

ВОДИЧ

ЗА ОСНОВНО
И СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО
ЗБРИЊАВАЊЕ
НОВОРОЂЕНЧЕТА

Републичка стручна
комисија за здравствену
заштиту деце

ДРУГО
ДОПУЊЕНО
ИЗДАЊЕ



ВОДИЧ
ЗА ОСНОВНО И
СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО
ЗБРИЊАВАЊЕ
НОВОРОЂЕНЧЕТА



ВОДИЧ ЗА ОСНОВНО И СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО ЗБРИЊАВАЊЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА

ДРУГО ДОПУЊЕНО ИЗДАЊЕ

Издавач:

Министарство здравља Републике Србије

За издавача:

Проф. др Даница Грујичић, министарка здравља

Уреднице:

Проф. др Александра Дороњски
Доц. др Јелена Мартић
Прим. др Татјана Николић, dr sci. med.

Аутори (по азбучном реду):

Проф. др Александра Дороњски
Проф. др Борисав Јанковић
Проф. др Георгиос Константинодис
Др Горан Вукомановић, mr sci.
Проф. др Гордана Вилотијевић Даутовић
Др Дејан Панић
Прим. др Драгана Лозановић, mr sci.
Др Ирис Пејчић, mr sci.
Доц. др Јелена Мартић
Др Јелена Зајегановић Јаковљевић
Проф. др Катарина Корившек
Прим. др Љиљана Станковић
Проф. др Марија Лукач
Прим. др Милица Ранковић Јаневски, dr sci. med.
Др Наташа Шашук, dr sci. med.
Прим. др Олга Станојловић
Проф. др Слободан Савић
Проф. др Слободан Спасојевић
Проф. др Светлана Букарица
Прим. др Тања Митровић Лазић, dr sci. med.
Прим. др Татјана Николић, dr sci. med.

Рецензент:

Проф. др Свјетлана Маглајлић-Ђукић

Прво издање

Уредник:

Проф. др Борисав Јанковић

Аутори:

Проф. др Борисав Јанковић
Проф. др Георгиос Константинодис
Прим. др Драгана Лозановић, mr sci.
Прим. др Драгомир Бранковић
Прим. др Лидија Аврамовић
Прим. др Нада Тодоровић
Проф. др Нивеска Прекајски
Прим. др Татјана Николић, dr sci. med.

Рецензент:

Проф. др Александра Дороњски

Лектор:

Владо Ђукановић

Дизајн:

Растко Тохолъ

Штампа:

Штампарија Радунић

Тираж: 500

ISBN: 978-86- ...

Година издања: 2022.


за свако дете



Finansirano od strane
Evropske unije


Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА



Удружење педијатара Србије

Публикација *Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета* (друго допуњено издање) припремљена је кроз пројекат Удружења Педијатара Србије и УНИЦЕФ-а, као део програма сарадње УНИЦЕФ-а и Министарства здравља Републике Србије, уз подршку Републичке стручне комисије Министарства здравља Републике Србије за здравствену заштиту деце, у оквиру регионалног пројекта УНИЦЕФ-а „Ублажавање социјално-економског утицаја COVID-19 на децу и породице на западном Балкану и у Турској”, који је финансијски подржала Европска унија.

Садржај и ставови изнети у овој публикацији су ставови аутора и ни на који начин не одражавају ставове УНИЦЕФ-а и Европске уније.

САДРЖАЈ

I УВОДНИ ДЕО

1. НЕОНАТАЛНА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА У СРБИЈИ
2. ИНДИКАТОРИ НЕГАТИВНОГ ЗДРАВЉА
3. ПРАКТИЧНИ АСПЕКТИ СТАТИСТИКЕ НЕОНАТАЛНОГ МОРТАЛИТЕТА
4. СТАНДАРДИ ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ ПОРОДИЛИШТА И УСТАНОВА ЗА ЗБРИЊАВАЊЕ НОВОРОЂЕНЕ ДЕЦЕ

II РЕАНИМАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА

III ОСНОВНО ЗБРИЊАВАЊЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА У ПОРОДИЛИШТУ

1. ИНИЦИЈАЛНИ ПРИСТУП ЗДРАВОМ НОВОРОЂЕНЧЕТУ
2. ПРЕГЛЕД НОВОРОЂЕНЧЕТА
3. УОБИЧАЈЕНИ ПОСТУПЦИ ПО РОЂЕЊУ
 - a) Идентификација новорођенчета
 - b) Профилактичка примена витамина к
 - c) Превенција офталмије
 - d) Нега пупчаника
 - e) Нега коже новорођенчета
4. ТЕРМИЧКА СТАБИЛНОСТ НОВОРОЂЕНЧЕТА
5. НЕОНАТАЛНИ СКРИНИНЗИ
 - a) Скрининг новорођенчади на конгениталну хипотиреозу и фенилкетонурију
 - b) Скрининг слуха
 - c) Скрининг срчаних мана
 - d) Неонатални скрининг на цистичну фиброзу
 - e) Скрининг на спиналну мишићну атрофију
6. ИМУНИЗАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧАДИ
7. БЕЗБЕДНОСТ НОВОРОЂЕНЧЕТА
8. ИСХРАНА ЗДРАВОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА У ПОРОДИЛИШТУ
9. ЖУТИЦА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ КАСНЕ ПРЕТЕРМИНСКЕ И ТЕРМИНСКЕ ГЕСТАЦИЈЕ
10. ОТПУСТ ЗДРАВОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА ИЗ ПОРОДИЛИШТА
11. ПОСТУПАК СА НОВОРОЂЕНЧЕТОМ РОЂЕНИМ ВАН БОЛНИЦЕ
12. ПРЕВЕНЦИЈА ОДВАЈАЊА ОД ПОРОДИЦЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ

13. ПАЛИЈАТИВНО ЗБРИЊАВАЊЕ У НЕОНАТОЛОГИЈИ
14. КОМУНИКАЦИЈА СА ПОРОДИЦОМ БОЛЕСНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ И САОПШТАВАЊЕ НЕПРИЈАТНИХ ВЕСТИ

IV СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО ЗБРИЊАВАЊЕ НАЈЧЕШЋИХ ПАТОЛОШКИХ СТАЊА НОВОРОЂЕНЧЕТА

1. РЕСПИРАТОРНИ ДИСТРЕС НОВОРОЂЕНЧЕТА И RDS
 - a) Синдром респираторног дистреса
 - b) Транзиторна тахипнеја новорођенчета
 - c) Синдром цурења ваздуха
 - d) Синдром аспирације меконијума
 - e) Перзистентна плућна хипертензија новорођенчета
2. ПЕРЗИСТИРАЈУЋИ ДУКТУС АРТЕРИОЗУС ПРЕТЕРМИНСКОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА
3. ПЕРИНАТАЛНА АСФИКСИЈА И ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНА ЕНЦЕФАЛОПАТИЈА
4. ЦЕРЕБРАВСКУЛАРНИ ИНСУЛТ НОВОРОЂЕНЧЕТА
5. ИНТРАВЕНТРИКУЛАРНА ХЕМОРАГИЈА
6. МАГНЕТНО-РЕЗОНАНТО СНИМАЊЕ ЕНДОКРАНИЈУМА НОВОРОЂЕНЧЕТА
7. НЕОНАТАЛНИ АПСТИНЕНЦИЈАЛНИ СИНДРОМ
8. НЕОНАТАЛНА СЕПСА
9. КОНГЕНИТАЛНЕ ВИРУСНЕ И ОСТАЛЕ ИНФЕКЦИЈЕ
 - a) Херпес симплекс вируси
 - b) Цитомегаловирусна инфекција
 - c) Конгенитална токсоплазмоза
 - d) Варицела-зостер вирус
 - e) Вирус хумане имунодефицијенције
 - f) Сифилис
10. ПРЕВЕНЦИЈА ИНТРАХОСПИТАЛНИХ ИНФЕКЦИЈА У НЕОНАТОЛОГИЈИ
11. ОДРЖАВАЊЕ МЕТАБОЛИЧКЕ ХОМЕОСТАЗЕ
12. ИСХРАНА ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ
13. ИНТРАУТЕРУСНИ ЗАСТОЈ У РАСТУ
14. НОРМАЛНЕ ВРЕДНОСТИ КРВНОГ ПРИТИСКА И ХИПОТЕНЗИЈА/ШОК КОД НОВОРОЂЕНЧЕТА
15. АНЕМИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА И ПРЕПОРУКЕ ЗА ТРАНСФУЗИЈУ КРВНИХ ДЕРИВАТА
16. ПОЛИЦИТЕМИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА
17. НЕОНАТАЛНЕ АРИТМИЈЕ
18. ПОРОЂАЈНЕ ТРАУМЕ

19. ОПСТРУКЦИЈЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА
20. НЕКРОТИЗИРАЈУЋИ ЕНТЕРОКОЛИТИС
21. КОНГЕНИТАЛНЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ ПЛУЋА
22. КОНГЕНИТАЛНА ДИЈАФРАГМАЛНА ХЕРНИЈА
23. КОНГЕНИТАЛНЕ АНОМАЛИЈЕ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА
24. КОНГЕНИТАЛНЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ ЛОКОМОТОРНОГ АПАРАТА
25. АНАЛГЕЗИЈА И ПРОЦЕДУРАЛНА СЕДАЦИЈА
26. ПОРОДИЧНО ОРИЈЕНТИСАНА РАЗВОЈНА НЕГА
27. ПРЕПОРУКЕ ЗА ПРАЋЕЊЕ ВИСОКОРИЗИЧНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ ПО ОТПУСТУ И РАНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ
28. НЕОНАТАЛНИ ТРАНСПОРТ
29. ПАСИВНА ИМУНИЗАЦИЈА ДЕЦЕ У ПОСЕБНОМ РИЗИКУ ОД ИНФЕКЦИЈЕ ИЗАЗВАНЕ РЕСПИРАТОРНИМ СИНЦИЦИЈАЛНИМ ВИРУСОМ
30. ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ И ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ОБДУКЦИЈУ НОВОРОЂЕНЧЕТА

V НАЈЧЕШЋИ РАЗЛОЗИ ЗА ХОСПИТАЛИЗАЦИЈУ НОВОРОЂЕНЧЕТА ПО ОТПУСТУ ИЗ ПОРОДИЛИШТА

1. КЛИНИЧКА ПРОЦЕНА ОПШТЕГ СТАЊА
2. ПОВИШЕНА ТЕЛЕСНА ТЕМПЕРАТУРА
3. ФОКАЛНЕ БАКТЕРИЈСКЕ ИНФЕКЦИЈЕ
4. ПОВРАЋАЊЕ
5. ХЕМОРАГИЈСКИ СИНДРОМ КОД ТЕРМИНСКОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА
6. ПРОДУЖЕНА ЖУТИЦА
7. ПАРОКСИЗМАЛНИ ПЛАЧ
8. ИЗНЕНАДНИ КРАТКОТРАЈНИ РАЗРЕШЕНИ НЕОБЈАШЊЕНИ ДОГАЂАЈ

СПИСАК СКРАЋЕНИЦА

АИИ	артеријски исхемијски инфаркт
АНС	аутономни нервни систем
АРДС	акутни респираторни дистрес синдром
АС	Апгар скор
БПД	бронхопулмонална дисплазија
ВАП	пнеумонија удружена са механичком вентилацијом (енгл. <i>ventilator associated pneumonia</i>)
ВЗВ	варичела зостер вирус
ВТ	вентрикуларна тахикардија
ГБС	стрептококус групе Б (енгл. <i>group B streptococcus</i>)
ГК	концентрације глукозе у крви
ГН	гестацијска недеља
ГХ	генитални херпес
ДАТ	директни антиглобулински тест
ДИК	дисеминована интраваскуларна коагулација
ЕКГ	електрокардиографија
ЕКМО	екстракорпорална мембранска оксигенација
ЕСТ	Ексангвинотрансфузија
ЗЗЗ	закон о здравственој заштити
ЗКП	закон о кривичном поступку
ЗСП	замрзнута свежа плазма
И/Т однос	незрели у односу на укупни број неутрофила (енгл. <i>immature/total ratio</i>)
ИВ	интравенски
ИВХ/ПВХ	интравентрикуларна/перивентрикуларна хеморагија
ИЛНН	Интензивно лечење и нега новорођенчета
ИРТ	Имунореактивни триписиноген
ИУЗР	интраутерусни застој раста
ИХИ	интрахоспитална инфекција
ЈНИТ	Јединица неонаталне интензивне терапије
КДХ	конгенитална дијафрагмална хернија
КДХ	конгенитална дијафрагмална хернија
КОНС	коагулаза негативни стафилококус
КТ	конгенитална токсоплазмоза
КХБН	касна хеморагијска болест новорођенчета
МАС	синдром аспирације меконијума (енгл. <i>meconium aspiration syndrom</i>)
МВ	механичка вентилација
МГД (SGA)	мали за гестацијско доба (енгл. <i>small for gestational age</i>)
МЕУ	минимални ентерални унос
МКБ	Међународна класификација болести
МНИ	минимална нутритивна исхрана
МОД	мултиорганска дисфункција
МР	магнетна резонанца

МРСА	метицилин — резистентни <i>Staphylococcus aureus</i>
НАС	неонатални апстиненцијални синдром
НГ сонда	назогастрична сонда
НЕК	некротизирајући ентероколитис
НИ	нозокомијална инфекција
НИН	неонатална интензивна нега
НС	неонатална сепса
НХ	неонатални херпес
ОАЕ	отоакустичне емисије
ОГ	Обим главе
ОГК	Обим грудног коша
ОИН	одељење интензивне неге
ПА	перинатална асфиксија
ПАП	енгл. <i>pancreatitis-associated protein</i>
ПВИ	перивентрикуларна венска инфаркција
ПВЛ	перивентрикуларна леукомалација
ПВЛ	периферна венска линија
ПДА (DAP)	перзистирајући дуктус артериозус (енгл. <i>patent ductus arteriosus</i> ; лат. <i>ductus arteriosus persistens</i>)
ПЕТ	парцијална ексангвиотрансфузија
ПИЕ	Плућни интерстицијални емфизем
ПО	перорално (<i>per os</i>)
ППХН	перзистентна плућна хипертензија новорођенчета
ПХХ	постхеморагијски хидроцефалус
ПЦТ	прокалцитонин
РДС	Респираторни дистрес синдром
РОП	ретинопатија прематуритета
РПК	развојни поремећај кука
РСВ	респираторни синцицијални вирус
СВР	системска васкуларна резистенција
СВТ	суправентрикуларна тахикардија
СВТ	синовенска тромбоза
СЗО	Светска здравствена организација
СИ-ЦВЛ	системске инфекције повезане са централним венским линијама
СЛЕ	системски лупус еритематодес
СМА	Спинална мишићна атрофија
СПЗН	Специјализовано збрињавање новорођенчета
СТЗН	Стандардно збрињавање новорођенчета
СФ	срчана фреквенција
ТА	крвни притисак (лат. <i>tensio arterialis</i>)
ТД	Телесна дужина
ТЕФ	трахеоезофагеална фистула
Тк	транскутана метода
ТМ	телесна маса
ТТН	Транзиторна тахипнеја новорођенчета

ТХ	терапијска хипотермија
УСМ	урођена срчана мана
ХА	хийоалериена (млечна формула)
ХИ	хеморагијски инфаркт
ХИВ	вирус хумане имунодефицијенције (енгл. <i>human immunodeficiency virus</i>)
ХИЕ	хипоксично-исхемична енцефалопатија
ХСВ	херпес симплекс вирус
ЦВИ	цереброваскуларни инсулт
ЦВЛ	централна венска линија
ЦМВ	цитомегаловирусом
ЦНС	централни нервни систем
ЦРП	Ц-реактивни протеин
ЦСТ	цереброспинална течност
ЦТ	компјутеризована томографија
ЦФ	Цистична фиброза

Скраћенице на латиници

17-OHP	17-хидроксипрогестерон
AABR	енгл. <i>automated audatory brainstem response</i>
aEEG	амплитудом интегрисана електроенцефалографија (енгл. <i>amplitude-integrated electroencephalography</i>)
AV блок	атрио-вентрикуларни блок
AVRT	атриовентрикуларна <i>reentry</i> тахикардија
BVE	енгл. <i>bare below the elbow</i>
BIND	енгл. <i>billirubin induced neuron disfunction</i>
BMI	индекс телесне масе (енгл. <i>body mass index</i>)
ССАВВ	комплетни конгенитални AV блок
CFSP1	енгл. <i>cystic fibrosis screening positive inconclusive diagnosis</i>
CFTR	енгл. <i>cystic fibrosis transmembrane conductance regulator</i>
CPAMs	конјеницијална аномалија дисајних џуџева (енгл. <i>congenital pulmonary airway malformations</i>)
CPAP	континуирани позитивни притисак у дисајним путевима
CPVT	полиморфна катехоламинергична вентрикуларна тахикардија (енгл. <i>catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia</i>)
CTG	кардиоотокографија
DFA-TP	директна имунофлуоресценција са обележеним моноклонским антителима (енгл. <i>direct fluorescent antibody T. pallidum test</i>)
EIA	Трепонемални ензимски имуноесеј (енгл. <i>Treponemal enzyme immunoassay</i>)
FiO₂	инспираторна фракција кисеоника
FTA-ABS	флуоресцентна апсорпција антитела на трепонему (енгл. <i>fluorescent Treponemal antibody adsorbed</i>)
G6PD	глукоза-6-фосфат-дехидрогеназа
HAART	високо активна антиретровирусна терапија

	(енгл. <i>highly active antiretroviral therapy</i>)
HbSAg	површински антиген хепатитиса Б
Hgb	хемоглобин
Htc	хематокрит
iNO	инхалаторни азот-оксид
INSURE	енгл. <i>INtubate-SURfactant-Extubate</i>
IVIG	интравенски имуноглобулини
LISA	енгл. <i>Less Invasive Surfactant Therapy</i>
LQTS	синдром продуженог QT интервала (енгл. <i>long QT syndrome</i>)
L-TGA	L-транспозиција великих крвних судова
MAP	средњи притисак у дисајним путевима (енгл. <i>mean airway pressure</i>)
MIST	енгл. <i>Minimal Invasive Surfactant Therapy</i>
nCPAP	назална примена континуираног притиска у дисајним путевима
NIRS	енгл. <i>near-infrared spectroscopy</i>
PCR	реакција ланчане полимеризације (енгл. <i>polymerase chain reaction</i>)
PEEP	позитивни притисак на крају експиријума (енгл. <i>positive end expiratory pressure</i>)
PEV	<i>pes equinovarus</i>
PI	пондерални индекс (енгл. <i>ponderal indeks</i>)
PIP	врх инспираторног притиска (енгл. <i>peak inspiratory pressure</i>)
RPR	енгл. <i>rapid plasma reagin</i>
SMN1 протеин	енгл. <i>survival motor neuron protein</i>
SpO₂	транскутана сатурација хемоглобина кисеоником
SQTS	синдром скраћеног QT интервала (енгл. <i>short QT syndrome</i>)
SVES	суправентрикуларне екстрасистоле
SVT	суправентрикуларна тахикардија
TP-PA	тест аглутинације партикула трепонеме (енгл. <i>T. pallidum particle agglutination</i>)
VACTERL	енгл. <i>Vertebral defects, Anal atresia, Cardiac defects, Tracheo-Esophageal fistula, Renal anomalies, Limb abnormalities</i>
VDRL	енгл. <i>venereal disease research laboratory</i>
VES	вентрикуларне екстрасистоле
VF	вентрикуларна фибрилација
VT	вентрикуларна тахикардија
VZIG	варичела зоoster имуноглобулини

РЕЦЕНЗИЈА

Дело „Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчади“, уредника проф. др Александре Дороњски, доц. др Јелене Мартић и прим. др med. sci. Татјане Николић, у чијем писању је учествовао низ стручњака из области неонатологије, написано је на **413 страница** и има пет делова.

У првом делу („Уводни део“), који садржи четири теме на **16 страница**, изнесе не су чињенице о здравственој заштити новорођенчади у Србији — приказани су основни демографски показатељи становништва, приказана је организација установа неонаталне здравствене заштите, дефинисани су индикатори здравља и дате су упоредне анализе актуелног и жељеног стања. Такође, истакнути су стандарди за акредитацију породилишта и установа за збрињавање новорођене деце у нашој земљи.

У другом делу („Реанимација новорођенчади“), који има **20 страница**, дефинисана је транзиција при преласку из интраутерине на екстраутерину средину и кардиопулмонална реанимација новорођенчета, а јасно су исказане индикације, услови (опрема и особље) и начин извођења препоручених поступака у функцији гестационе старости новорођенчета.

Трећи део („Основно збрињавање новорођенчади“) написан је на **104** странице и садржи 14 тема, од поступка иницијалног збрињавања и неге до отпуста новорођенчета из породилишта. Значајки су приказани поступак са новорођенчетом рођеним ван болнице, превенција одвајања од породице новорођенчета са сметњама у развоју, палијативно збрињавање новорођенчета, комуникација с породицама болесне новорођенчади те саопштавање непријатних вести.

Четврти део („Специјализовано збрињавање најчешћих патолошких стања новорођенчади“) обухвата 30 тема, написаних на **250** страница; у овом делу заступљена су обољења свих органских система, али и специфичне теме попут аналгезије и процедуралне анестезије, транспорта новорођенчади и препорука за праћење високоризичне новорођенчади. Посебан значај имају тематске целине „Породично оријентисана нега“ и „Законски прописи и индикације за обдукцију новорођенчади“, које код нас представљају новитет у текстовима ове намене.

Последњи, пети део садржи 8 тема написаних на **23** странице, а обрађује „Најчешће разлоге за хоспитализацију новорођенчади по отпуста из породилишта“. Текст је обрађен стручно и педантно, са тачним односом према савременом стању науке по концепту и садржају и усклађен је са оним што се данас сматра стандардом, уз коришћење савремене литературе. Дефиниције, појмови, класификације и методе се тачно наводе и јасно износе, што дело чини

посебно прихватљивим. Језичко-стилски, текст не оставља дилеме, одговара актуелној пракси, а у целини је написан једноставно и систематично, што све обезбеђује адекватну педагошку презентацију.

Без великих претензија, књига је модерна по концепцији, заснована на савременој литератури и омогућава да се сагледа суштина сваке теме коју обрађује. Вредност представљају критеријуми савременог приступа дијагнози, али и критеријуми којима се можемо задовољити у свакодневном раду. Садржај одговара намени и исцрпно је документован.

С обзиром на свеукупност, савременост и начин изношења, текст књиге „Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчади“ одређује његову намену, односно циљ — да служи стицању и повезивању знања о болестима и стањима новорођеног детета, као и да обезбеди целовит рад у свакодневној пракси.

Књига апсолутно заслужује и треба да заузме важно место у раду свих оних који се баве третманом новорођенчета. Текстови обезбеђују адекватну педагошку презентацију те сматрам да овај водич треба уврстити као приручник у последипломској настави на медицинским факултетима.

Београд, јуни 2023. г.

Проф. др Свјетлана Маглајлић-Ђукић
Редовни професор Медицинског факултета
Универзитета у Београду, у пензији
Педијатар — неонатолог

РЕЧ УРЕДНИЦА

Идеја за писање и штампање другог издања *Водича за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета*, се родила скоро истовремено код групе неонатолога који су желели да створе смернице за збрињавање новорођенчади које ће бити савремене и на нашем језику.

Водич је настао као следствена иновација првог издања које су користиле генерације педијатара, неонатолога и свих других лекара који су долазили у контакт са новорођенчадима, невезано на ком нивоу здравствене заштите су радили.

Део текстова из првог издања је због и даље актуелности остао непромењен, остали текстови су промењени у складу са новим знањима, а нова поглавља су додавана у циљу обухватања свих аспеката збрињавања новорођенчади.

Трудиле смо се да текстове пишу и допуњавају колегинице и колеге које се баве баш том облашћу и познају теоријски и практични део теме као и већину могућих недоумица које се могу поставити пред лекара који се сусреће са одређеним проблемом. Такође, трудиле смо се да текстови буду примењиви у нашој средини, наравно на корист новорођенчади.

Друго издање Водича не би ни постојало да није било помоћи, подршке, труда око одабира тема од стране проф. др Борисава Јанковића — коаутора првог издања Водича, и проф. др Георгиоса Константиноидиса, председника Секције за неонатологију Удружења педијатара Србије. Помоћ канцеларије УНИЦЕФ-а у Београду је толико значајна, да још једном потврђује спремност саме организације, као и запослених у њој да за децу чине само добра дела.

Другог издања Водича не би било да није било бројних сарадника који су се трудили да своје текстове и своје искуство преточе у делове Водича, на чему смо им захвалне.

Дугујемо захвалност нашим традиционално толерантним породицама, којима смо поново укинуле своје присуство, на неко време.

И, на крају, све недоречености, евентуално превазиђене ставове изнете у другом издању Водича, прихватамо као своје грешке.

Сарадња са овако великим бројем колегиница и колега на изради Водича нас је обогатила.

Уреднице

УВОДНИ ДЕО



1 НЕОНАТАЛНА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА У СРБИЈИ

/ Драјана Лозановић, Борисав Јанковић /

Очување и унапређење здравља новорођене деце је основно људско односно дечје право, а има и значајан утицај на јавно здравље и популациону динамику. Мада разматрање тих сложених односа превазилази оквири и намену ове публикације, упознавање са основним демографским подацима може проширити професионалне компетенције неонатолога. Поред ширег оквира, непосредна оцена стања неонаталне здравствене заштите зависи и од организације и квалитета рада установа из овог домена, начина довршења порођаја, индивидуалних својстава новорођенчета као и индикатора негативног здравља и неповољних показатеља здравственог стања одређених популационих група.

Основни демографски подаци и показатељи о становништву у Србији

Демографски подаци за период 1991–2021. године указују на константно опадање броја живорођених (разлика 32%), а негативни миграциони трендови додатно утичу на смањење учешћа деце, омладине и жена фертилног доба у укупној популацији. Уз пораст просечне старости становништва, Србија постепено губи национални витални потенцијал. У прилог таквој оцени говори субоптимална стопа општег фертилитета од 1,50 (просечан број деце које роди једна жена у генеративном периоду; популациони раст доноси стопа >2,10). Истовремено, бележи се пораст броја умрлих уз повећање опште стопе смртности, па је крајњи резултат негативна стопа природног прираштаја (Табела 1).

Табела 1. Основни демографски показатељи, Република Србија, 1991–2021.

Показатељ	1991.	2002.	2011.	2019.	2021.
Живорођени	90.378	78.101	65.598	64.399	62.180
Учешће жена фертилног доба (%)	24,1	24,2	23,1	21,9	22,5
Учешће деце до 19 година (%)	25,6	22,3	20,7	19,4	19,5
Просечна старост становника (године)	37,4	40,6	42,2	43,3	41,05
Стопа општег фертилитета	1,72	1,55	1,40	1,50	1,50
Умрли	89.072	102.785	102.935	101.458	136.622
Стопа опште смртности (на 1.000 становника)	11,4	13,7	14,2	14,6	20,0
Стопа природног прираштаја (на 1.000 становника)	0,1	-3,3	-5,2	-5,3	-10,9

Организација установа неонаталне здравствене заштите

Неонатална здравствена заштита се у Србији остварује кроз мрежу породилишта и у посебним организационим целинама педијатријских одељења општих болница, клиника и института.

Према студији „Актуелно стање и могућности унапређења здравствене заштите новорођене деце у Србији” из 2014. године, у 22 од укупно 53 анкетирани породилишта годишње се обави мање од 500 порођаја. Према стандардима Еуроперистата, у више од 40% наших породилишта могу се јавити мали „волумен искуства”, недовољно и нерационално коришћење опреме, као и ограничене могућности збрињавања болесне новорођенчади. С друге стране, у три од четири породилишта са више од 3.000 порођаја, годишње се укупно обави близу 20.000 порођаја (у сваком просечно више од 6.500 порођаја годишње). У том случају се као нежељена могућност наводи занемаривање нормалних трудноћа и порођаја услед неопходног фокусирања на патолошке трудноће и порођаје (Табела 2).

Табела 2. Број порођаја у породилиштима, Република Србија, 2014.

Број порођаја	Породилишта (број)	%	Σ %
<500	22	41,5	41,5
500–999	7	13,3	54,8
1000–1499	9	17,0	71,8
1500–1999	7	13,2	85,0
2000–3000	4	7,5	92,5
>3000	4	7,5	100,0

Како су и 2020. године добијени веома слични подаци (од укупно 55 породилишта у 40% се годишње обави мање од 500 порођаја годишње, уз стални тренд смањења укупног броја рођених у Србији), постаје очито да су „мала породилишта” реалност коју треба прихватити као „урођену ману” нашег система неонаталне здравствене заштите. У таквој ситуацији повољну околност представља то што регионална распоређеност породилишта омогућава задовољавајућу доступност основног, а у одређеној мери и специјализованог збрињавања новорођене деце.

Поменутом анализом из 2014. године се као субоптимални чиниоци препознају и ограничене могућности потпуног интензивног лечења у акушерским установама терцијарног нивоа, недостатак кадрова и опреме, недовољна заступљеност транспорта *in utero*, а у већини регионалних целина и занемарену или знатно ограничену могућност транспорта „ка себи”.

Индиректно, пре свега на основу снижења стопе раног неонаталног морталитета (в. Индикатори негативног здравља), уз парцијалне извештаје и непосредне контакте, може се претпоставити да је у претходном периоду дошло до одређеног побољшања. То се пре свега односи на кадровске допуне у неколико значајних центара и на боље, али још увек у организационом смислу и степену опремљености недовољне могућности интензивног лечења.

Процену садашње организације укупног збрињавања новорођене деце треба очекивати од нових, планираних и започетих студија на националном нивоу.

Треба истаћи да постојеће „технолошке“ мањкавости нису представљале препреку да се и збрињавање болесне новорођенчади прилагоди потребама мајке и детета увођењем *baby friendly* и *mother friendly* принципа у стандарде специјализованог збрињавања и интензивног лечења новорођене деце (в. поглавље Стандарди за акредитацију породилишта и установа за збрињавање новорођене деце). Пажњу заслужује и пионирска активност Института за неонатологију на реализацији Програма индивидуализоване развојне неге и процене новорођенчади (*Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*).

Начин довршења порођаја, квалитет рада породилишта и својства новорођенчади

Током протекле две деценије постоји глобална тенденција повећања довршења порођаја царским резом (*sectio cesarea*). Од интереса може бити процена СЗО да ће се 2030. године у већем делу света заступљеност царског реза процентуално може бити близу, или чак превазићи порођај природним путем (Источна Азија 63%; Латинска Америка и Кариби 54%; Западна Азија 50%; Северна Африка 48%; Јужна Европа 47%; Аустралија и Нови Зеланд 45%). Та појава се објашњава тиме што поред медицинских индикација, када царски рез повећава безбедност породиље и новорођенчета, постоји и тзв. „царски рез на захтев породиље“. У том случају потенцијална корист од царски рез далеко заостаје за ризицима медицински неоправданог царског реза. Поред ризика које царски рез као велики хируршки захват носи за породиљу, код новорођене деце се значајно (до 95%) повећава ризик од респираторних поремећаја. Поред тога, у новије време се код деце рођене царским резом документовано претпоставља већи ризик касног морбидитета (алергијске и аутоимунске болести, метаболички синдром, мултипла склероза, аутизам).

Тенденција пораста заступљености царског реза постоји и у нашој земљи, па је проценат на овај начин довршених порођаја порастао са 21,6% (2009. године) на 33,1% (2021. године). Према нивоу збрињавања, у наведеном периоду у општим болницама забележен је пораст царског реза са 23,5% на 37%, у клиничко-болничким центрима са 22,7% на 28%, док је у клиникама и институтима до 34% порођаја довршено оперативним путем. Појава да заступљеност царског реза у општим болницама премашује проценат у установама терцијарног нивоа захтева посебну анализу, коју би првенствено требало усмерити на социјалне, економске и психолошке чиниоце у локалним, неретко затвореним заједницама.

Мада процена квалитета рада породилишта захтева анализу низа чинилаца, из перспективе здравља новорођене деце веома је значајно то што се принцип *baby friendly* примењује у великој већини наших породилишта (у 44 од 49 болничких породилишта). Мање повољан податак односи се на пораст неонаталних порођајних повреда, са 7,2% (2009. године) на 12,1% (2020. године).

Индивидуална својства значајна за здравље новорођенчади су пре свега рођење пре термина и мала телесна маса (ТМ) на рођењу.

Према расположивим подацима, 2020. године је 6,5% живорођених рођено пре 37 недеље гестације, док је малу ТМ на рођењу (<2500 g) имало 5,6% од укупног броја живорођених у Србији.

2 ИНДИКАТОРИ НЕГАТИВНОГ ЗДРАВЉА

/ Борисав Јанковић, Драјана Лозановић /

Индикатори негативног здравља су показатељи смртности у одређеној популацији. За новорођену децу то су стопе раног, касног и укупног морталитета, као и стопа мртворођености. Стопа перинаталног морталитета је збирни показатељ интрапарталног и непосредног постнаталног збрињавања.

За израчунавање наведених индикатора СЗО у 10. ревизији Међународне класификације болести и повреда (МКБ-10) даје следеће дефиниције, критеријуме за пријављивање и упоредне анализе.

Дефиниције

- **Живорођење** је комплетно одвајање или вађење плода из тела мајке, независно од трајања трудноће, који после одвајања дише или показује друге знаке живота као што су откуцаји срца, пулсације пупчане врпце или јасни покрети вољних мишића. Без обзира на то да ли је пресечена пупчана врпца или плацента била припојена, сваки плод се после таквог рођења сматра живорођеним дететом.
- **Фејтална смрт** је смрт која је наступила пре потпуног одвајања или вађења плода из тела мајке, при чему је карактеристично да после одвајања фетус не дише или не показује ниједан други знак живота, као што су откуцаји срца, пулсације пупчане врпце или покрети вољних мишића тела.
- **Рана фејтална смрт** је смрт фетуса тежине од најмање 500 грама (уколико тежина недостаје, критеријуми су гестација од навршене 22 недеље ($\geq 28^{0/7}$) или телесна дужина мерена од темена до пете од најмање 25 сантиметара).
- **Касна фејтална смрт** је смрт фетуса тежине од најмање 1.000 грама (уколико тежина недостаје, критеријуми су гестација од навршених 28 недеља ($\geq 28^{0/7}$) или телесна дужина мерена од темена до пете од најмање од најмање 35 сантиметара; иако телесна маса има приоритет, у пракси се чешће користи гестација).
- **Мртворођење** је уобичајени термин за означавање ране и касне феталне смрти.
- **Рана неонајтална смрт** настаје у првих седам дана живота (према статистичкој методологији, од 0 до 6 дана). Број раних неонаталних смрти изражен као однос са 1.000 живорођених представља **своју рану неонајталну морталитетну стању**.
- **Касна неонајтална смрт** настаје од 8. дана живота до краја неонаталног периода (према статистичкој методологији, од 7 до 27 дана живота). Број

касних неонаталних смрти изражен као однос са 1.000 живорођених представља **своју касној неонаталној морталитету**.

- **Своја перинаталној морталитету** представља збир мртворођених и раних неонаталних смрти изражен на 1.000 свих рођења.
- **Своја неонаталној морталитету** представља збир раних и касних неонаталних смрти изражен на 1.000 живорођених.

Критеријуми за пријављивање

У циљу постизања оптималног извештавања и повећаних могућности упоредних анализа СЗО у МКБ-10 препоручује да се за националне базе података пријављују сви живорођени и мртворођени после навршене 22 недеље гестације или са ТМ вишом од 500 грама.

Упоредна анализа

Да би се пратиле промене индикатора негативног здравља на националном нивоу или спроводиле упоредне анализе са већином развијених земаља, формуле за израчунавање садрже гестацију фетуса или новорођенчета вишу од навршене 22 недеље или телесну масу од најмање 500 грама. Како се у неразвијеним земљама или земљама у развоју не може очекивати значајније преживљавање у случају изразите незрелости, за глобална међународна поређења користе се гестација од навршених 28 недеља или телесна маса од најмање 1.000 грама. Отуда се у статистици перинаталног морталитета користе следеће формуле:

Стопа мртворођености

Национална анализа:

$$\frac{\text{Феталне смрти } (\geq 220/7 \text{ недеље гестације или } \geq 500 \text{ грама})}{1000 \text{ свих рођења}}$$

Међународно поређење:

$$\frac{\text{Феталне смрти } (\geq 280/7 \text{ недеља гестације или } \geq 1000 \text{ грама})}{1000 \text{ свих рођења}}$$

Стопа раног неонаталног морталитета

Национална анализа:

$$\frac{\text{Умрли 0–6 дана } (\geq 220/7 \text{ недеље гестације или } \geq 500 \text{ грама})}{1000 \text{ живорођених}}$$

Међународно поређење:

$$\frac{\text{Умрли 0–6 дана } (\geq 280/7 \text{ недеља гестације или } \geq 1000 \text{ грама})}{1000 \text{ живорођених}}$$

Стопа неонаталног морталитета**Национална анализа:**

$$\frac{\text{Умрли 0–27 дана } (\geq 22^{0/7} \text{ недеље гестације или } \geq 500 \text{ грама})}{1000 \text{ живорођених}}$$

Међународно њоређење:

$$\frac{\text{Умрли 0–27 дана } (\geq 280/7 \text{ недеља гестације или } \geq 1000 \text{ грама})}{1000 \text{ живорођених}}$$

Стопа перинаталног морталитета**Национална анализа:**

$$\frac{\text{Мртворођени + умрли 0–6 дана } (\geq 220/7 \text{ недеље гестације или } \geq 500 \text{ грама})}{1000 \text{ свих рођења}}$$

Међународно њоређење:

$$\frac{\text{Мртворођени + умрли 0–6 дана } (\geq 280/7 \text{ недеља гестације или } \geq 1000 \text{ грама})}{1000 \text{ свих рођења}}$$

Индикатори негативног здравља у Србији

Упркос сталној тенденцији снижења, сви индикатори негативног здравља у нашој земљи 2021. године значајно превазилазе (за 39–54%) просечне вредности забележене у земљама чланицама Еуроперистата у последњем доступном званичном интегралном извештају из 2015. године (Табела 3).

Табела 3. Упоредни приказ неонаталне морталитетне статистике (Републички завод за статистику 2021 / Еуроперистат 2015)

Индикатор (стопа на 1.000)	А. Србија (2021)	Б. Еуроперистат (просек за 2015)	Разлика А/Б (+%)
Неонатални морталитет	3,8	2,0	+53
Рани неонатални морталитет	2,8	1,7	+39
Мртворођеност	5,4 ¹ (4,6 ²)	29	+54
Перинатални морталитет	8,2 ¹ (7,4 ²)	4,6	+56

¹ За израчунавање стопа мртворођености и перинаталног морталитета коришћени су подаци са неуједначеним критеријумима пријављивања у односу на гестацију <28 недеља (в. Практични аспекти неонаталне морталитетне статистике у Србији).

² Стопе мртворођености и перинаталног морталитета уједначене/кориговане на гестацију ≥28 недеља.

Стопе неонаталног морталитета од 3,8 и коригованог перинаталног морталитета од 7,4 указују да ни 2021. године нису достигнути национални Миленијумски циљеви развоја, који су 2006. године пројектовали да се до 2015. године у Србији достигне стопа неонаталног морталитета од 3,0 и стопа перинаталног морталитета од 6,5.

3 ПРАКТИЧНИ АСПЕКТИ НЕОНАТАЛНЕ МОРТАЛИТЕТНЕ СТАТИСТИКЕ У СРБИЈИ

/ Борисав Јанковић, Георгиос Консџанинидис /

Још половином прошле деценије уочено је да у вођењу националне статистике неонаталног морталитета постоје недостаци који не отежавају само валидно поређење резултата између региона наше земље, већ и поуздану упоредну међународну анализу. Заинтересованост за тај проблем проистекла је из увида у низ годишњих саопштења са неуједначеностима које веома убедљиво одсликава табеларни приказ извештаја Републичког завода за статистику (РЗС) за 2019. годину (Табела 4).

Табела 4. Регионалне стопе мртворођености, раног и перинаталног морталитета, Република Србија, 2019. година

1. Србија и региони	2. Мртворођеност (‰)	3. Рани неонатални морталитет (‰)	4. Перинатални морталитет (‰)
Београдски регион	4,2	1,4	5,6
Нови Сад (Јужнобачки округ)	9,4	1,1	11,5
Војводина	8,7	2,3	11,0
Јужна и Источна Србија	4,4	4,4	8,8

Према подацима из колоне 3, Београд и Нови Сад, као региони са упоредиво високим кадровским потенцијалом и ресурсима, очекивано имају веома приближне стопе неонаталног морталитета. Истовремено, у Новом Саду су забележене скоро или преко два пута више стопе мртворођености (колона 2), а у складу с тим и значајна разлика у стопама перинаталног морталитета (колона 4). Такође је уочљиво да Војводина, са оптималнијом организацијом перинаталне и неонаталне здравствене заштите, има ниже стопе раног неонаталног морталитета у односу на регион Јужне и Источне Србије (колона 3), уз значајно више стопе мртворођености (колона 2) и перинаталног морталитета (колона 4). На основу сагледавања наведеног, произилази да се „бољи“ резултати у Београду и региону Јужне и Источне Србије у погледу стопа мртворођености и перинаталног морталитета не могу приписати медицинским разлозима, него различитим критеријумима у вођења статистике перинаталног морталитета.

Према документу „Упутство за попуњавање и достављање потврде о смрти“ из 2006. године, пријаву мртворођења треба извршити само у случају геста-

ције дуже од 28 недеља. Међутим, према подацима Републичког завода за статистику, 15% пријављених мртворођених имало је гестацију краћу од 28 недеља. Заступљеност те категорије значајно се разликовала између региона и кретала се од 7% у Јужној и Источној Србији до 25% у Војводини.

Разматрањем извештаја и из претходних година такође су уочене регионалне разлике услед примене различитих гестацијских критеријума приликом пријављивања мртворођења. У циљу провере да ли се ради о објективним недоумицама које у свакодневном раду искрсавају услед неусаглашености домаћих (пријава уколико је гестација ≥ 28 недеља) и упутстава СЗО (пријава уколико је гестација ≥ 22 недеље), анкетирани су репрезентативни број наших неонатолога у вези са праксом пријављивања података од значаја за вођење статистике неонаталног морталитета.

Анализа одговора показала је скоро потпуну подвојеност у односу на три најбитнија става:

- **Рађање детета без знакова живота пре 28. недеље гестације 47,8% анкетираних би пријавило као мртворођење, док 54,2% анкетираних наводи да се ради о побачају који се не пријављује.**
- **Близу 1/3 анкетираних сматра да фетицид треба пријавити као мртворођење.**
- **Неуспешну реанимацију детета рођеног без знакова живота треба пријавити као рану неонаталну смрт (45% анкетираних).**

С обзиром на професионални, као и шири друштвени значај овог питања, на иницијативу Секције за перинаталну медицину СЛД и Удружења педијатара Србије, уз сарадњу са Институтом за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“, Канцеларија UNICEF-а у Србији је у фебруару 2021. године организовала округли сто на коме су усвојене следеће препоруке:

У одговарајућим документима треба потенцирати доследно пријављивање живорођења **без обзира на гестацију и телесну масу.**

Упутство за попуњавање потврде о смрти захтева измену тако да се за пријаву мртворођења уместо постојеће границе од навршених 28 недеља гестације ($\geq 28^{0/7}$) **као критеријум примењује гестација од навршене 22 недеље ($\geq 22^{0/7}$).**

Прекид трудноће (фетицид) од $\geq 22^{0/7}$ недеља гестације **не пријављује се као мртворођење**, већ се о томе води засебна евиденција.

У случају неуспешног покушаја реанимације детета рођеног без знакова живота **пријављује се мртворођење.**

Израчунавање перинаталног и неонаталног морталитета за међународну упоредивост обухвата живорођене и мртворођене са **гестацијом дужом од 28 недеља** (196 дана) или/и са **ТМ ≥ 1000 г**. Да би се пратиле промене националних и регионалних стопа, обухватају се сви живорођени као и мртворођени са **гестацијом вишом од 22 недеље** (154 дана) или/и са **порођајном ТМ ≥ 500 г**.

Републичка стручна комисија за гинекологију и акушерство и Координационо тело Републичке стручне комисије за област здравствене заштите деце прихватили су у целини, почетком марта 2021. године, нове препоруке за пријављивање података од значаја за статистику неонаталног морталитета.

4 СТАНДАРДИ ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ ПОРОДИЛИШТА И УСТАНОВА ЗА ЗБРИЊАВАЊЕ НОВОРОЂЕНЕ ДЕЦЕ

*/ Борисав Јанковић, Милица Ранковић,
Јелена Зајејановић Јаковљевић /*

На иницијативу и уз подршку Канцеларије UNICEF-а у Србији, Министарство здравља Републике Србије формирало је 2015. године посебну радну групу гинеколога-акушера, педијатара-неонатолога, стручњака из области јавног здравства, представника Агенције за акредитацију здравствених установа и представника Канцеларије UNICEF-а у Србији чији је задатак био дефинисање стандарда за акредитацију породилишта и установа за збрињавање новорођене деце.

Радна група је сачинила предлог на основу кога је Управни одбор Агенције за акредитацију здравствених установа предложио, а Министар здравља донео одговарајући правилник.

У складу са основном наменом и називом, интегрални документ има две целине у којима се посебно утврђују акушерски стандарди намењени збрињавању породиље (оригинално означено као **ПОРОДИЛИШТЕ**), док се у засебном делу стандардизују поступци намењени новорођеном детету (**НЕОНАТОЛОГИЈА**).

Стандардизовано збрињавање труднице/породиље кодификује поступке пријема у породилиште са потпуном проценом здравственог стања, као и дефинисање вођења порођаја са праћењем постпарталног тока и испуњавањем критеријума за отпуст из породилишта.

За непосредни постпартални ток посебно су значајни следећи стандарди и критеријуми.

Целокупно особље је прошло обуку за подршку дојењу, правилну комуникацију и емпатију према породиљама и спроводи циљеве Политике за подршку дојењу.

У порођајној сали процењује се виталност новорођенчета, мере се телесна маса, дужина и обим главе, идентификује пол и региструје присуство евентуалних споља видљивих анормалија.

Свакој породиљи је омогућен блиски контакт са новорођенчетом у порођајној сали — контакт „кожа на кожу” и први подој уз подршку обучене сестре (уколико то стање мајке и новорођенчета дозвољавају).

Постоји поступак за идентификацију новорођенчета.

По потреби се обавља кардиопулмонална реанимација новорођенчета.

- У порођајној/операционој сали постоји особа обучена за реанимацију новорођенчета која је присутна 24 часа, 7 дана у недељи (24/7).
- Постоји алгоритам кардиопулмоналне реанимације новорођенчета.
- Постоји сет са опремом и лековима за реанимацију.

При изради целине **НЕОНАТОЛОГИЈА** полазну основу чинили су критеријуми организације неонаталне здравствене заштите по принципима прогресивне неге са три нивоа приказани у првом издању „Водича за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета“ (1. Основно збрињавање, 2. Специјализовано збрињавање, 3. Неонатална интензивна нега и мултидисциплинарно збрињавање). Из практичних разлога (могућност да се током времена достигну виши критеријуми), акредитациони стандарди су модификовани на два нивоа: *А. Стандардно збрињавање новорођенчеџа (СТЗН)* и *Б. Специјализовано збрињавање / Интензивно лечење и нега новорођенчеџа (СПЗН/ИЛНН)*. Сваки од наведених делова има по осам стандарда са одговарајућим критеријумима и садржајима. (Табеле 1 и 2).

Табела 1.А. Стандардно збрињавање новорођенчета (СТЗН)

Стандард	Садржај/критеријуми
<p>Стандард 1.</p> <p>Постоји утврђен поступак за иницијално збрињавање и пријем новорођеног детета.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Новорођенче се прима након тријаже у порођајној или операционој сали како би се сместило у одговарајућу организациону јединицу породилишта. • У Одељење за СТЗН се примају физиолошки стабилна новорођенчад.
<p>Стандард 2.</p> <p>Постоји утврђен план збрињавања током боравка новорођенчета у породилишту.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • По потреби се обавља основна/неодложна дијагностика и терапија најчешћих патолошких стања новорођеног детета. Утврђен је поступак за новорођенче са могућим сметњама у развоју и/или са индикацијама за палијативно збрињавање. • Постоји јасно дефинисан поступак у случају смртог исхода.
<p>Стандард 3.</p> <p>Стандардно збрињавање новорођенчета се спроводи у складу са планом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Утврђује се план збрињавања са којим су упознати сви здравствени радници и сарадници. Број лекара и медицинских сестара обезбеђује континуитет збрињавања (24/7).
<p>Стандард 4.</p> <p>Постоји план неге/лечења, превентивних и неодложних дијагностичких и терапијских поступака.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обављају се редовне лекарске визите према утврђеном распореду. • Родитељи су упознати са поступцима намењеним здравом новорођенчету.

Стандард 5.

Отпуст / превод у друге делове здравствене установе / транспорт у другу установу.

- Отпуст / превод у друге делове породилишта или здравствене установе се планирају и обављају према утврђеном поступку.

Стандарди 6, 7, 8.

На располагању су одговарајуће просторије и опрема.

Прате се квалитет рада и безбедност пацијента.

Поштују се права пацијента.

Табела 2.Б. Специјализовано збрињавање/интензивно лечење и нега новорођенчета (СПЗН/ИЛНН)

Стандард	Садржај/критеријуми
<p>Стандард 1.</p> <p>Постоји утврђен поступак за пријем болесне новорођене деце у организациону јединицу за специјализовано збрињавање / интензивно лечење и негу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Примају се деца рођена после 32. недеље гестације или/и са ТМ >1500 g уколико не захтевају пролонгирану артифицијелну потпору дисању. Долази у обзир примена сурфактанта и СРАР <24 часа (важи за СПЗН). • Примају се новорођена деца без обзира на гестацију и ТМ, односно она која могу захтевати све облике пролонгиране артифицијелне потпоре дисању (важи за ИЛНН). • Пријем болесне новорођене деце омогућен је 24 часа 7 дана у недељи. • Мајка се прима и борави са дететом 24 часа 7 дана у недељи (важи за СПЗН). • Мајци је омогућен приступ новорођеном детету (важи за ИЛНН).
<p>Стандард 2.</p> <p>Обављена је процена здравственог стања новорођенчета и утврђен је план лечења.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обавља се потпуна дијагностика и терапија најчешћих патолошких стања својствених новорођенчету. • У случају потребе организују се мултидисциплинарна дијагностика и лечење уз ангажовање лекара одговарајућих специјалности исте установе или установе са којом постоји уговор о сарадњи.
<p>Стандард 3.</p> <p>Лечење се спроводи у складу са утврђеним планом и на основу водича добре праксе и процедура.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • План лечења обухвата све поступке пролонгираног мониторинга и потпоре виталних функција укључујући све облике артифицијелне потпоре дисању (важи за ИЛНН). • Установа обезбеђује услове за природну исхрану млеком сопствене мајке или хуманим донорским млеком. • На располагању је материјал за здравствену едукацију родитеља/породице о предностима природне исхране и значају раног и понављаног контакта „кожа на кожу“ између мајке и детета, као и о донирању хуманог млека. • Постоји психолошка и социјална подршка породици новорођеног детета.

Стандард 4.

Лечење и негу спроводе лица одговарајућих квалификација.

- Запослени имају одговарајуће квалификације и лиценце.
- Организационом јединицом за интензивно лечење и негу руководи специјалиста педијатар са специјализацијом из неонатологије (**важи за ИЛНН**).
- Обезбеђује се континуирано збрињавање болесне новорођене деце по систему 24 часа 7 дана у недељи.
- Број медицинских сестара/односно техничара одређује се према броју новорођенчади у односу:
1:1 до 1:2 за ИЛНН
1:3 до 1:4 за СПЗН
- За време дежурства у организационој јединици за ИЛНН стално ради бар један лекар који за то време нема друга радна задужења.
- Сви запослени су едуковани из области развојне неге и предности природне исхране.
- Формирана је и редовно се састаје комисија за праћење квалитета рада.

Стандард 5.

Организациона јединица за специјализовано збрињавање / интензивно лечење и негу новорођене деце има адекватне просторије и опрему

- Сваки кревет/инкубатор је лако приступачан за лечење и негу пацијента, у непосредном је видокругу запослених, опремљен је системом за алармирање особља у случају неодложне медицинске помоћи.
- Одељење располаже фотељама за контакт „кожа на кожу“ између родитеља и новорођенчета. Постоји опрема за развојну негу.
- Организациона јединица има могућност 24-часовног обављања радиолошких прегледа, као и лабораторијских испитивања у оквиру здравствене установе (**важи за СПЗН**).
- Организациона јединица за интензивно лечење и негу има могућност 24-часовног обављања рендгенографске дијагностике у простору самог одељења, као и 24-часовну доступност лабораторијске дијагностике (**важи за ИЛНН**).
- Постоји одговарајући број санитарних чворова за прање руку.
- Мајци болесног новорођенчета која борави уз дете обезбеђени су оптимални услови за смештај и одржавање личне хигијене (**важи за СПЗН**).
- Мајци болесног новорођенчета омогућен је смештај у посебном делу здравствене установе уз оптималне услове за одржавање личне хигијене (**важи за ИЛНН**).
- Постоји просторија и опрема за измлазање (електричне пумпе) и за припрему млечне формуле.
- Постоји просторија за разговор са родитељима.
- Обезбеђени су услови за палијативно збрињавање новорођенчета.

<p>Стандард 6. Постоји јасно утврђен поступак за отпуст пацијента из организационе јединице за специјализовано збрињавање / интензивно лечење и негу новорођенчета.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Отпуст се планира према утврђеном поступку уз одговарајућу документацију и после обавезног прегледа од стране педијатра. • Дефинисан је поступак и постоје услови за превод у друге делове исте установе или транспорт у другу здравствену установу.
<p>Стандард 7. Прате се квалитет рада и безбедност пацијента.</p>	
<p>Стандард 8. Запослени у здравственој установи здравствене и друге услуге пружају поштујући права новорођенчета и мајке /родитеља.</p>	

Напомена

У табеларним приказима наведени су само критеријуми који суштински дефинишу одређени стандард. Детаљан садржај свих стандарда налази се у интегралној верзији документа на адреси <https://www.azus.gov.rs/акредитациони-стандарди>

Литература

1. Агенција за акредитацију здравствених установа Србије. Стандарди за акредитацију породиштва и неонатолошку здравствену заштиту. Београд, 2016.
2. Влада Републике Србије. Национални Миленијумски циљеви развоја у Републици Србији. Београд, 2006.
3. Влада Републике Србије. Уредба о Националном програму за подршку дојењу, породичној и развојној нези новорођенчади. www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/uredba/2016/22/3
4. Gruskin S, Cottingham J, Hilber AM et al. Using human rights to improve maternal and neonatal health: history, connections and a proposed practical approach. Bulletin of the World Health Organization 2008; 86:589–593.
5. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. У: Здравствено-статистички годишњак Републике Србије 2020. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. Београд, 2021.
6. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. У: Република Србија, Одабрани здравствени показатељи 2019. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. Београд, 2020.
7. Лозановић Д. Актуелно и жељено стање у перинаталној здравственој заштити. У: Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета. Ур.: Јанковић Б. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије. Београд, 2011.
8. Јанковић Б, Лозановић Д, Константинодис Ћ. Показатељи квалитета перинаталне и неонаталне здравствене заштите у Србији — значај уједначеног приступа. XX Семинар Педијатријске школе Србије. 2017; Зборник радова: 59–63.
9. Републички завод за статистику. Витални догађаји у Републици Србији 2020. Републички завод за статистику, Београд, 2021.
10. Републички завод за статистику. Витални догађаји у Републици Србији 2021. Републички завод за статистику, Београд 2022. <https://publikacije.stat.gov.rs/G2022/Pdf/G202227017>
11. Rodin U, Filipović-Grčić B, Đelemiš J et al. Perinatal Health Statistics as the Basis for Perinatal Quality Assessment in Croatia. BioMed Res Internat 2015; 2015: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/537318>
12. WHO. Standards and reporting requirements related to fetal, perinatal, neonatal and infant mortality, in International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th Revision, vol. 2 of Instruction Manuel, chapter 5, pp. 151–156, World Health Organization, Valletta, Malta, 2011, ICD10Vol. <http://www.who.int/classifications/icd/>
13. WHO: Making every baby count: Audit and review of stillbirths and neonatal deaths. WHO 2016 guide. Доступно на www.mcsprogram.org
14. WHO. Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access. Rising rates suggest increasing numbers of medically unnecessary, potentially harmful procedures. WHO Departmental news, 2021.

РЕАНИМАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА



1 ПОДРШКА ТРАНЗИЦИЈИ НОВОРОЂЕНЧЕТА И КАРДИОПУЛМОНАЛНА РЕАНИМАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Слободан Сѿасојевић, Таијјана Николић /

Мали број новорођенчади на рођењу захтева реанимацију, док је код нешто већег броја потребна подршка перинаталној транзицији (прелазак из интраутерусне у екстраутерусну средину) у виду стабилизације новорођенчета (Слика 1). Изостанак примене мера стабилизације може да доведе до потребе за реанимацијом. Стога мере стабилизације новорођенчета или *подршка транзицији новорођенчета* не представљају синоним за реанимацију.

Слика 1. Потреба за мерама подршке транзицији новорођенчета и кардиопулмоналне реанимације



Имајући у виду да се потреба за реанимацијом не може увек предвидети, на сваком порођају треба да буду присутне особе едуковане за основну реанимацију новорођенчета. У ситуацијама када се може предвидети повећани ризик за примену мера подршке транзицији или реанимације (Слика 2), потребно је присуство реанимационог тима, у коме је обавезан члан неонатолог или педијатар.

Слика 2. Најчешћи чиниоци удружени са повећаним ризиком за мерама подршке транзицији новорођенчета / кардиопулмоналне реанимације новорођенчета

АНТЕПАРТАЛНИ ЧИНИОЦИ	ИНТРАПАРТАЛНИ ЧИНИОЦИ
<p>Фетални</p> <p>Интраутерусни застој раста <37 недеља гестације Вишеплодне трудноће Мајор конгениталне аномалије Олиго-/полихидрамниос</p>	<p>Перинатални дистрес (патолошки СТГ) Меконијална плодова вода Карлична презентација Акушерске интервенције (форцепс; вакуум екстракција) Значајно крварење Царски рез <39 ГН Хитан царски рез Општа анестезија</p>
<p>Матернални</p> <p>Инфекције Гестацијски дијабетес Трудноћом индукована хипертензија Прееклампсија Висок <i>BMI</i> Низак раст Изостанак примене антенаталних кортикостероида</p>	

Легенда:

BMI (енгл. *body mass index*) — индекс телесне масе;
СТГ — кардиотокографија;
ГН — гестацијска недеља

Реанимација новорођенчета спроводи се у складу са писаним интерним процедурама које треба да има свака установа, а које су усклађене са националним или прихваћеним интернационалним препорукама. За успех реанимације неопходни су добра обученост реанимационог тима и редовно спровођење програма едукације здравственог особља. Такође, треба обезбедити адекватне услове (загрејана и осветљена просторија без прекомерног струјања ваздуха) и опрему, што пре свега подразумева реанимациони сто са контролисаним извором топлоте, светлости и уређајем за респираторну подршку позитивним притиском уз контролисано дозирање кисеоника (кисеонични блендер). Детаљан списак опреме, чија се доступност и исправност морају редовно проверавати, уз оверени потпис задужене особе и датум провере, наводи се у Прилогу 1, на крају поглавља.

Подршка транзицији новорођенчета има изузетан значај у смањењу потребе за применом мера реанимације и правовременим препознавањем потребе за започињање реанимације. Она обухвата добро дефинисане поступке: одложено клемовање пупчаника, одржавање нормотермије, брзу процену виталних параметара, стимулацију дисања и процену неопходности примене даљих поступака.

Одложено клемовање/подвезивање пупчаника дуже од 1 минута је данас стандардна процедура којом се постиже боља кардиопулмонална адаптација новорођенчета и смањује ризик од анемије. Превенција губитка топлоте и одржавање нормотермије (36,5–37,5°C) доприноси бољој транзицији (в. поглавље Основно збрињавање новорођенчета у породилишту). Брза процена дисајних покрета и срчане фреквенције (аускултација, мониторинг срчане фреквенције) од пресудног су значаја за одлуку о започињању мера подршке или реанимације (Табела 1). Сушење коже новорођенчета компресамa је истовремено и одговарајућа тактилна стимулација за почетак ефикасних удицаја. Ако новорођенче не успостави ефикасно спонтано дисање након кратког периода стимулације, неопходне су друге мере подршке.

Табела 1. Класификација перинаталне транзиције на основу иницијалне процене новорођенчета

ТРАНЗИЦИЈА		
Задовољавајућа	Непотпуна	Неуспешна
<ul style="list-style-type: none"> • Снажан плач, адекватно дисање • Уредан тонус • СФ >100/мин. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ирегуларно дисање • Снижен тонус • СФ <100/мин. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ирегуларно дисање/апнеа • Изразито снижен тонус/атонија • Брадикардија <60/мин. или асистолија
<ul style="list-style-type: none"> • Одложено подвезивање пупчаника • Сушење, умотавање у топле компресе • Постављање мајци на груди, контакт „кожа на кожу“, први подој • Одржавање телесне температуре 	<ul style="list-style-type: none"> • Одложено подвезивање уколико стање новорођенчета дозвољава; могућ <i>milking</i> за >28 ГН • Сушење и умотавање у топле компресе • Провера проходности дисајног пута и започињање вентилације • Мониторинг СФ и дисања (пулсни оксиметар или ЕКГ) • Изостанак опоравка СФ и адекватног дисања захтева примену мера реанимације 	<ul style="list-style-type: none"> • Неодложно подвезивање пупчаника, може се одложити једино уколико уз кревет мајке постоји опрема за спровођење реанимације • Сушење и умотавање у топле компресе • Провера проходности дисајног пута и започињање вентилације • Мониторинг СФ и дисања (пулсни оксиметар или ЕКГ) • Наставити подршку респираторној и срчаној функцији кроз мере реанимације (интубација, вентилација, спољашња масажа срца, примена лекова)

Легенда:

СФ — срчана фреквенција;

ГН — гестациска недеља;

ЕКГ — електрокардиограф

Мере реанимације новорођенчета

Реанимација се започиње ако новорођенче након примењених поступака подршке транзицији:

- не успостави адекватно спонтано дисање или
- има срчану фреквенцију <100/мин.

Спровођење мера реанимације одвија се у јасно дефинисаним корацима према алгоритму који се наводи у Прилогу 2.

Успостављање дисајног пута

Успостављање и одржавање проходности дисајног пута је прва и често једина потребна мера. Правилно позиционирање главе је неопходна мера за успостављање проходности дисајног пута. Новорођенче се поставља у положај супинације са главом у неутралном положају (може се помоћи стављањем компресе дебљине око 2 cm испод рамена) (Слика 3). Подизање доње вилице може бити од користи, нарочито код хипотоног новорођенчета (Слика 4). Употреба ларингеалне маске је алтернатива за једноставно успостављање сигурног дисајног пута код новорођенчади гестације ≥ 34 недеље (ТМ > 2 kg) (Слика 5). Такође, може се користити и орофарингеални *airway* (опрез код гестације < 34 недеље) или назофарингеални тубус.

Рутинска аспирација орофаринкса се не препоручује, већ само у случају опструкције дисајног пута, и то најпре усне дупље, а потом носних ходника.

Агресивна аспирација може довести до одлагања почетка спонтаног дисања, спазма ларинкса и вагалне брадикардије.

Слика 3. Правилан положај и неправилни положаји главе



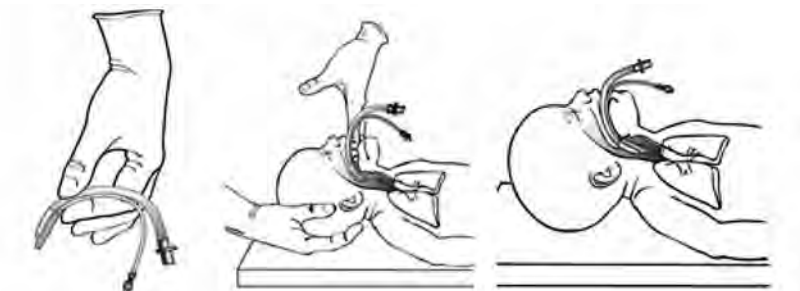
Неутралан положај



Хиперекстензија



Флексија

Слика 4. Позиционирање доње вилице**Слика 5. Ларингеална маска и начин апликације****Ойсьрукција дисајної йуша меконијумом**

За разлику од плодове воде пребојене меконијумом која је релативно честа и обично не доводи до проблема у адаптацији новорођенчета, ређа појава густог меконијума у плодовој води знак је перинаталног дистреса и потенцијално може захтевати примену додатних мера.

Табела 2. Мере приликом појаве густог меконијума у плодовој води

Витално новорођенче	Новорођенче није витално
<ul style="list-style-type: none"> Не препоручују се интрапартална аспирација и рутинска ендотрахеална интубација 	<ul style="list-style-type: none"> Започети вентилацију у 1. минути живота Ако нема адекватног одговора на иницијалну вентилацију: <ul style="list-style-type: none"> - визуелна инспекција орофаринкса и аспирација меконијалног садржаја - у ретким случајевима је потребна ендотрахеална интубација са аспирацијом садржаја из трахеје За аспирацију користити катетер 12–14 F уз притисак <math>< 150 \text{ mmHg}</math> (20 KPa)

Иницијални удисаји и асистирана вентилација

Ако након примене иницијалних корака нема спонтаног дисања или је оно неодговарајуће, приоритет представљају аерација плућа и успостављање функционалног резидуалног капацитета, идеално унутар првих 60 секунди. Приликом првих пет иницијалних удисаја треба применити инспираторни притисак од 30 cm H₂O за терминско и 25 cm H₂O за новорођенче гестације <32 недеље током 2–3 секунде. Основни показатељи успешне аерације плућа јесу пораст срчане фреквенције и адекватно одизање грудног коша. *Напомена: њришиском балона њалцем и кажињрсшом осшварује се њришисак од око 15–20 cm H₂O, а њовећање њрисишиска од 5 cm H₂O њосшиже се њришиском сваким догашним њрсшом.*

Ако се мануелном вентилацијом постиже СФ >100/мин., али без спонтаних удаха, вентилација се наставља фреквенцијом 30–40/мин., са дужином инспирујума од 1 секунде, уз инспираторни притисак прилагођен одизању грудног коша, до успостављања адекватног спонтаног дисања. Процена срчане фреквенције и дисања врши се најмање на 30 секунди. У случају продужене апнее или неефикасне вентилације преко маске треба размотрити успостављање сигурнијег дисајног пута, помоћу ларингеалне маске или ендотрахеалног тубуса.

У случају неадекватне мануелне вентилације (ниска срчана фреквенција или неодговарајуће одизање грудног коша) треба проверити исправност опреме, као и ревалуирати проходност дисајног пута и начина примене асистиране вентилације. Размотрити примену следећих поступака:

- реанимација од стране две особе,
- инспекција фаринкса и аспирација уз директну визуелизацију,
- успостављање сигурнијег дисајног пута (ендотрахеални тубус или ларингеална маска),
- постављање орофарингеалног или назофарингеалног *airway-a* ако се не може успоставити сигурнији дисајни пут.

Наставити са вентилацијом и континуираном проценом срчане фреквенције и квалитета одизања грудног коша.

Задржани удисаји

Рутинска примена задржаних удисаја (трајања више од 5 секунди) не препоручује се код превремено рођене новорођенчади. Не постоје стриктне препоруке о примени у реанимацији терминске новорођенчади.

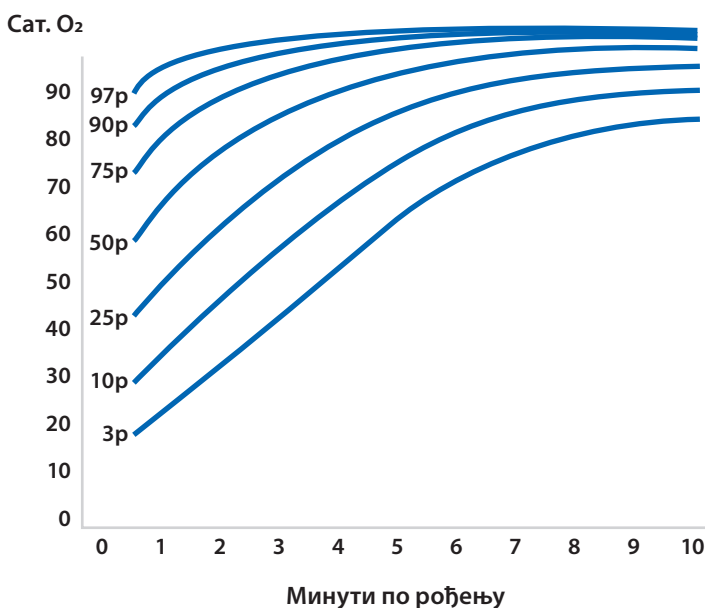
Примена кисеоника у реанимацији (кисеоник или собни ваздух)

Током реанимације неопходан је мониторинг пулсном оксиметријом. Додатна оксигенација обезбеђује се контролисаном применом путем мешача собног ваздуха и кисеоника. Мерење транскутане сатурације хемоглобина кисеоником (SpO_2) поуздано је већ након првих 1–2 минута живота код више од 90% терминске новорођенчади, 80% превремено рођене новорођенчади и 80–90% новорођенчади која захтевају реанимацију на рођењу. Вредности SpO_2 на рођењу ниже су код рођених царским резом, на вишим надморским висинама и код одложеног подвезивања пупчаника. У случају превременог рођења потребно је дуже време за постизање $SpO_2 > 90\%$. Циљ је постизање SpO_2 изнад 25. перцентила за терминско новорођенче у првих 5 минута живота (Табела 3 и Слика 6).

Табела 3. Пожељне вредности SpO_2 у првих 10 минута живота новорођенчета

1. минут	60–65%
2. минут	65–70%
3. минут	70–75%
4. минут	75–80%
5. минут	80–85%
10. минут	85–95%

Слика 6. Транскутана сатурација кисеоником (SpO_2) у првим минутима по рођењу



Примена високих концентрација кисеоника удружена је са одложеним почетком спонтаног дисања и већим морталитетом новорођенчади. Стога се треба придржавати препоручених иницијалних концентрација кисеоника током реанимације у зависности од гестациске старости новорођенчета:

- **Шерминско и превремено рођено новорођенче ĩсїацїје ≥35 недеља** — иницијална вентилација собним ваздухом (FiO₂ 0,21) уз повећање концентрације кисеоника у случају изостанка пораста срчане фреквенције или SpO₂; одмах по стабилизацији SpO₂ концентрација кисеоника се смањује;
- **Āревшремено рођено новорођенче ĩсїацїје <35 недеља** — вентилација започиње концентрацијама кисеоника од 21% до 30%, у зависности од гестациске старости (Табела 4).

Табела 4. Примена FiO₂ у зависности од гестациске старости новорођенчета

Недеље гестацїје	Фракцїја кисеоника у удахнутом ваздуху (FiO ₂)
≥32	0,21
28–31	0,21–0,3
<28	0,3

У даљем току реанимације концентрација кисеоника се прилагођава жељеној вредности предукталне SpO₂ (изнад 25. перцентила).

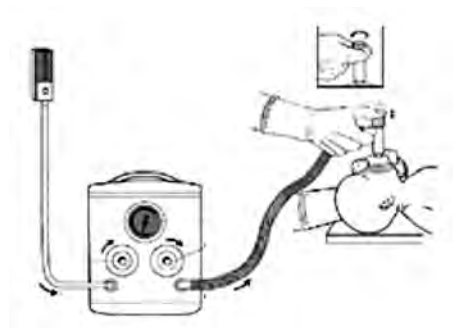
Конїинуирани ĩриїисак у дисајним ĩуїевима и ĩозиїивни ĩриїисак на крају експїријума

Код превремено рођене новорођенчади која спонтано дишу треба размотрити примену континуираног позитивног притиска у дисајним путевима (CPAP) као иницијалног начина за подршку дисању на рођењу. Одржавање позитивног притиска на крају експирације (PEEP) од најмање 5–6 cm H₂O превенира оштећење плућа, побољшава плућну аерацију, комплијансу и размену гасова и смањује потребу за додатним кисеоником.

Оїрема за асїсїирану венїилацїју у реанимацији новорођенчеїа

Вентилација новорођенчета спроводи се:

- уређајем са Т-наставком (*Neoruff*), који омогућава најпрецизнију примену циљног дисајног волумена, вентилационих притисака и дужине инспираторног времена, што је нарочито значајно код превремено рођене новорођенчади; њиме се може обезбедити CPAP или вентилација позитивним притиском уз PEEP (слика 7);

Слика 7. Уређај са Т-наставком

- реанимационим балоном зависним од протока и самоширећим реанимационим балоном (може се користити без извора компримованих гасова), али се њима не примењује CPAP нити се постиже одговарајући PEEP чак ни у случају када имају PEEP валвулу (Слика 8).

**Слика 8. а) Реанимациони балон зависан од протока;
б) самоширећи реанимациони балон**



а)



б)

Вентилација позитивним притиском преко реанимационих балона или уређаја са Т-наставком може се примењивати неинвазивно (преко маске, назофарингеалног наставка и ларингеалне маске) или инвазивно (преко ендотрахеалног тубуса).

Најчешће се примењује маска, а успех вентилације зависи од правилног постављања и степена приањања на лице новорођенчета. Назофарингеални наставци су у вентилацији позитивним притиском подједнако ефикасни као и маска.

Ларингеална маска се примењује ако не успе вентилација новорођенчета преко маске или у случају неуспеха/немогућности ендотрахеалне интубације. Постављање је једноставно, а њена примена може се размотрити код новорођенчади ТМ око 2.000 г и гестације >34 недеља.

Ендотрахеална интубација је индикована:

- када је неопходна аспирација дисајних путева ради уклањања садржаја који га опструира,
- када је, упркос правилној техници, вентилација балоном и маском неефикасна или продужена, када је неопходна спољашња масажа срца,
- код новорођенчади са конгениталним аномалијама (конгенитална дијафрагмална хернија, аномалије гастроинтестиналног тракта),
- приликом примене препарата сурфактанта, уколико нема могућности примене минимално инвазивном методом.

Успешност интубације проверава се аускултацијом, радиографијом и применом детектора угљен-диоксида у издахнутом ваздуху. Приликом примене детектора угљен-диоксида у издахнутом ваздуху налаз може бити лажно негативан код срчаног застоја, а лажно позитиван код контаминације колориметријског уређаја адреналином, атропином и/или сурфактантом. Примена видео-ларингоскопа може бити од користи приликом отежане интубације.

Посебно је значајно правилно одређивање величине ендотрахеалног тубуса и дубине инсерције, што зависи од гестације или телесне масе новорођенчета (Табела 5).

Табела 5. Одређивање дубине инсерције и величине тубуса код оротрахеалне интубације у зависности од гестације новорођенчета

Гестација (недеље)	Дубине инсерције (cm)	Унутрашњи дијаметар (mm)
23–24	5,5	2,5
25–26	6,0	2,5
27–29	6,5	2,5
30–32	7,0	3,0
33–34	7,5	3,0
35–37	8,0	3,5
38–40	8,5	3,5
41–43	9,0	4,0

Спољашња масажа срца

Адекватна вентилација је предуслов за успостављање задовољавајуће циркулације. Ако се и након 30 секунди одговарајуће вентилације одржава срчана фреквенција <60/мин. или је одсутна, започиње се са спољашњом масажом срца.

Спољашња масажа срца код новорођенчета се спроводи компресијом стернума (1 попречни прст испод мамиларне линије), палчевима или са два прста. Сматра се да је техника палчевима ефикаснија, мање напорна и да се постиже боља контрола дубине притиска, док се техника са два прста препоручује особама са мањим шакама те у случају када реанимацију обавља једна особа (Слика 9). Пожељно је да дубина компресије буде до трећине антеропостериорног дијаметра грудног коша.

Слика 9. Технике спољашње масаже срца: а) техника палчевима; б) техника са два прста



Однос компресија и вентилације је 3:1 (90 компресија и 30 вентилација током једног минута).

Компресије и вентилација се морају синхронизовати, а њихов квалитет је значајнији од броја. При започињању спољне масаже срца повећати FiO_2 на 1,0, а потом га прилагодити у односу на SpO_2 .

Контрола срчане фреквенције спроводи се на 30 секунди, а спољашња масажа срца се прекида када је спонтана СФ >60/мин.

Васкуларни ѱрисѿуѿ

Катетеризација умбиликалне вене је примарни пут обезбеђивања васкуларног приступа током реанимације новорођенчета.

Пре примене лекова неопходна је потврда положаја умбиликалног венског катетера аспирацијом крви.

Интраосеални приступ је алтернативна метода обезбеђивања васкуларног приступа у ургентним ситуацијама.

Током реанимације новорођенчета канилација периферне вене је отежана, а примена вазопресора овим приступом повезана је са могућим компликацијама (некроза ткива). У постреанимационом периоду периферни приступ је одговарајући осим ако није неопходна примена више инфузија, када је неопходан централни васкуларни приступ.

Лекови у реанимацији новорођенчета

Примена лекова у реанимацији на рођењу је ретко индикована, осим у случајевима када је, упркос адекватној вентилацији и спољашњој масажи срца у трајању од 30 секунди, СФ <60/мин. Лекови који се примењују у реанимацији новорођенчета наводе се у Тб.

Табела 6. Лекови у неонаталној реанимацији

Лек	Доза	Пут примене	Напомена
Адреналин (1:10000)	10–30 µg/kg (0,1–0,3 ml/kg)	Интравенски или интраосеално	Доза се понавља на 3–5 минута ако је СФ <60/мин.
	50–100 µg/kg	Ендотрахеално	
<i>Трахеална примена адреналина се не препоручује, осим ако нема одговарајуће васкуларној присутији.</i>			
Глукоза 10% раствор	250 mg/kg (2,5 ml/kg)	Интравенски болус	Приликом продужене реанимације
Физиолошки раствор	10 ml/kg	Интравенски, током 5–10 минута	Када се јаве клинички знакови шока (бледило, лоша перфузија, слаб пулс) или нема реакције на мере реанимације
			<i>У случају анемије волумен се може надокнадити озраченом крви без леукоцитија крвне групе O Rh неајивна.</i>
Бикарбонати³	1–2 ml/kg	Интравенски, спори болус	Приликом продужене кардиопулмоналне реанимације

³ Примена се разматра у случају продужене кардиопулмоналне реанимације од 10 до 15 минута ради реверзије метаболичке ацидозе.

Обустава кардиоулмоналне реанимације на рођењу

Одлуку о обустављању кардиопулмоналне реанимације новорођенчета треба донети на основу интерних/институционалних или националних препорука.

Уколико се срчана фреквенција не региструје након 20 минута кардиопулмоналне реанимације разматра се обустављање реанимације.

Одлука о наставку кардиопулмоналне реанимације је комплексна и на њу утиче низ чинилаца (могућа етиологија, гестацијска старост, потенцијална реверзибилност ситуације, доступност терапијске хипотермије, жеље родитеља).

Нема јасних препорука о даљем поступку ако је на рођењу СФ <60/мин. и без побољшања након 10–15 минута континуиране и адекватно спроведене кардиопулмоналне реанимације.

Уздржавање од кардиоулмоналне реанимације на рођењу

Конзистентан и координисан приступ акушерског и неонатолошког тима, као и комуникација са родитељима су неопходни у случају доношења одлука о уздржавању од реанимације. Опште препоруке се односе на новорођенчад перивијабилне гестације и пренатално или непосредно по рођењу регистроване тешке конгениталне аномалије са високим морталитетом (в. Палијативно збрињавање новорођенчади).

Комуникација са родитељима

Родитељи се правовремено обавештавају о планираним мерама, одговору новорођенчета на примењене мере кардиопулмоналне реанимације и крајњем исходу (в. Комуникација са родитељима и саопштавање непријатних вести).

Послереанимациона неја

Како је могућност детериорације новорођенчета након спроведене кардиопулмоналне реанимације велика, новорођенче се по успостављању одговарајуће вентилације и циркулације прима у јединицу неонаталне интензивне терапије ради континуираног мониторинга и правовремене примене додатних мера лечења.

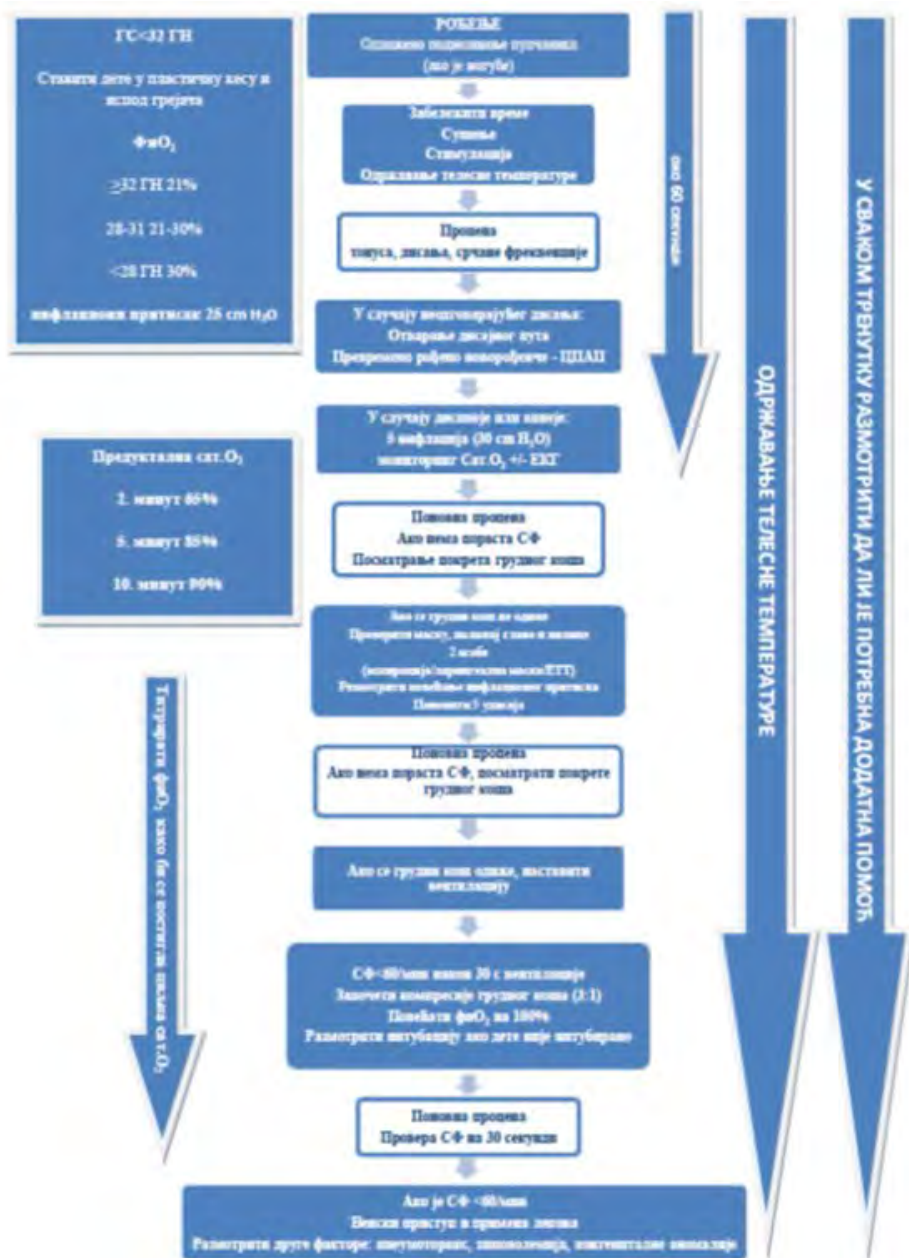
Литература

1. Madar J, Roehr CC, Ainsworth S, Ersdal H, Morley C, Rüdiger M et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation*. 2021; 161:291–326.
2. O'Donnell C, Morley CJ, Kempley S, Ratnavel N. Resuscitation and transport of the newborn. In: Rennie JM. *Rennie and Robertson's Textbook of Neonatology*. 5th ed; Churchill Livingstone Elsevier Ltd. 2012; 223–42.
3. Ringer SA. Resuscitation in the Delivery Room. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR (Eds) *Manual of neonatal care*, 9th ed; Lippincott Williams & Wilkins, A Wolters Kluwer Ltd 2021; 47–66.

Прилог 1. Опрема за реанимацију новорођенчета

Врста опреме	Назив
Опрема за аспирацију	Аспиратор
	Катетери
Опрема за вентилацију	Амбу балон
	Мешач кисеоника и ваздуха
	Вентилатор са Т-наставком
	Маске за вентилацију
Опрема за успостављање дисајног пута	Ендотрахеални тубуси
	Ларингоскоп
	McGill клешта
	Ларингеална маска
	Орофарингеални <i>airway</i>
Лекови	Адреналин 0,1 mg/ml
	10% раствор глукозе
	NaCl 0,9%
	Бикарбонати 8,4%
Опрема за примену лекова	Игле и шприцеви
	Сет за катетеризацију умбиликалних крвних судова
Мониторинг	Стетоскоп
	Монитор срчане радње
	Пулсни оксиметар
Додатна опрема за превремено рођену децу	Кисеонични блендер
	Извор компримованог ваздуха
	Пластичне кесе
	Транспортни инкубатор
Остала опрема	Грејач, топли убруси
	Стерилни инструменти за пресецање и подвезивање пупчане врпце

Прилог 2. Алгоритам подршке транзицији и кардиопулмоналне реанимације новорођенчета





ОСНОВНО ЗБРИЊАВАЊЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА У ПОРОДИЛИШТУ



1 ИНИЦИЈАЛНИ ПРИСТУП ЗДРАВОМ НОВОРОЂЕНЧЕТУ

/ Таџјана Николић /

Више од 90% терминске или новорођенчади касне претерминске гестације успева да се брзо и адекватно прилагоди ванматеричним условима. Новорођенче спонтано почиње да дише или плаче, постаје активно, уз добар мишићни тонус и постепено добија ружичасту боју коже.

Успостављање контакта „кожа на кожу“ и првог подоја

Новорођенче које показује знаке добре адаптације треба непосредно по рођењу посушити пеленом и спустити на мајчин стомак или груди ради одржавања изузетно значајног контакта „кожа на кожу“. Ово је период предвиђен и за успостављање првог подоја.

Контакт „кожа на кожу“ је изузетно значајан за успостављање првог подоја и одржавање лактације и природне исхране током неонаталног и одојачког периода (в. Исхрана здравог новорођенчета).

Клемовање пупчаника и аспирација горњих дисајних путева

После започетог контакта „кожа на кожу“ и процене дисања, мишићног тонуса и активности новорођенчета, клемује се пупчаник. Према Америчком колеџу за акушерство и гинекологију (ACOG) и Програму неонаталне реанимације Америчке академије за педијатрију (NRP), клемовању пупчаника се приступа 30 до 60 секунди по рођењу. Светска здравствена организација препоручује да се клемовање пупчаника одложи 1 до 3 минута.

Одложено клемовање пупчаника се препоручује код све новорођенчади којој није потребна реанимација на рођењу.

Овим поступком обезбеђује се новорођенчету додатна количина крви из плаценте, боља кардиореспираторна адаптација на ванматеричне услове, бољи неуроразвојни исход и мања учесталост анемије у одојачком узрасту.

Истискивање крви из пупчаника (енгл. *milking*) није оправдана алтернатива одложеном клемовању, посебно код екстремно незреле новорођенчади.

Аспирација горњих дисајних путева није рутинска процедура и индикована је само уколико садржај у дисајним путевима отежава дисање новорођенчета.

Прва клиничка процена новорођенчета

Апгар скор

Рана адаптација новорођенчета се уобичајено процењује на основу Апгар скорa (АС) који је увела *dr Virginia Apgar*, 1953. године. Циљ одређивања АС је једноставна квантификација виталности (на крају 1. минута) и адаптације новорођенчета (на крају 5. минута) на екстраутерусне услове.

Апгар скор је уједно и акроним за пет елемената који се оцењују:

- Аспект (боја коже),
- Пулс (срчана фреквенција),
- Гримасирање (реакција на надражај катетером),
- Активност (тонус мускулатуре),
- Респирација (дисајни покрети).

Сваки од пет елемената добија оцену 0, 1 или 2, а укупна вредност АС се добија сабирањем оцена наведених елемената приказаних у Табели 1.

Табела 1. Елементи Апгар скорa

	Знаци	Оцена		
		0	1	2
А	Аспект (боја коже)	Плава, бледа	Акроцијаноза	Ружичаста
П	Пулс (срчана фреквенција)	Одсутан	<100/мин.	>100/мин.
Г	Гримасирање (реакција на катетер)	Нема	Гримасира	Кашље, кија, брани се
А	Активност (тонус мускулатуре)	Снижена	Повремена флексија екстремитета	Активни покрети
Р	Респирације (дисајни покрети)	Нема	Спори, нерегуларни	Снажни, плаче

Апгар скор се оцењује у 1. и 5. минути после рођења.

Оцењивач има 60 секунди да процени виталност новорођенчета после рођења, а 300 секунди да оцени способност новорођенчета за екстраутерусну адаптацију.

- АС у 1. минути од 8 до 10 указује на задовољавајућу, а распон од 4 до 7 на умањену виталност новорођенчета.
- АС у 1. минути од 0 до 3 обавезује на неодложну кардиопулмоналну реанимацију.
- Промене АС између 1. и 5. минута представљају значајан показатељ одговора на примењене мере реанимације.
- АС у 5. минути <5 индикује гасне анализе узорка крви из умбиликалне артерије и хистопатолошки преглед плаценте.

Уколико је АС <7 у 5. минути, наставити оцењивање на сваких 5 минута до 20. минута по рођењу (проширени АС, Слика 1).

Низак АС у 1. минути указује на непосредне пренаталне и интрапарталне проблеме и нема дугорочни прогностички значај. Дуготрајно одржавање ниског АС повећава вероватноћу неуроразвојних поремећаја.

Ограничења АС односе се на нижу гестациску старост, медикаменте ординираних мајци, примењене мере реанимације, конгениталне аномалије, инфекције и трауму. Незрело новорођенче може, због свог неуролошког статуса, имати нижи АС, а бити сасвим задовољавајућег клиничког стања и адаптације.

Слика 1. Проширени Апгар скор

Знак/оцена	0	1	2	Време (минуту)				
				1.	5.	10.	15.	20.
А Аспект (боја коже)	Плава или бледа	Акроцијаноза	Ружичаста					
П Пулс (срчана фреквенца)	Одсутан	<100 у минути	>100 у минути					
Г Гримасирање (реакција на катетер)	Нема	Гримасира	Кашље, кија, брани се					
А Активност (мишићни тонус)	Снижена	Повремена флексија екстремитета	Активни покрети					
Р Респирације (дисајни покрети)	Нема	Спори, ирегуларни	Снажни, плаче					
УКУПНО:								

Коментари:	Реанимација					
	Минути	1	5	10	15	20
	Кисеоник					
	PPV/НСРАР					
	Инкубација					
	Компресије ГК					
	Адреналин					

Процена гестације новорођенчета

Уобичајено трајање физиолошке трудноће износи од 259 до 294 дана, односно од почетка 37. недеље (37+0/7) до краја 41. недеље (41+6/7), при чему се као први дан гестације рачуна први дан последње менструације мајке.

Пренатално утврђивање гестацијске зрелости, поред примене Негеловог правила, подразумева клинички преглед труднице и ултразвучну дијагностику са феталном биометријом. Тиме се додатно утврђује гестацијска зрелост, што има посебан значај у случају непоузданих критеријума за пренаталну процену гестације.

На основу односа између гестацијског доба и антропометријских мерења може се проценити да ли је раст фетуса био адекватан, односно да ли новорођенче има одговарајућу телесну масу и/или телесну дужину за гестацију (в. Интраутерусни застој у расту).

Клиничка процена гестације

При првом прегледу новорођенчета оријентациона процена може се дати једноставним посматрањем плантарних бразди, мерењем промера мамила, проценом чврстине ушне шкољке и инспекцијом спољашњих гениталија (Табела 2).

Табела 2. Оријентациона процена гестације

Показатељ	Гестација (недеља)			
	<28	28–34	35–36	37–40
Плантарне бразде	Одсутне	На предњој трећини	На 2/3 површине	На целој површини
Промер мамила	Одсутне		2 mm	4–7 mm
Хрסקавица ушне шкољке	Одсутна		Делимично присутна	Потпуно присутна
Гениталије мушке/женске	Скротум гладак, без бразди Истакнут клиторис Велике и мале усне заравњене	Скротум празан, са нејасним браздама Лако истакнуте мале усне	Тестиси у ингвиналном каналу Бразде јасно видљиве Мале и велике усне подједнаке величине	Тестиси у скротуму Развијене бразде Велике усне прекривају мале

Да би се смањила субјективност при процени спољних карактеристика новорођенчета, користе се једноставне нумеричке таблице клиничких и неуролошких показатеља. Збир оцена свих карактеристика представља вероватно гестацијско доба новорођенчета (табеле 3, 4 и 5).

Табела 3. Клинички критеријуми за процену гестације

	-1	0	1	2	3	4	5
Кожа	лепљива, прозирна	желатинозна, црвена, прозирна	глатка, ружичаста, крвни судови видљиви	површно љуштење, раш, по нека вена видљива	„испучала“, „блеђе зоне“, вене су ретко видљиве	као пергамент, дубоке пукотине, крвни судови се не виде	смежурана, испучала, наборана
Лануго	нема	редак	обилан	проређен	зоне без лануга	готово потпуно недостаје	
Плантарна површина	пета—палац 40–50 mm (-1), >40 mm (-2)	>50 mm нема бразди	ретка црвена подручја	само предње трансверзалне бразде	бразде предње 2/3 табана	бразде по целом табану	
Величина ткива дојке	неприметне	једва видљиве	равна ареола, нема брадавица	„тачкасте“ ареоле, брадавица 1-2 mm	издигнута ареола, брадавица 3-4 mm	развијена ареола, брадавица 5-10 mm	
Очи/уши	капци спојени лабаво (-1), чврсто (-2)	очни капци отворени, ушне шкољке равне, нееластичне, мекане	ушне шкољке су благо закривљене, мекане, мале, еластичне	закривљене, мекане, еластичне	формиране, чврсте, веома еластичне	хрскавице задебљале, шкољке чврсте	
Гениталије мушког пола	скротум раван, гладак	скротум празан, по неки набор скротума	тестиси у горњем делу ингв. канала, по неки набор	тестису су спуштени, ретки набори скротума	тестиси су спуштени, бројни набори	тестиси су „висећи“, набори скротума су дубоки	
Гениталије женског пола	клиторис проминира, лабије су равне	клиторис проминира, лабије су мале и неразвијене	клиторис проминира, повећање малих лабија	мала и велика лабија једнако проминирају	велике лабије су веће од малих	велике лабије прекривају клиторис и мале лабије	

Табела 4. Неуролошки критеријуми за процену гестације

Знак	ОЦЕНА						Укупни збир	
	-1	0	1	2	3	4		5
Положај								
Угао лакатног зглоба								
Тест повратка подлактице (<i>resoil</i> тест)								
Поплитеални угао								
Феномен ешарпе								
Пета-уво								
УКУПНА НЕУРОЛОШКА ОЦЕНА:								

Табела 5. Обједињени скор на основу клиничких и неуролошких критеријума

Збир свих 12 критеријума клиничке и неуролошке процене	Процењено гестациско доба
-10	20
-5	22
0	24
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

Најпозданији резултати процене гестације постижу се између 30. и 42. сата после рођења. Обједињени скор клиничког и неуролошког испитивања може се применити за процену гестациског доба и здраве и оболеле новорођенчади.

Антропометријско мерење

Телесна маса (ТМ) мери се у порођајној или операционој сали, а изражава се у грамима (g). Распони ТМ терминске новорођенчади крећу се од 2.800 до 4.000 g за женску, односно 2.900 до 4.200 g за мушку новорођенчад.

Телесна дужина (ТД) мери се антропометром или траком од врха темена до пете и изражава у центиметрима (cm). Код терминског новорођенчета просечна дужина се креће у распону од 48 до 53 cm.

Обим главе (ОГ) мери се постављањем мерне траке преко окципитофронталне циркумференције 1 cm изнад врха ушне шкољке. Код терминског новорођенчета се креће у распону од 33 до 37 cm.

Обим грудног коша (ОГК) мери се постављањем мерне траке испод пазушних јама и преко интермамиларне линије. Код здравог терминског новорођенчета обим грудног коша је за 2 cm мањи од обима главе.

Литература

1. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. Guidelines for Perinatal Care, 8th ed. Elk Grove Village, IL: AAP; Washington DC: ACOG, 2017. p. 347–408.
2. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. Itasca IL: American Academy of Pediatrics; 2019.
3. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics. 2021; 147(Suppl 1): e2020038505E.
4. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatr 1991; 119:417–23.
5. Бранковић Д. Процена гестацијске зрелости новорођенчади. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 30–49.
6. EFCNI, Kalbér A, Kühn T et al. Topic expert group: Care procedures. European Standards of Care for Newborn Health: Weighing. 2018.

2 ПРЕГЛЕД НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Таијана Николић /

Преглед новорођенчета има за циљ што егзактније сагледавање стања новорођенчета ради правовременог предузимања превентивних, дијагностичких и терапијских мера, и информисања родитеља. Изузетан значај приликом прегледа има детаљно упознавање са анамнезом мајке и трудноће.

У односу на време, место, трајање и природу добијених информација разликују се:

- **Први (иницијални) преглед**, који се изводи након непосредног збрињавања новорођенчета (процена АС, клемовање пупчаника, антрополошко мерење). Основни циљеви овог прегледа су процена кардиопулмоналне адаптације, евидентирање присуства порођајних повреда и великих конгениталних аномалија, провера пролазности аналног отвора, и процена гестацијске старости и интраутерусног раста. Овим прегледом процењује се да ли адаптација новорођенчета дозвољава његов даљи боравак уз мајку или је неопходно даље праћење и евентуално лечење на неонатолошком одељењу.
- **Први комплетан клинички и неуролошки преглед**, који се изводи 12–24 часова после рођења, у одељењу неонатологије или у соби поред мајке. Овај преглед треба да буде свеобухватан и има за циљ што егзактнију процену клиничког и неуролошког статуса новорођенчета.
- **Контролни прегледи**, током хоспитализације, обављају се у присуству мајке, коју треба детаљно обавестити о стању новорођенчета.

Уз иницијални и први комплетан клинички преглед обавезно је извести бар још један контролни преглед, као и детаљан преглед непосредно пре отпуштања новорођенчета из породилишта.

Свако погоршање стања новорођенчета захтева поновни комплетан клинички и неуролошки преглед уз обавезно евидентирање налаза у медицинској документацији.

Основни принципи прегледа новорођенчета

Преглед новорођенчета се обавља систематично, уз добро осветљење, и представља детаљан преглед свих органа и органских система (Табела 1).

Табела 1. Комплетан преглед новорођенчета

Антропометријске мере <ul style="list-style-type: none"> • ТМ • ТД • ОГ • ОГК 	Витални знаци <ul style="list-style-type: none"> • температура • респирације • срчана фреквенција
Гестација Развијеност (нормална, хипотрофија/хипертрофија)	Општи утисак <ul style="list-style-type: none"> • активност • положај (став) • малформације/дисморфија • плач
Боја коже <ul style="list-style-type: none"> • бледа • ружичаста • акроцијаноза, цијаноза • плетора • иктерус 	Промене на кожи <ul style="list-style-type: none"> • тургор и еластичитет • хемангиоми, невуси • оспа и петехије • хематоми, лацерације
Глава и врат <ul style="list-style-type: none"> • облик главе • фонтанеле • покретљивост врата • тортиколис • клавикуле 	Лице <ul style="list-style-type: none"> • симетричност • очи • уши • нос • уста
Плућа <ul style="list-style-type: none"> • респираторна фреквенција • начин дисања • дисајни шум • патолошки налаз 	Срце <ul style="list-style-type: none"> • ритмичност • тонови, шумови • феморални пулс
Абдомен <ul style="list-style-type: none"> • скафоидан/дистендиран • дефекти трбушног зида • умбиликус • палпира се јетра/слезина • палпирају се бубрези • палпира се маса/хернија 	Гениталије и анус <ul style="list-style-type: none"> • јасно диференциран пол • одговарајуће развијене • анус видљив и пролазан
Кичма <ul style="list-style-type: none"> • деформитети • спинални дисрафизам Кукови <ul style="list-style-type: none"> • Barlow маневар, Ortolani маневар 	Екстремитети <ul style="list-style-type: none"> • покретљивост • симетричност • аномалије • деформитети
Неуролошки преглед <ul style="list-style-type: none"> • Положај и покретљивост • Мишићни тонус • Рефлексна активност 	

Клинички налаз лекар уписује у историју болести новорођенчета, потписује га и оверава својим факсимилом.

Утврђене патолошке промене одмах се саопштавају и показују родитељима, у складу с процедуром и правилима о саопштавању непријатних вести (в. Комуникација с породицом болесног новорођенчета и саопштавање непријатних вести).

Родитељи потписују потврду да су информисани о стању новорођенчета и да дају сагласност за потребне дијагностичке и терапијске процедуре.

Литература

1. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. Guidelines for Perinatal Care, 8th ed. Elk Grove Village, IL: AAP; Washington DC: ACOG, 2017. p. 347–408.
2. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019.
3. Бранковић Д. Преглед новорођенчета. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 30–49.
4. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGrawHill. Lange; 2020.
5. Sinha S, Miall L, Jardine L. Essential Neonatal Medicine, 6th ed. Wiley Blackwell; 2018.

3 УОБИЧАЈЕНИ ПОСТУПЦИ ПО РОЂЕЊУ

/ Таијана Николић /

ИДЕНТИФИКАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА

Свако породилиште мора да има јасно дефинисану стриктну процедуру обележавања новорођенчета, како би се избегла њихова случајна замена.

Процедура идентификације почиње неодложно, већ у порођајној сали. Мајка и новорођенче треба на руци да носе идентично обележене траке које садрже неке од следећих података: број под којим је мајка хоспитализована, име и презиме мајке, пол новорођенчета, датум и време рођења или друге податке (дефинисане болничком процедуром). Ради веће сигурности, препорука је да постоји и додатна мера идентификације, нпр. обележавање пелене или још једна обележена трака око другог дела тела.

Пре напуштања порођајне сале мајка заједно са медицинском сестром проверава тачност података који се налазе на траци.

Свако евентуално одвајање мајке и новорођенчета подразумева поновну проверу идентификационе траке.

Уколико стање новорођенчета из неког разлога не дозвољава постављање идентификационе траке, траку треба причврстити за инкубатор или топли сто до момента када се може ставити на руку новорођенчета.

ПРОФИЛАКТИЧКА ПРИМЕНА ВИТАМИНА К

У циљу профилаксе хеморагијске болести свако новорођенче одмах по иницијалном збрињавању у порођајној сали добија 1 mg витамина К1 интрамускуларно (превремено рођеној новорођенчади са ТМ <1500 g даје се 0,5 mg, а са ТМ <1000 g даје се 0,3 mg).

Перорална примена витамина К на рођењу није адекватна алтернатива парентералној примени.

- Одговарајући препарат на нашем тржишту је Конакион® и за профилаксу треба користити ампуле од 0,2 ml са 2 mg активне супстанце (фитоменадион).
- Због изразите нестабилности активне супстанце, ампуле од 1 ml са 10 mg фитоменадиона могу се користити само непосредно по отварању и по правилу за једнократно давање.
- За апликацију увек треба користити инсулински или туберкулински шприц и иглу.
- Профилактичка примена витамина К се обавезно уписује у историју болести, температуру листу и Лист за новорођенче.

ПРЕВЕНЦИЈА ОФТАЛМИЈЕ

Превенција офталмије је индикована код све новорођенчади, па и оне рођене царским резом, одмах по иницијалном збрињавању новорођенчета.

У превенцији офталмије се користе 0,5% раствор еритромицина или 2,5% повидон-јодида.

НЕГА ПУПЧАНИКА

Пресецање пупчаника подразумева асептични поступак, односно пресецање стерилним инструментом у стерилним рукавицама. Даља нега пупчаног патрљка и ране после његовог отпадања такође је веома значајна у циљу превенције развоја локалне и системске инфекције.

Сваки поступак са пупчаним патрљком или пупчаном раном захтева претходну адекватну хигијену руку.

Нега пупчаног патрљка може се спроводити на два начина, тзв. сувим поступком или применом антисептика.

Суви њосџуџак

База пупчаног патрљка се једном дневно брише стерилном газом натопљеном стерилном водом, а пупчани патрљак остаје откривен да би се изложио сушењу на ваздуху. Пелене се постављају тако да не прекривају патрљак, а из-

глед патрљка и околине се проверава два пута дневно. Овај поступак се препоручује у срединама са високим степеном опште и личне хигијене, а његове предности су брже сушење и отпадање пупчаног патрљка, као и нижи трошкови неге новорођенчета.

Суви поступак се не препоручује ако постоје фактори ризика за омфалитис:

- **непланирани порођај ван болнице или у нехигијенским условима,**
- **прематуритет, продужена руптура плодових овојака,**
- **хориоамнионитис и катетеризација крвних судова пупчаника.**

Примена анџисејџика

Једном дневно примењује се антисептични раствор уз стерилно преврћање пупчаног патрљка. У већини земаља се као антисептични раствор користи 4% хлорхексидин, који се у том облику не налази на нашем тржишту.

На основу испитивања осетљивости могућих узрочника инфекције пупчаног патрљка/ране, у нашим породилиштима се препоручује повидон јод.

Отпадање пупчаника је увек праћено благом инфламацијом са црвенилом базе чији обим не прелази 0,5 cm, а нормалном појавом се сматра и благо замућена секреција (умбиликална бленореја).

Услед бактеријске колонизације може доћи до стварања умбиликалног гранулома и тада је најчешће довољна примена антисептика (повидон јод). Већи грануломи захтевају обраду од стране хирурга или обученог педијатра.

Интензивно црвенило базе пупчаног патрљка или руба пупчане ране, чији обим прелази 0,5 cm, са пурулентном секрецијом, указује на развој омфалитиса, а појава и ширење отока околне коже и поткожног ткива знаци су умбиликалне флегмоне.

Иzolовани омфалитис без знакова системске инфекције може се, по узимању бриса, лечити локалном апликацијом антисептика и антибиотицима. Умбиликална флегмона захтева неодложну хоспитализацију и парентералну антимицробну терапију.

НЕГА КОЖЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА

Описаним поступком „кожа на кожу“ доприноси се оптималној колонизацији коже новорођенчета.

Новорођену децу не треба купати одмах по рођењу.

Сирасти маз на кожи представља ефикасну заштиту од инфекције и обезбеђује бољу термалну стабилност. Долази у обзир уклањање крви и секрета са коже топлом стерилном водом како би се смањило ризик од развоја инфекције.

Током боравка у породилишту купање целог тела новорођенчета се не сматра неопходним.

Ова препорука се посебно односи на први дан живота и на новорођенчад која спорије успостављају терморегулацију.

Надаље, довољним хигијенским мерама неге сматра се умивање лица, главе, превоја и шака, као и прање „пеленске“ регије топлом водом (ако је неопходно и благим сапуном) при пресвлачењу. Приликом купања температура воде треба да буде 37°C.

- Ради заштите површинских слојева коже, на пеленску регију може се нанети танки слој креме која у себи не садржи конзервансе, антисептике, мирисе и боје.
- Ако се јави интертриго, саветује се брисање топлом водом, пажљиво сушење коже и по потреби локална апликација неутралних крема са цинком.

Литература

1. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. Guidelines for Perinatal Care, 8th ed. Elk Grove Village, IL: AAP; Washington DC: ACOG, 2017. p. 347–408.
2. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019.
3. Jackson A. Time to review newborn skin care. *Infant*. 2008; 4(5):168–71.
4. McKee-Garrett TM. Overview of the routine management of the healthy newborn infant. Доступно на: www.uptodate.com
5. Rennie JM. Rennie & Robertson's Textbook of Neonatology, 5th ed. Churchill Livingstone Elsevier; 2012.
6. Stewart D, Benitz W, AAP Committee on fetus and newborn. Umbilical Cord Care in the Newborn Infant. *Pediatrics*. 2016; 138(3): e20162149.
7. Тодоровић Н. Уобичајено збрињавање новорођенчета у породилишту. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 90–7.
8. Hand I, Noble L, Anrams SA, Committee on fetus and newborn, Section on breastfeeding, Committee on nutrition. Vitamin K and the Newborn Infant. *Pediatrics* March 2022; 149(3): e2021056036.
9. Hanks Drielsma I, Oude-Reimer M, Frauenfelder O, et al. Supporting the infant during hygiene procedures In: European Standards of Care for Newborn Health. EFCNI; 2018.

4 ТЕРМИЧКА СТАБИЛНОСТ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Таџјана Николић /

Терморегулација представља процес одржавања телесне температуре у физиолошким границама. За одржавање нормалне телесне температуре неопходно је да постоји равнотежа између продукције и потрошње топлоте.

Новорођенче је склоно брзом расхлађивању, што је последица несразмере између велике површине тела и ТМ, незрелости централних механизма одбране од расхлађивања (дрхтање), дефицита смеђег масног ткива и ограничених гликогенских резерви. Новорођенчад рођена пре термина и са малом ТМ за гестацију имају, због значајно редукованих залиха смеђег масног ткива, посебно изражену склоност ка расхлађивању.

Нормална телесна температура новорођенчета

- Нормална телесна температура обученог новорођенчета, мерена аксиларно у одговарајућем окружењу, током целог дана износи 36,5–37,5°C.
- Ректална температура је 36,5–37,5°C.
- Температура коже је 36,0–36,5°C (мерена транскутанним сензорима на површини коже).

Аксиларно мерење је пожељан начин мерења телесне температуре. Ректално мерење треба избегавати, изузев током спровођења терапијске хипотермије.

Телесна температура новорођенчета се контролише у следећим интервалима:

- на сваких 30–60 минута, уколико одступа од нормале;
- на 1–2 сата код новорођенчади тежег клиничког стања или под ризиком од развоја хипотермије/хипертермије;
- 4 пута дневно код новорођенчади ТМ <1500 g;
- 2 пута дневно код новорођенчади ТМ 1500–2499 g.

Термонеутрална средина

Термонеутрална средина подразумева температуру околине која не захтева повећано метаболичко оптерећење и потрошњу кисеоника за одржавање нормотермије. Да би се спречио термички стрес новорођенчета, мора се обезбедити **термонеутрална средина** (Табела 1).

Табела 1. Начини одржавања термонеутралне средине

Начини одржавања термонеутралне средине
У порођајној сали:
Одржавати температуру просторије на 26–28°C.
За незрело новорођенче (<28 г. н.) препорука је да се додатно умота у полиетиленску фолију.
Брисање коже, непосредно по рођењу, сувом компресом или пеленом.
Контакт „кожа на кожу“ уз прекривање сувим прекривачем и са капом на глави.
Избегавати да новорођенче дође у контакт са хладним површинама приликом обављања уобичајених процедура (обрада пупка, идентификација, мерење).
Нега на топло/реанимационом столу уколико је потребна примена мера стабилизације или реанимације.
Током транспорта из порођајне сале:
Новорођенче стабилног општег стања и уредне адаптације транспортује се до одељења уз мајку („кожа на кожу“) или умотано у топле покриваче („ћебенце“).
Веома незрело новорођенче или новорођенче нестабилног општег стања транспортује се у претходно загрејаном инкубатору.
На одељењу за интензивно лечење и негу:
Одржавати температуру средине на 23–26°C.
Размотрити потребу да се новорођенче смести у инкубатор или на топли/реанимациони сто.
У просторији са креветићима:
Одржавати температуру просторије на 23–26°C.
Новорођенче треба да буде обучено, са капицом на глави, покривено прекривачем.

Индикације за негу у инкубатору:

Новорођенче ТМ <1500 г

Гестација 28–30 недеља и <14 дана

Болесно новорођенче без обзира на ТМ и гестацију

Термонеутрална средина за новорођенче које се негује у инкубатору постиже се одржавањем температуре ваздуха дефинисане узрастом и телесном масом (Табела 2).

Табела 2. Средње температуре инкубатора које обезбеђују термонеутралну средину здравом новорођенчету (без одеће)

Порођајна телесна маса (kg)	Температура у инкубатору			
	35°C	34°C	33°C	32°C
	Узраст			
1,0	до 10 дана	> 10 дана	> 3 недеље	> 5 недеља
1,5	-	10 дана	> 10 дана	> 4 недеље
2,0	-	до 2 дана	> 2 дана	> 3 недеље
> 2,5	-	-	до 2 дана	> 2 дана

Температура инкубатора се подешава за 0,5–1°C сваких 15–30 минута, у зависности од евентуалне температурне нестабилности новорођенчета. Прегледи, нега и храњење се изводе кроз прозоре инкубатора и избегава се његово потпуно отварање.

Подешавање влажности у инкубатору:

- За новорођенчад гестације <31 недеље почетна влажност ваздуха у инкубатору је 85%.
- За гестацију 28–30 недеља одржавање стабилне температуре током 24 сата допушта да се започне смањивање влажности за 5% дневно.
- За гестацију <28 недеља влажност од 85% треба одржавати током 7 дана и, уколико је новорођенче стабилног стања, треба започети постепено смањивање влажности за 5% дневно.

Влажност се постиже употребом стерилне воде, која се мења свака 24 сата.

Неопходне су редовне бактериолошке провере воде за овлаживање инкубатора.

У креветац се смешта:

- добро адаптирано терминско новорођенче,
- добро адаптирано превремено рођено новорођенче способно да одржава стабилну телесну температуру,
- новорођенче ТМ >1,5 kg које не захтева континуирани мониторинг или смештај у јединицу интензивне неонаталне неге и способно је да одржава стабилну телесну температуру.

Поремећаји терморегулације

Расхлађено новорођенче

У односу на телесну температуру новорођенчета СЗО овако класификује хипотермију:

- 36,0–36,4°C блага хипотермија,
- 32,0–35,9°C умерена хипотермија,
- <32,0°C тешка хипотермија.

Клиничка слика: марморизована и хладна кожа, слаб плач, одбијање хране, летаргија, оскудна спонтана моторика, повраћање, дистензија абдомена, склередем, продужено време капиларног пуњења (дуже од 2 секунде), повећана потреба за кисеоником, метаболичка ацидоза, тахикардија, хипогликемија, апнее, брадикардија.

Поступак:

- Новорођенче ТМ <1,5 kg смешта се у инкубатор загрејан на више од 37°C, остала новорођенчад могу и на топли сто уз максимално загревање.
- Тежи се брзом загревању до постизања телесне температуре од 34°C, потом постепено до 36,5°C.
- Телесна температура се контролише на сваких 30–60 минута до постизања прихватљиве вредности.

Прејрејано новорођенче

Клиничка слика: аксиларна температура изнад 37,5°C, румена кожа, топле руке и стопала, повећање периферне температуре и смањење разлике између централне (аксиларна, ректална) и периферне температуре (електроде на кожи) испод 1°C, тахикардија, тахипнеа, узнемиреност, дехидрација.

Поступак:

- постепено расхлађивање,
- проверава се и смањује температура околине (температура у инкубатору) за 1°C на сваких 15–30 минута,
- уклањају се покривачи и скида се одећа,
- искључују се грејачи уколико је новорођенче на топлом или реанимационом столу,
- обезбеђује се одговарајући унос течности.

Увек треба искључити инфекцију као могући узрок повишене телесне температуре.

Литература

1. AIIIMS protocols. Thermal management; 2014.
2. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGrawHill. Lange; 2020.
3. Sinha S, Miall L, Jardine L. Essential Neonatal Medicine, 6th ed. Wiley Blackwell; 2018.
4. Turnbull V, Petty J. Evidence-based thermal care of low birthweight neonates, Part one. Nursing Children and Young People 2013; 25(2): 18–22.
5. van Leeuwen M, Frauenfelder O, Oude-Reimer M, et al. Temperature management in newborn infants. In: European Standards of Care for Newborn Health. EFCNI; 2018.
6. Хајнл-Аврамовић Л. Термичка стабилност новорођенчета. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 80–9.
7. World Health Organization. Thermal protection of the newborn: a practical guide. 2018. Доступно на: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/ws42097th/en/

5 НЕОНАТАЛНИ СКРИНИНЗИ

СКРИНИНГ НОВОРОЂЕНЧАДИ НА КОНГЕНИТАЛНУ ХИПОТИРЕОЗУ И ФЕНИЛКЕТОНУРИЈУ

/ Таџјана Николић /

Одлуком о обавезним видовима здравствене заштите становништва (Републички СИЗ здравствене заштите, Београд, 1981) уведен је масовни скрининг новорођенчади на фенилкетонурију и конгениталну хипотиреозу. Циљ програма скрининга је идентификација новорођенчади код које постоји ризик од обољевања како би се правовремено обавила даља дијагностика и започело са одговарајућом терапијом или хигијенско-дијететским поступцима.

Табела 1. Значај скрининга на фенилкетонурију и конгениталну хипотиреозу

Болест	Инциденција	Поремећај	Превенција
Хипотиреоза	1:3000–6900 живорођених	Ментална ретардација, друга оштећења мозга, успорен раст	Тироидни хормони
Фенилкетонурија	1:1100 живорођених	Тешка ментална ретардација, конвулзије	Дијета без фенилаланина

Метаболички скрининг се изводи у периоду између 48 и 96 сати од рођења, под условом да је новорођенче у последња 24 сата редовно храњено.

Индикације за понављање метаболичког скрининга:

- Ентерална исхрана није успостављена до узраста од 96 сати:
 - ➔ препорука: поновити узорак 24 сата након успостављања исхране
- Новорођенче веома мале ТМ на рођењу (<1500 g)
 - ➔ препорука: поновити узорак у узрасту од 15 дана и евентуално још једном при отпусту (ако је старије од 15 дана)
- Истополни близанци
 - ➔ препорука: поновити узорак након 15 дана

- Примена крвних деривата (трансфузија еритроцита, крвна плазма или ек-сангвинотрансфузија)
 - препорука: поновити узорак 4 дана после интервенције
- Антибиотска терапија новорођенчета или мајке која доји
 - препорука: поновити узорак 24 сата по завршетку терапије

Тестирање и слање узорака скрининга

Тестирање се изводи на међународној картици за неонатални скрининг. Да би се узорак правилно узео, треба комплетно попунити крвљу све кругове на картици. Картице са потпуно сувим узорцима крви, правилно попуњене свим административним подацима, пакују се у коверте, при чему се води рачуна да се не контаминирају, и шаљу се истог дана у предвиђену лабораторију (Институт за здравствену заштиту мајке и детета у Београду и Институт за здравствену заштиту деце и омладине у Новом Саду). Картице се шаљу свакодневно како би се избегло одлагање у достави и тестирању узорака.

Лабораторија се хитно обраћа породилишту, родитељима или одговорном педијатру само уколико је резултат скрининга позитиван или нејасан, како би се што раније предузеле даље дијагностичке и терапијске процедуре.

СКРИНИНГ СЛУХА

/ Таијана Николић /

Оштећење слуха се манифестује као наглувост и глувоћа и представља један од најтежих хендикепа. Учесталост је 1–2 на 1.000 живорођених (код новорођенчади која се лече у одељењима интензивне неге и чешће) те 20–40 случајева на 1.000 новорођене деце. Фактори ризика за оштећење слуха наводе се у Табели 1.

Табела 1. Фактори ризика за оштећење слуха

Породична анамнеза о херeditарној наглувости
Интраутерусне инфекције (рубела, сифилис, токсоплазмоза, цитомегаловирус, херпес симплекс, Зика)
Бактеријски менингитис
Конгениталне краниофацијалне аномалије
Веома мала ТМ на рођењу (испод 1500 g)
Хипербилирубинемија која захтева ексангвинотрансфузију
Перинатална асфиксија
Ретки синдроми удружени са глувоћом
Продужена и понављана примена ототоксичних лекова

У циљу ране детекције и лечења оштећења слуха, скрининг се препоручује код све новорођенчади током боравка у породилишту или болници у којој се лече.

Оштећење слуха је неопходно открити до трећег месеца, а до 6. месеца живота комплетирати дијагностику и започети терапију.

Савремени програми скрининга слушне функције подразумевају примену отоакустичних емисија (OAE) и аудитивних евоцираних потенцијала можданог стабла (енгл. *automated auditory brainstem response* — AABR).

Иницијални скрининг изводи се пред отпуст из породилишта, а уколико је потребно, понавља се до навршених месец дана. Новорођенчад која не прођу иницијални и поновљени тест упућују се на детаљну аудиолошку процену, која се обавља до 3. месеца живота у установи специјализованој за педијатријску оториноларингологију и аудиологију.

Посебну пажњу треба обратити на новорођенчад са факторима ризика за оштећење слуха и код њих такође треба размотрити потребу за детаљном аудиолошком проценом.

Литература

1. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. Guidelines for Perinatal Care, 8th ed. Elk Grove Village, IL: AAP; Washington DC: ACOG, 2017. p. 347–408.
2. Здравствена заштита новорођене деце и одојчади с посебним освртом на смањење перинаталне, неонаталне и смртности одојчади. У: Лозановић-Миладиновић Д., уредник. Стручно-методолошко упутство за спровођење уредбе о националном програму здравствене заштите жена, деце и омладине. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“; 2010.
3. Тодоровић Н. Неонатални скрининг слуха. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 120–1.
4. Хајнл-Аврамовић Л. Скрининг новорођенчета на конгениталну хипотиреозу и фенилкетонурију. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 114–9.

СКРИНИНГ СРЧАНИХ МАНА

/ Дејан Панић /

Инциденција свих урођених срчаних мана (УСМ) износи 6–10 на 1.000 живорођених, док је инциденција срчаних мана зависних од дуктуса 1,6–2 на 1.000 живорођених.

Главни циљеви скрининга срчаних мана јесу идентификовање новорођенчади код које постоји сумња на критичну урођену срчану ману, правовремено упућивање на ехокардиографски преглед те рано постављање дијагнозе и започињање терапије (првенствено за срчане мане зависне од дуктуса), чиме се постиже оптимална припрема пацијента за кардиохируршку или интервенцију током катетеризације срца.

Критичне урођене срчане мане које се могу открити скринингом наводе се у Табели 1.

Табела 1. Критичне урођене срчане мане које се могу открити скринингом

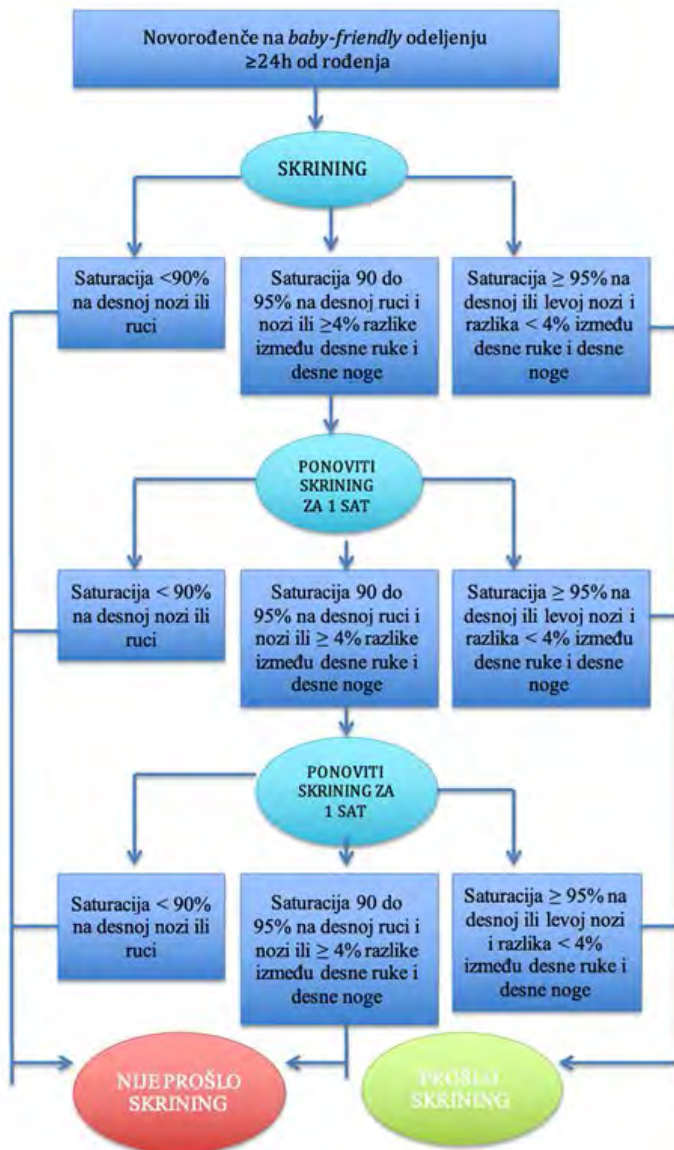
Атрезација аортне валвуле	Критична стеноза аортне валвуле
Хипоплазија левог срца	Атрезација митралне валвуле
Коарктација аорте	Прекинут лук аорте
Пулмонална атрезација	Критична пулмонална стеноза
Атрезација трикуспидне валвуле	Транспозиција великих крвних судова
Tetralogia Fallot	Тотални аномални улив плућних вена

Скрининг пулсним оксиметром не може да замени узимање анамнезе и комплетни педијатријски преглед новорођенчета.

Оптимални период за скрининг срчаних мана у породилишту је 24 до 48 сати од рођења.

- Скрининг изводи лекар или медицинска сестра.
- Метода скрининга је мерење сатурације хемоглобина кисеоником (SpO_2) пулсном оксиметријом.
- Сензори пулсног оксиметра постављају се истовремено на десну руку (преддуктална SpO_2) и стопало десне или леве ноге (постдуктална SpO_2).

Слика 1. Алгоритам скрининга на урођене срчане мане



- Налаз се уобичајено означава као „уредан“ када не постоји снижена сатурација и разлика између предукаталне и постдукталне сатурације је <4%. „Сумња на УСМ“ постоји када је сатурација снижена и/или постоји разлика између предукаталне и постдукталне сатурације ≥ 4%.

Новорођенче није прошло скрининг („сумња на УСМ“):

- када се сатурација хемоглобина кисеоником континуирано одржава испод 90%. У том случају не треба понављати тестирање, већ се утврђује дијагноза узрока хипоксија: кардиолошки (УСМ), респираторни (болести плућа, централна хиповентилација), циркулаторни (ППХН, сепса);
- када је сатурација <95% или је разлика између десне руке и десне ноге већа или једнака 4%. У том случају треба поновити скрининг у још два наврата. Ако се налаз не мења ни после два мерења, дете није прошло скрининг, тј. поставља се сумња на урођену критичну срчану ману и индикуван је преглед дечијег кардиолога.

Новорођенче је прошло скрининг („уредан“):

- када је сатурација $\geq 95\%$ на десној руци и десној нози или <4% разлике између десне руке и десне ноге. У том случају искључује се сумња на критичну срчану ману (Слика 1).

На отпусту мора постојати писани запис о резултатима пулсне оксиметрије. Подаци о учињеном скринингу на урођене критичне срчане мане се уносе у лист за новорођенче.

Литература

1. Kemper AR, Mahle WT, Martin GR, Cooley WC, Kumar P, Morrow WR et al. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. *Pediatric* 2011; 128: e1–8.
2. Harold JG. Screening for critical congenital heart disease in newborns. *Circulation* 2014; 130(9): e79-e81.

НЕОНАТАЛНИ СКРИНИНГ НА ЦИСТИЧНУ ФИБРОЗУ

/ Гордана Вилошчијевић Даушовић /

Цистична фиброза (ЦФ) је мултисистемска, прогресивна, хронична болест која скраћује живот оболелих. Наслеђује се аутозомно рецесивно и спада у једну од најчешћих моногенских наследних болести код људи европског порекла, са учесталошћу од око 1:4000 новорођене деце.

Узрокована је мутацијом гена на хромозому 7, који кодира синтезу протеина трансмембранског регулатора (CFTR, енгл. *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*), што доводи до поремећаја транспорта јона хлора и натријума, као и воде у ћелијама егзокриних жлезда. Последично, ствара се густ секрет који се отежано екскретује, а временом настају и структурне промене у захваћеним органима. До данас је откривено око 2000 мутација овога гена.

На ЦФ се може посумњати пренатално на основу налаза хиперехогеног црева на сонографском прегледу. У раном неонаталном узрасту болест се може манифестовати избацавањем меконијалног „чепа“ или меконијалним илеусом. Инсуфицијенција панкреаса доводи до малапсорпције и ненапредовања, а најизраженији су симптоми од стране респираторног система (застој секрета, хроничне инфекције, бронхиектазије), као и бројне компликације у каснијем току (дијабетес мелитус, цироза јетре, срчана инсуфицијенција, стерилитет).

Неонатални скрининг на ЦФ је уведен након што је 1979. године др Дороти Андерсен (Dorothy Andersen) установила да новорођенчад оболела од ЦФ имају повишене вредности имунореактивног трипсиногена (ИРТ) у крви. Овај биохемијски маркер се и даље користи као „прва степеница“ у свим скрининг протоколима за дијагностику ЦФ.

Од 2009. године започиње шира примена скрининга новорођенчади на ЦФ, који се последњих десет година спроводи у највећем броју европских земаља. Према подацима из Регистра пацијената Европског удружења за цистичну фиброзу (ECFSPR) из 2020. године, 79% дијагноза код деце млађе од 5 година постављено је неонаталним скринингом.

Од 2021. године неонатални скрининг на цистичну фиброзу се спроводи на територији целе Републике Србије.

Протоколи за спровођење неонаталног скрининга на цистичну фиброзу

Узорак капиларне крви из пете новорођенчета се узима од 2. до 5. дана живота и наноси на специјални филтер-папир (картицу). Наноси се неколико капи крви које се сасуше, а потом се на картицу уносе основни подаци о новорођенчету и мајци.

Сасушена крв са картице сваког новорођенчета користи се за скрининг више болести. Узорковање се обавља у породилиштима или на неонатолошким одељењима болница, у зависности од организације скрининг програма. Картице се потом достављају центрима у којима се спроводи неонатални скрининг. У Србији постоје два центра у којима се спроводи неонатални скрининг: Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић” из Београда и Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине из Новог Сада, где се спроводи скрининг новорођенчади рођене на територији Војводине.

Имунореактивни трипсиноген (ИРТ), који се одређује из сасушене крви новорођенчета са филтер-папира, представља биохемијски маркер који се користи као **прва „степеница”** у свим протоколима неонаталног скрининга на цистичну фиброзу.

У случају повишене концентрације спроводе се даља биохемијска и/или генетска испитивања.

Постоје различити протоколи за даљу дијагностику; друга „степеница” подразумева поновно одређивање ИРТ у 4. недељи живота (ИРТ/ИРТ протокол), а у случају позитивног поновљеног скрининга ради се одређивање хлора у зноју и/или детекција мутација CFTR гена.

Ако се јаве повишене вредности ИРТ, постоје протоколи у којима се из исте капи крви са филтер-папира одређују најчешће мутације CFTR гена (протокол ИРТ/ДНК) или се из исте капи крви на „другој степеници” одређује концентрација протеина удруженог са панкреатитсом (ПАП; енгл. *pancreatitis-associated protein*), па се тек онда као трећа и/или четврта „степеница” одређују поновљени ИРТ и мутације CFTR гена (протоколи ИРТ/ПАП/ИРТ/ДНК или ИРТ/ПАП/ДНК).

Без обзира на протокол, у случају позитивног скрининга увек се одређују вредности хлора у зноју.

Исходи неонаталног скрининга

Исходи неонаталног скрининга на ЦФ могу бити да новорођенче има ЦФ, да нема ЦФ, да је носилац гена или да је дијагноза инконклузивна и поред тога што су спроведени сви доступни дијагностички методи (*cystic fibrosis screening positive inconclusive diagnosis* — CFSPID) (Слика 1).

Слика 1. Исходи скрининга на цистичну фиброзу

Значај неонаталног скрининга

Постављање дијагнозе неонаталним скринингом те рана примена превентивних и терапијских мера уз примену нове, персонализоване терапије модулаторима CFTR значајно утичу на ток болести, смањење морбидитета, продужетак живота и побољшање квалитета живота оболелих.

Литература

1. Scotet V, Gutierrez H, Farrell PM. Newborn screening for CF across the globe — Where is it worthwhile? *Int. J. Neonatal Screen.* 2020; 6:18.
2. Castellani C, Duff AJ, Bell SC, Heijerman HGM, Munck A, Ratjen F et al. ECFS best practice guidelines: revision 2018. *J Cyst Fibros* 2018; 17:153–78.
3. Crossley JR, Elliot RB, Smith PA. Dried-blood spot screening for cystic fibrosis in the newborn. *Lancet* 1979; 1:472–4.
4. Vilotijevic Dautovic G, Vlaski J, Konstantinidis G, Cegar S. Newborn screening for cystic fibrosis in autonomous province of Vojvodina, Serbia — pilot study. *J Cystic Fibrosis* 2011; 10: supp1.
5. Farrell PM, White TB, Howenstine MS, Munck A, Parad RB, Rosenfeld M et al. Diagnosis of cystic fibrosis in screened populations. *J Pediatr.* 2017; 181S:S33–S44.
6. Hale JE, Parad RB. Newborn screening showing decreasing incidence of cystic fibrosis. *New Eng J Med* 2008; 358(9):973–4.

СКРИНИНГ НА СПИНАЛНУ МИШИЋНУ АТРОФИЈУ

/ Таијана Лазих Мишировић /

Спинална мишићна атрофија је ретка, моногенска, аутозомно-рецесивно наследна, прогресивна неуромишићна болест. Настаје услед одсуства синтезе функционалног протеина одговорног за преживљавање моторних неурона у предњим роговима кичмене мождине (енгл. *survival motor neuron SMN1 protein*). Пропадање неурона онемогућава спровођење импулса до скелетне и респираторне мускулатуре, што за последицу има одсуство њихове функције, а на крају и њихову атрофију.

Спинална мишићна атрофија (СМА) представља водећи генетички узрочник смрти код одојчади у одсуству примене модификујућих терапија. Инциденција се креће у распону од 1:6.000 до 1:12.000 живорођених.

У односу на време појаве првих симптома болести и на тежину клиничке слике, СМА се дели на пет типова, од 0 до 4 (Табела 1).

Табела 1. Типова СМА и њихове одлике

Тип СМА	Време испољавања симптома	Симптоми
0 Пренатална форма	3. триместар трудноће	Оскудни покрети плода, летални исход у првим месецима по рођењу
1 <i>Werdnig-Hoffmann</i>	Првих 6 месеци, животни век до 2 године	Хипотонија, мишићна слабост, одсуство тетивних рефлекса, тешкоће у гутању и дисању, тремор и фасцикулације, слаб плач, не седе самостално
2	Од 6 до 18 месеци	Могу да седе, не стоје
3а <i>Kugelberg-Welander</i>	Од 18 до 36 месеци	Ход се временом губи
3б	Након 3. године	Отежан ход
4	У 3. години	Благи моторни испади

Дијагноза болести се поставља генетичком анализом из узорка крви, којом се доказује мутација у *SMN1* гену на обе копије хромозома 5 (у око 98% случајева у питању је недостатак егзона 7).

Скрининг новорођенчади на СМА омогућава откривање болести пре појаве првих симптома и рано започињање терапије, чиме се превенира губитак моторних неурона. Од 2016. године Америчка агенција за храну и лекове и Европска агенција за лекове одобриле су три различите генске терапије (нусинерсен, онасемноген абепарвовек, рисдиплам) које спречавају настанак

инвалидитета, превенирају компликације, смањују трошкове лечења и боловања родитеља и укупно побољшавају квалитет живота оболелих.

Скрининг на СМА се спроводи 24–48 сати од рођења тако што се узимају 1 до 2 капи капиларне крви из пете новорођенчета на специјализоване *Guthrie* картице, из којих се врши изолација ДНК, а потом детекција генске мутације карактеристичне за СМА (одсуство егзона 7 SMN1 гена).

Позитиван налаз скрининга мора се проверити стандардним генетичким тестом са СМА.

Током 2022. године у ГАК Народни фронт у Београду започет је пилот-програм скрининга на СМА.

Литература

1. Butterfield RJ. Spinal muscular atrophy treatments, newborn screening and the creation of a neurogenetics urgency. *Semin Pediatr Neurol*. 2021; 38:100899.
2. Verhaart IEC, Robertson A, Wilson IJ, et al. Prevalence, incidence and carrier frequency of 5q-linked spinal muscular atrophy — a literature review. *Orphanet J Rare Dis*. 2017; 12(1):124.
3. Jędrzejowska M. Advances in Newborn Screening and Presymptomatic Diagnosis of Spinal Muscular Atrophy. *Degener Neurol Neuromuscul Dis*. 2020; 10:39–47.
4. Schorling DC, Pechmann A, Kirschner J. Advances in treatment of spinal muscular atrophy — new phenotypes, new challenges, new implications for care. *J Neuromuscul Dis*. 2020; 7(1):1–13.

6 ИМУНИЗАЦИЈА НОВОРОЂЕНЧАДИ

/ Таџјана Николић /

Активна имунизација се спроводи у складу са Законом о заштити становништва од заразних болести (Службени гласник РС, бр. 15/2016, 25/2019, 68/2020 и 136/2020) и Правилником о програму обавезне и препоручене имунизације становништва против одређених заразних болести (Службени гласник РС, број 65/2020).

У оквиру здравствене заштите новорођенчади предвиђена је имунизација против хепатитиса Б и туберкулозе.

Хепатитис Б

- Терминско новорођенче HbSAg негативне мајке, као и претерминско новорођенче ТМ ≥ 2000 г треба да прими вакцину (препарат за децу од 0,5 ml) у прва 24 сата по рођењу.
- Претерминском новорођенчету HbSAg негативне мајке, ТМ < 2000 г, треба одложити прву дозу вакцине до узраста од месец дана или до отпуста из породилишта ако је оно планирано пре навршеног 1. месеца.
- Новорођенче чија је мајка HbSAg позитивна, без обзира на гестацију и ТМ, треба да прими вакцину и хиперимуни гамаглобулин у првих 12 сати по рођењу.
- Ако је HbSAg статус мајке непознат, препорука је да новорођенче (без обзира на гестацију и ТМ) прими вакцину у првих 12 сати и да се мајци испита статус. Уколико се покаже да је мајка HbSAg позитивна, новорођенче треба да прими и хиперимуни гамаглобулин током првих 7 дана живота.

Вакцина се даје интрамускуларно у спољни квадрант натколенице, а хиперимуни гамаглоблин (30–100 и.ј./kg ТМ) у другу натколеницу, уз обавезно евидентирање у медицинској документацији.

Имунизација се наставља у дому здравља по уобичајеном календару, с тим што претерминска новорођенчад ТМ < 2000 г HbSAg позитивних мајки добијају укупно 4 дозе (на рођењу, када напуне 2000 г, након 1–2 месеца, са навршених 6 месеци).

Хепатитис Б вакцина је инактивирана и на њу не утиче примена имуноглобулина и крвних деривата.

Туберкулоза (BCG вакцина)

Имунизација против туберкулозе се спроводи једном дозом BCG вакцине од 0,05 ml.

Апликује се интрадермално у предео делтоидног мишића на споју спољне и унутрашње стране леве надлактице, инсулинским шприцом.

Новорођенчад се вакцинишу пред отпуст из породилишта. Уколико вакцинација није спроведена током боравка у породилишту, треба је планирати током прва 2 месеца, најкасније до 12. месеца живота.

BCG вакцина се може дати у било које време пре или после примене имуноглобулина или крвних продуката.

У медицинској документацији бележе се датум примене и серијски број вакцине.

Контраиндикације за BCG вакцинацију новорођенчета

- Имунодефицијенција
- Кортикостероидна или имуносупресивна терапија
- Новорођенче HIV позитивне мајке
- Новорођенче мајке са ТВС у току трудноће (консултација са пулмологом)
- Претерминско новорођенче ТМ <1500 g
- Акутно фебрилно стање
- Генерализоване септичне промене по кожи

Литература

1. AAP Committee on Infectious Diseases and AAP Committee on Fetus and Newborn. Elimination of Perinatal Hepatitis B: Providing the First Vaccine Dose Within 24 Hours of Birth. *Pediatrics*. 2017; 140(3): e20171870.
2. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. *Guidelines for Perinatal Care*, 8th ed. 2017. p. 347–408.
3. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019
4. Здравствена заштита новорођене деце и одојчади с посебним освртом на смањење перинаталне, неонаталне и смртности одојчади. У: Лозановић-Миладиновић Д., уредник. Стручно-методолошко упутство за спровођење уредбе о националном програму здравствене заштите жена, деце и омладине. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“; 2010.
5. Тодоровић Н. Уобичајено збрињавање новорођенчета у породицишту. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 90–7.

7 БЕЗБЕДНОСТ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Таијана Николић /

Безбедност новорођенчета током контакта „кожа на кожу“

- Учестало надгледање новорођенчета:
 - Процена боје коже, дисања, спонтане активности, тонууса мишића
 - Процена позиције главе и горњих дисајних путева
 - глава окренута у страну, нос и уста нису покривени
 - врат у неутралном положају
 - Надгледање будности мајке
 - Одржавање адекватних услова у просторији
 - температура ваздуха
 - осветљење
 - медицинско особље може несметано да надзире новорођенче
- Правовремено препознавање фактора ризика:
 - Новорођенчад касне претерминске и ране терминске гестације
 - Потреба за применом мера стабилизације или реанимације
 - Низак Апгар скор
 - Отежан/компликован порођај
 - Перипартално давање лекова мајци који би могли да утичу на новорођенче (кодеин, анестезија, магнезијум сулфат и др.)
 - Поспаност мајке или новорођенчета
 - Анамнестички податак о постојању могућих фактора ризика
- Едукација кадра и присуство чланова породице

Безбедност новорођенчета током боравка уз мајку

- Често обилажење мајке и новорођенчета, посебно у ноћним и раним јутарњим сатима
- Спавање новорођенчета у кревету који се налази поред кревета мајке
- Забрана спавања у истом кревету са мајком (родитељима)
- Спавање искључиво на леђима на равной, чврстој подлози
- Едукација мајке

Безбедност новорођенчета током боравка на неонатолошким одељењима

- Познавање опреме која се користи и редовна провера њене исправности
- Стриктно рачунање и провера доза примењених лекова и раствора
- Континуирана едукацију особља
- Ригорозна борба против интрахоспиталних инфекција

Превенција болничких инфекција новорођенчета

Превенција инфекције новорођенчета током боравка у породилишту и неонатолошким одељењима изузетно је значајна мера безбедности (в. Превенција интрахоспиталних инфекција у неонатологији).

Литература

1. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019.
2. Sinha S, Miall L, Jardine L. Essential Neonatal Medicine, 6th ed. Wiley Blackwell; 2018.

8 ИСХРАНА ЗДРАВОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА У ПОРОДИЛИШТУ

/ Љиљана Сџанковић, Олија Сџанојловић /

Мајчино млеко је стандард исхране новорођенчета и одојчета. Мајчино млеко садржи све што је потребно за физички, психички, социјални, емоционални и когнитивни развој, штити од многих инфекција (пре свега респираторних и цревних) и алергија и смањује ризик од синдрома изненадне смрти. У каснијем животном добу мање је изражена склоност ка метаболичком синдрому (гојазност, дијабетес тип 2, хипертензија). Користи од дојења веома су значајне и за мајку (бржа контракција материце, мања склоност ка анемији, мања склоност ка малигнитету јајника и дојке).

Мајчино млеко се по саставу и количини прилагођава узрасту и потребама детета. У првих пет дана по рођењу се лучи колострум, млеко богато имуноактивним супстанцама: леукоцити, антитела, секреторни имуноглобулин А, који спречава продор антигена са слузнице у циркулацију, комплемент који отклања бактеријске антигене, лизозим, лактоферин, пробиотске бактерије и матичне ћелије. Од шестог до 14. дана се лучи прелазно, а потом зрело млеко. Мајчино млеко се мења и током самог подоја. У првим минутима излази „предње“ млеко, које има већи проценат воде, а потом наилази „задње“ млеко, богато мастима и беланчевинама које дају ситост и обезбеђују градивне материје.

Промоција, подршка и заштита дојења у породицишту остварује се доследним спровођењем Националног програма за подршку дојењу, породично оријентисаној и развојној нези који се заснова на препорукама WHO и UNICEF-a.

Препоруке „Десет корака до успешног дојења“

Корак 1: Усклађеност са Међународним кодексом рекламирања замена за мајчино млеко и постојање писане политике у вези са исхраном новорођене деце.
Корак 2: Обучено здравствено особље које има довољно знања, компетенција и вештина да пружи подршку дојењу.
Корак 3: Разговарати са трудним женама и њиховим породицама о значају и техникама дојења.
Корак 4: Олакшати неодложан и непрекидан контакт „кожа на кожу“ у трајању од сат времена и подржати мајке да започну са дојењем што пре после порођаја.
Корак 5: Подржати мајке да започну и наставе са дојењем и реше уобичајене потешкоће.
Корак 6: Не давати новорођенчету које сиса никакву храну или течност поред мајчиног млека, осим у случају медицинских индикација.
Корак 7: Омогућити мајкама и њиховој новорођенчади да остану заједно и да имају заједнички смештај 24 сата дневно.
Корак 8: Подржати мајку да препозна знаке глади детета и одговори на њих.

Корак 9: Саветовати мајке о ризицима коришћења флашица, цуцли за храњење и варалица.

Корак 10: Обезбедити даљу подршку и надзор родитељима и новорођенчету након отпуста из породилишта.

Поштовање међународног кодекса (корак 1)

- У породилишту није дозвољено комерцијално оглашавање млечних формула, флашица и цуцли нити дистрибуирање информација у смислу слике или текста којима би се идеализовала употреба млечне формуле.
- У простору породилишта не треба да постоје никакве рекламе нити опрема или одећа са ознакама млечних формула или њихових произвођача. Такве ознаке нису допуштене ни на писаним упутствима која родитељи добијају при отпуста из породилишта. Ови производи могу довести у заблуду породицу у погледу значаја и предности дојења и утицати на престанак дојења.

Едукација трудница и породиља (корак 3)

Мотивација за дојење у знатној мери зависи од едукације коју треба започети током трудноће. Протокол за пренатални разговор о дојењу садржи информације о значају дојења за мајку, дете, породицу и ширу друштвену заједницу, о значају контакта „кожа на кожу“ и првог подоја као и о значају боравка у истој соби са дететом 24 сата на дан. Важни су и савети за превазилажење уобичајених потешкоћа током дојења и објективних околности које отежавају дојење.

Здравствени радници треба да буду обучени за саветовање мајки и практичну демонстрацију положаја при подоју, правилно прихватање дојке и процену ефикасности подоја.

Исказивање подршке мајци има позитиван утицај на излучивање млека.

Забринутост мајке и недостатак самопоуздања имају неповољан утицај на лучење млека.

Едукативни материјали за подршку дојењу намењени родитељима и породицама у виду постера и брошура или на сајту болнице такође доприносе бољем успеху у дојењу.

Подстицање и едукација оца/партнера и породице за пружање подршке мајци доводи до веће успешности дојења по отпуста из породилишта.

Поступак „кожа на кожу“ и први подој (корак 4)

Дојење започиње постављањем новорођенчета на тело мајке (контакт „кожа на кожу“) одмах по рођењу, у трајању од најмање 60 минута, уколико стање мајке и детета то омогућава.

Поставите новорођенче одмах након рођења у положај „кожа на кожу“. Посматрајте како се само помера до дојке и припаја за њу. То је природни рефлекс за дојењем, који помаже да се формира навика тражења груди и сисања и да се подстакне производња мајчиног млека. Детету треба помоћи само ако је потребно.

Слика 1. Контакт „кожа на кожу“ непосредно по рођењу детета



Безбедност новорођенчета током поступка „кожа на кожу“

- Узглавље мајке подигнуто (око 30°)
- Дете лежи грудима и трбухом уз груди и трбух мајке, раширених руку, ноге благо флектиране, избећи флексију врата
- Глава новорођенчета је окренута на страну, лице видљиво
- Кожа ружичаста, без знакова респираторног дистреса, дете није млитаво ни док спава

Контакт „кожа на кожу“ не треба одлагати због уобичајених поступака иницијалног збрињавања породиље (збрињавање епизиотомије, рађање постељице) и новорођенчета (телесне мере, профилактичко давање витамина К, превенција офталмије).

Након царског реза у општој анестезији контакт „кожа на кожу“ и први подој одлажу се 4–6 сати. Контакт „кожа на кожу“ се спроводи сваког дана током боравка у породилишту и саветује се по отпусту.

Контакт мајке и детета „кожа на кожу“ и први подој се одлажу у случају нестабилног клиничког стања детета (непосредни знаци респираторног дистреса, велике конгениталне аномалије, екстремна незрелост) или мајке (крварење, општа анестезија, прееклампсија).

Уколико се услед наведених околности контакт мајке и детета одлаже дуже од 8 до 12 сати, мајку треба упутити и практично јој показати технику мануелне експресије млека или експресије пумпом. Обезбедити да интервали између измлазања не буду дужи од 5 до 6 сати, бар једном током ноћи.

Помоћ мајци у успостављању лактације (корак 5)

Помоћ мајци у успостављању и одржавању лактације треба започети најкасније 6 сати после порођаја.

Мајци се на непосредан начин, уз њено активно учешће, приказује правилан положај новорођенчета при подоју (нос детета у висини брадавице, стомак уз стомак) и начин нуђења/прихватања брадавице (уста широко отворена, доња усна изврнута упоље). Мајка се такође упознаје са знацима ефикасног дојења.

Знаци ефикасног дојења:

Дете повлачи млеко споро и дубоко са повременим паузама.

Може се чути или видети како гута, образи су пуни, нису увучени, дете само завршава подој, пушта брадавицу и изгледа задовољно.

Посматрање и процена подоја неопходни су бар једном у свакој сме-ни сестара.

Нега дојки подразумева прање водом приликом туширања (избегавати купке и сапуне јаког мириса). Дојке се не перу пре и после сваког подоја.

За превенцију рагада саветује се наношење мале количине мајчиног млека и сушење на ваздуху. Неправилан прихват дојке и неадекватна нега брадавица доводе до оштећења брадавица и појаве бола.

Лактацију привремено могу смањити снажан бол, стрес, сумња, стид или тескоба, као и конзумирање алкохола или никотина.

Избегавање непотребне дохране (кораци 6 и 9)

Давање било какве хране или течности новорођенчету изузев мајчиног млека неповољно утиче на успостављање лактације и количину млека. Код дохрањиване деце јавља се два пута већи ризик од потпуног престанка дојења у првих 6 недеља те краћег трајања искључивог и укупног дојења. Дохрана новорођенчета млечном формулом значајно мења и цревни микробиотски систем.

Осим у медицински оправданим случајевима, новорођенчету које је искључиво на природној исхрани није потребан додатни унос течности (вода, раствор глукозе, чај).

Мајци треба објаснити да је *губитак телесне масе* новорођенчета од 5 до 10% у првим данима по рођењу уобичајена појава.

Губитак у тежини од 10% није сам по себи индикација за дохрану.

Очекивана количина унетог колострума по obroку у првим данима је мала и у просеку износи 2–10 ml првог дана, 5–15 ml другог, 15–30 ml трећег и 30–60 ml четвртог дана живота.

Медицинске индикације за дохрану здравог новорођенчета су малобројне и јасно дефинисане међународним препорукама и протоколима. Пре одлуке о дохрани треба проценити да ли се лактација успоставила и да ли дете добро сиса.

У узроке неуспешног дојења иако мајка производи довољно млека спадају неадекватно прихватање дојке, планирање подоја по сатници, ограничавање трајања подоја.

Медицински разлози за немогућност остваривања лактације:

- Закасна секреторна активација (3–5 дана или касније, тј. 72–120 сати),
- Примарна glandуларна инсуфицијенција (мање од 5% жена),
- Патологија дојке или претходна операција дојке услед чега долази до слабе производње млека,
- Неподношљиви бол током дојења који не попушта након интервенције.

Медицински оправдана дохрана врши се давањем млечне формуле кашичицом или шприцем.

Коришћење флашице угрожава ток и трајање природне исхране.

Сваку појединачну дохрану (количину и врсту формуле) треба евидентирати у медицинској документацији новорођенчета.

Неоправдани разлози за дохрану здравог терминског новорођенчета

- „Нема млека“ — веровање да је колострум недовољан док не надође млеко,
- Дохрана је потребна како би се спречили губитак тежине, дехидрација и хипогликемија у постанаталном периоду,
- Дојење је повезано са жутицом у постнаталном периоду,
- Дохрана ће умирити немирно или уплахирано дете,
- Недоумице везане за разлог честих подоја или подоја у кластеру,
- Прескакање ноћног подоја јер мајке морају да се одморе или наспавају,
- Болне брадавице ће се опоравити ако мајка направи паузу у дојењу,
- Недовољно времена за саветовање мајке о пракси искључивог дојења када мајке траже дохрану.

Одлука о начину исхране новорођенчета је индивидуално право мајке. Према мајкама које се из медицинских или личних разлога одлуче за вештачку исхрану особље мора испољавати исти степен уважавања и потпоре.

Исхрана новорођенчета млечном формулом

Уколико постоје контраиндикације за дојење или мајка одлучи да не доји, новорођенче се храни млечном формулом. Предност имају хипоалергијске (ХА) формуле (делимични хидролизати). Особље у породилишту има обавезу да мајке обучи за припрему млечне формуле и начин храњења новорођенчета. У политици дојења установе треба да буде наведена обавеза саветовања са мајком пре одлуке о прекиду лактације.

Апсолутне контраиндикације за дојење:

- Патолошка стања код мајке: ХИВ, херпетичне лезије локализоване на дојци, активна туберкулоза⁴.

⁴ Код жена с активном туберкулозом подој није могућ због изолације мајке од новорођенчета, али новорођенче се може хранити измлазаним мајчиним млеком.

- Болести новорођенчета: галактоземија.
- Примена појединих лекова у периоду дојења (амиодарон, соли злата, антинеопластици, радиоактивни јод). Информације о примени лекова током периода дојења могу се наћи на адреси https://www.zdravlje.gov.rs/view_file.php?file_id=1991&cache=sr

Пуерперални маститис није индикација за прекид дојења!

Заједнички боравак мајке и детета (корази 7 и 8)

Када су мајка и новорођенче заједно целог дана и ноћи, мајка може лакше да научи да препозна сигнале детета и *ране знаке глади* (мешкољење, протезање, окретање главе, стављање руке у уста) и да одговори на њих. Подстицање дојења на захтев са 8–12 подоја током 24 сата (дању и ноћу) и поступак „кожа на кожу“ олакшавају почетак дојења и успостављање лактације.

Неопходно је обезбедити континуитет подршке за дојење и надзор мајке и новорођенчета по отпусту, у чему кључну улогу има патронажна служба.

Дојење није само одговорност појединца, већ шире друштвене заједнице.

Најважнија знања и вештине које свака мајка треба да усвоји пре отпуста

- Важност искључивог дојења, контакта очима и телесног контакта мајке и детета током подоја
- Како да препозна знаке глади и знаке доброг сисања
- Значај дојења на захтев
- Како да заузме удобан положај за дојење, без бола и оптерећења
- Не препоручује се рутинско измлазање дојке
- Варалице и цуцле треба избегавати
- Не представљају сви лекови ни болести мајке контраиндикацију за дојење
- Зашто мајке које доје треба да избегавају пушење, алкохол и друге дроге.

Препознавање знакова недовољног уноса млека и дехидрације код новорођенчета

Новорођенче не делује задовољно. Подој траје кратко, често тражи дојку, повуче 3-4 пута, а онда спава на дојци током храњења. Стално је будно или превише поспано. Има премало мокрих/тешких или прљавих пелена током дана; има повишену температуру.

Препознавање знакова упозорења који захтевају консултацију здравствених радника

Стални осећај бола у дојкама током подоја, знаци застоја млека, црвенило коже дојке, рагаде, повишена температура.

Литература

1. Kellams A, Harrel C, Omage S, Gregory C, Rosen-Carole C, and the Academy of Breastfeeding Medicine. ABM Clinical Protocol #3: Supplementary Feedings in the Healthy Term Breastfed Neonate. *Breastfeed Med* 2017; 12:188–98.
2. Implementation guidance: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services — the revised Baby-friendly Hospital Initiative. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. Националне смернице за примену лекова у периоду дојења. <https://www.zdravlje.gov.rs/tekst/351918/nacionalne-smernice-za-primenu-lekova-u-periodu-dojenja.php>
4. Тодоровић Н. Исхрана здравог новорођенчета у породицишту. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић”; 2010, стр. 98–102.
5. Уредба о Националном програму подршке дојењу, породичној и развојној нези Републике Србије. <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/IGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/uredba/2018/53/1/%20reg>
6. World Health Organization. Code and subsequent resolutions (<http://www.who.int/nutrition/netcode/resolutions/en/>).

9 ЖУТИЦА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ КАСНЕ ПРЕТЕРМИНСКЕ И ТЕРМИНСКЕ ГЕСТАЦИЈЕ

/ Александра Дороњски, Јелена Марџић, Борисав Јанковић /

Жутица код већине новорођенчади настаје услед повишења серумске концентрације неконјугованог, индиректног билирубина (неконјугована, индиректна хипербилирубинемја). Код мањег броја постоји мешовита односно директна (конјугована) хипербилирубинемја. Концентрација директног билирубина $>17,1 \mu\text{mol/l}$ сматра се повишеном, сугерише холестазу и намеће потребу за даљим испитивањем.

У наставку се разматра индиректна хипербилирубинемја; холестазна жутица је обрађена у посебном поглављу (в. Продужена жутица).

Индиректна хипербилирубинемја може бити физиолошка или патолошка појава. Физиолошка хипербилирубинемја се јавља од трећег до петог дана по рођењу код терминске новорођенчади и по правилу не захтева терапију.

Хипербилирубинемја која се јави у првом дану по рођењу је увек патолошка.

Превенција индиректне хипербилирубинемје

Превенција њриликoм изоимунизације (хемoлизна болесћ)

Препорука је да се свим трудницама одреди крвна група (по систему АВО и Rh) и по потреби панел антитела да би се проценили потреба примене Rh(D) имуноглобулина (RhIG) и ризик од појаве хемoлизне болести фетуса или новорођенчета.

Уколико није обављен скрининг мајке или је налаз позитиван, новорођенчету треба неодложно одредити крвну групу и урадити директни антиглобулински тест (ДАТ или директни Coombs тест) којим се доказује присуство IgG антитела на еритроцитима.

Позитиван ДАТ **без знакова хемoлизе** може бити последица пасивног преласка антитела мајке на плод након примљеног RhIG током трудноће и не сматра се фактором ризика.

Код новорођенчади са индиректном хипербилирубинемиијом и позитивним ДАТ тестом потврђује се да је хипербилирубинемиија последица хемоллизе, што представља ризик од оштећења ЦНС-а узрокованог билирубином.

Усијосћавањање адекватне исхране

Недовољан ентерални унос доводи до повећања ентерохепатичне рециркулације са смањеним излучивањем и повећањем серумске концентрације билирубина. У циљу превенције саветује се обавезан подој у првом сату по рођењу, а потом дојење најмање 8 пута дневно.

Не саветује се давање воде или раствора глукозе новорођенчету како би се спречила хипербилирубинемиија.

Процена ризика од појаве индиректне хипербилирубинемиије

Индиректна хипербилирубинемиија настаје код приближно 50% новорођенчади терминске и касне претерминске гестације (рођени после навршене 35. недеље гестације).

Слободна фракција индиректног билирубина пролази хематоенцефалну баријеру и може довести до дисфункције ЦНС-а (енгл. *billirubin induced neuron disfunction* — BIND) (Табела 1).

Табела 1. Неуропатолошки и клинички ентитети узроковани хипербилирубинемиијом

Ентитет	Карактеристике
Керниктерус	Таложеење билирубина са некрозом неурона базалних ганглија и једара можданог стабла
Акутна билирубинска енцефалопатија	Клинички синдром са летаргијом, отежаним сисањем, хипотонијом, врискавим плачем и могућом прогресијом према опистотонусу, конвулзијама, коми и смртном исходу
Хронична билирубинска енцефалопатија	Хореоатетотични облик церебралне парализе, конвулзије, глувоћа, ментални дефицит

- Код здраве терминске новорођенчади са концентрацијом билирубина <340 $\mu\text{mol/l}$ нема ризика од акутне билирубинске енцефалопатије.
- Тешка хипербилирубинемиија настаје када концентрације билирубина у серуму прелазе границу од 340 $\mu\text{mol/l}$.

- Критична хипербилирубинемиа постоји уколико је концентрација билирубина у серуму виша од 425 $\mu\text{mol/l}$.
- Тешка и критична хипербилирубинемиа са прогресивним порастом ризика од лезије и дисфункције ЦНС може настати током читавог неонаталног периода, односно било када у првих 28 дана живота.

Стања која повећавају ризик од настанка и/или прогресије хипербилирубинемиије приказана су у Табели 2.

Табела 2. Фактори ризика за изражену хипербилирубинемиију

Краћа гестација (ризик се додатно повећава за сваку недељу испод 40 ГН)
Појава жутице у првих 24 сата по рођењу
Фототерапија или ексангвинотрансфузија код сродника прве линије (родитељи, браћа или сестре).
Породична анамнеза или генетска предиспозиција који сугеришу наследни хемолитички поремећај, првенствено дефицит G6PD
Ексклузивно дојење са субоптималним уносом
Кефалхематом или присуство опсежних хематома
Даунов синдром
Макрозомија, новорођенче мајке са гестацијским дијабетесом
Пораст билирубина $\geq 5,1 \mu\text{mol/l/h}$ у прва 24 сата или $\geq 3,4 \mu\text{mol/l/h}$ касније указује на постојање хемолитичке болести било ког узрока.

ГН — гестацијске недеље; G6PD — глюкоза-6-фосфат-дехидрогеназа

Процена степена хипербилирубинемиије

Визуелна процена боје коже се у свакодневном клиничком раду користи као оријентација за доношење одлуке о потреби одређивања транскутаног или серумског билирубина.

Жутица је обично клинички уочљива када је концентрација билирубина $>68 \mu\text{mol/l}$.

Визуелну процену пребојености коже новорођенчета треба спроводити на сваких 12 сати од порођаја до отпуста.

Код новорођенчади са видљивом жутицом у прва 24 сата по рођењу треба што пре одредити концентрацију билирубина транскутаним мерењем или мерењем серумског билирубина.

Транскутано мерење (ТК) билирубина је валидна и поуздана метода скрининга за издвајање новорођенчади којој је неопходно одређивање серумске концентрације билирубина. Увођење ТК мерења билирубина у клиничку прак-

су доводи до значајног смањења количине и фреквенције узимања узорака крви новорођенчету.

Транскутано измерена концентрација билирубина је у значајној корелацији са серумском концентрацијом. При концентрацијама серумског билирубина $<250 \mu\text{mol/l}$, могуће одступање ТК измерене вредности износи $<50 \mu\text{mol/l}$. Више вредности ТК измереног билирубина могуће су код повишене концентрације меланина у кожи.

Опште препоруке за праћење хипербилирубинемije новорођенчади подразумевају:

- транскутано мерење билирубина између 24 и 48 сати по рођењу (или раније уколико је отпуст планиран пре наведеног времена);
- одређивање серумске концентрације када вредност ТК измереног билирубина прелази $250 \mu\text{mol/l}$ или је за мање од $50 \mu\text{mol/l}$ испод границе за фототерапију;
- серијско мерење билирубина (ТК или из серума) може послужити за идентификацију новорођенчади која су у повећаном ризику од тешке хипербилирубинемije;
- пораст нивоа билирубина $\geq 5,1 \mu\text{mol/l/h}$ у прва 24 сата или $\geq 3,4 \mu\text{mol/l/h}$ касније указује на постојање хемоллизе, када се мора урадити ДАТ;
- код пренатално утврђене хемолизне болести, ТК мерење или мерење укупног серумског билирубина обавља се одмах по рођењу, а затим још најмање пет пута: два пута на четири сата и три пута на 12 сати;
- код новорођенчади са хемоллизом која у тренутку отпуста не захтевају примену фототерапије мора се обезбедити праћење концентрације билирубина по отпусту из породилишта.

Лечење хипербилирубинемije

Терапијски поступци усмерени ка снижењу концентрације билирубина испод границе која означава ризик од неуротоксичности јесу фототерапија (ФoТ) и ексангвинотрансфузија (ЕсТ). Приликом доношења одлуке о примени наведених поступака посебно се узимају у обзир чиниоци који додатно увећавају билирубинску неуротоксичност (Табела 3).

Табела 3. Повећање ризика од неуротоксичности билирубина

Гестација <38 недеља
Концентрација албумина у серуму $<30 \text{ g/l}$
Изоимунска хемолизна болест (позитиван ДАТ), дефицит G6PD, други узроци хемоллизе
Сепса
Значајан поремећај општег клиничког стања у протекла 24 сата

Индикације за ФоТ и ЕсТ постављају се на основу графичких приказа концентрација укупног серумског билирубина у распону од касне претерминске до терминске гестације и уз синхронизацију са хронолошким узрастом новорођенчета.

Граничне вредности билирубина за примену ФоТ и ЕсТ се графички посебно приказују у случају одсуства (Прилози 1 и 3, издвојени на крају текста) или присуства додатних ризика од билирубинске неуротоксичности приказаних у Табели 3 (Прилози 2 и 4, издвојени на крају текста).

Практична примена фототерапије

Примарни циљ ФоТ је спречавање пораста концентрације билирубина преко нивоа када је неопходна ЕсТ.

Не саветује се започињање фототерапије при вредностима билирубина које су испод препоручених граница („превентивна фототерапија“).

Ефикасност фототерапије зависи од њеног интензитета и површине коже новорођенчета изложене фототерапији.

Општеприхваћени приступ подразумева излагање интензивној фототерапији што веће површине коже.

Под **интензивном фототерапијом** подразумева се усмерено емитовање уског спектра плаве светлости таласне дужине од око 475 nm путем светлосних диода (LED) интензитета зрачења од најмање 30 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$.

Значајније повишење директне фракције билирубина захтева додатне консултације пре почетка фототерапије.

Контроле нивоа билирубина током фототерапије

Прва контрола концентрације билирубина саветује се унутар 12 сати од започињања ФоТ.

Учесталост даљих контрола ТК или лабораторијским мерењем зависи од хронолошког узраста новорођенчета, присутних фактора ризика од појаве неуротоксичности, почетне вредности и динамике концентрације билирубина.

Дојунска дијагностика код новорођенчади на фо̀то̀тера̀пѝји

- Преглед комплетне крвне слике, ДАТ уколико је мајка имала позитиван скрининг на Rh антитела или „О“ и/или RhD негативну крвну групу.
- Мерење активности G6PD код новорођенчади са жутицом непознатог узрока, нарочито када концентрација билирубина расте упркос примењеној интензивној фототерапији или је потребна ЕсТ.

Фототерапија се прекида када је концентрација укупног серумског билирубина снизи најмање за 34 $\mu\text{mol/l}$ испод границе која је индиковала ФоТ.

Фототерапија се може продужити уколико постоје фактори ризика за поновни пораст билирубина: гестација <38 недеља, узраст <48 сати у тренутку започињања, хемолизна болест.

Поновни пораст концентрације билирубина до вредности које захтевају примену фототерапије 72 до 96 сати од њеног прекида представља повратну, *rebound* хипербилирубинемiju (учесталост од 4,6 до 24%).

Ризик од појаве *rebound* хипербилирубинемije постоји код новорођенчади:

- узраста <48 сати у тренутку започињања фототерапије,
- са позитивним ДАТ тестом,
- са суспектном или доказаном хемолизном болести.

Ако постоји ризик од појаве *rebound* хипербилирубинемije, неопходне су најмање две контроле серумске концентрације билирубина: прва 6 до 12 сати од прекида ФоТ и друга наредног дана.

Код остале новорођенчади која су захтевала ФоТ контролно мерење серумске концентрације билирубина се обавља 24 сата по њеном прекиду.

Ексангвино̀тран̀сфу̀зѝја

Ексангвино̀тран̀сфу̀зѝја се индикује према графичким прилозима 3 и 4.

Ургентна ЕсТ је неопходна и код новорођенчади са знацима умерене или тешке билирубинске енцефалопатије (хипертонија, извијање, ретроколис, опистотонус, плач високог тоналитета, рекурентне апнее).

Свако породилиште и установа за лечење новорођенчади морају имати интерне протоколе за поступак у случају хипербилирубинемije.

Приликом доношења одлуке о спровођењу ЕсТ узима се у обзир серумска концентрација укупног билирубина уколико директна фракција не прелази 50% од укупне вредности.

У свим недовољно јасним ситуацијама потребна је консултација са искусним неонатологом.

Опшће препоруке за спровођење ЕсТ

- Новорођенчад код које се разматра ЕсТ збрињавају се у установама оспособљеним за ургентно спровођење процедуре и одговарајућу трансфузиолошку подршку (припрема различитих комбинација крвних група еритроцита и плазме).
- Ургентно се (унутар једног сата) обезбеђују лабораторијски резултати (концентрације укупног и директног билирубина, комплетна крвна слика са ретикулоцитима, концентрација албумина у серуму, основне биохемијске анализе, крвна група са унакрсном реакцијом).
- Новорођенче код кога се разматра ЕсТ захтева ургентну интензивну фототерапију и интравенску хидрацију (неопходна и током евентуалног транспорта ради ЕсТ).
- Концентрације укупног серумског билирубина мере се на свака 2 сата до коначне одлуке (спровођење ЕсТ или одустајање од ЕсТ).
- Уколико је концентрација билирубина проверена непосредно пре ЕсТ испод индикационе границе, а новорођенче нема знакове умерене или тешке билирубинске енцефалопатије, ЕсТ се може одложити. У том случају се, уз интензивну ФОТ и интравенску хидрацију, на свака 2 сата контролишу концентрације укупног серумског билирубина (безбедне концентрације су најмање 34 $\mu\text{mol/l}$ испод конкретне, индивидуалне индикационе границе).

Уколико нема услова за неодложну ЕсТ, мора се контактирати установа са могућношћу наведеног терапијског поступка и организовати транспорт у њу.

Примена интравенских имуноглобулина

Код све новорођенчади са изоимунском хемолизном болешћу (позитиван ДАТ) са порастом концентрације билирубина до нивоа разматрања ЕсТ ($\leq 34 \mu\text{mol/l}$ од границе) индикована је примена интравенског имуноглобулина (IVIG) у дози 0,5 до 1 g/kg телесне масе током 2 сата. Доза IVIG може се поновити за 12 сати.

Однос билирубина и албумина у серуму (Б/А) може се користити заједно са нивоом укупног билирубина у серуму приликом одређивања потребе за ЕсТ. Тај однос израчунава се тако што се концентрација укупног билирубина изражена у mg/dl (конверзија из $\mu\text{mol/l}$ обавља се дељењем са 17,1) дели са концентрацијом албумина израженом у g/l.

Граница односа Б/А када се разматра ЕсТ варира у односу на гестацију и присутне факторе ризика од појаве неуротоксичности. Поред критеријума датих у прилозима 3 и 4, ЕсТ се може размотрити ако је однос Б/А у серуму:

- $\geq 8,0$ код новорођенчади гестације ≥ 38 недеља и без фактора ризика од појаве неуротоксичности;
- $\geq 7,2$ код новорођенчади гестације ≥ 38 недеља са најмање једним фактором ризика од појаве неуротоксичности или код новорођенчади гестације од 35 до 37 недеља и без фактора ризика од појаве неуротоксичности;
- $\geq 6,8$ код новорођенчади гестације од 35 до 37 недеља са најмање једним фактором ризика од појаве неуротоксичности.

Праћење новорођенчета са хипербилирубинемијом по отпусту

Отпуст новорођенчета се планира уколико су концентрације билирубина најмање $60 \mu\text{mol/l}$ испод нивоа који је индиковао ФоТ.

Даље контроле зависе од разлике између индивидуалне границе за ФоТ и добијеног налаза.

Пре отпуста новорођенчета родитељи добијају усмено и писано упутство за контроле и праћење по отпусту.

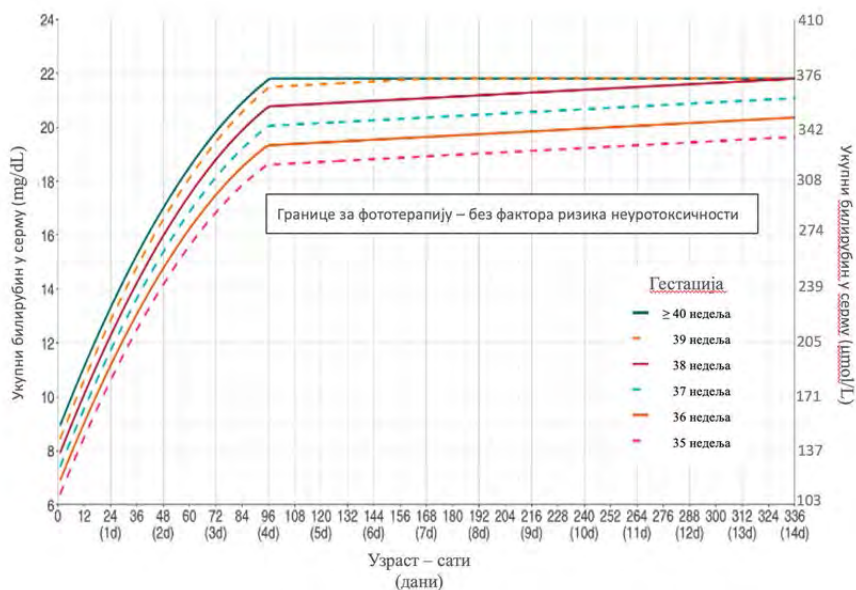
Релевантни подаци за отпусну листу су и крвна група, резултат ДАТ теста, крвне групе еритроцита и плазме коришћених за евентуалну ЕсТ.

Даље праћење новорођенчади са критичном хипербилирубинемијом и/или хемолизном болешћу, по отпусту, треба спроводити у складу са смерницама за праћење ризичне новорођенчади (в. Препоруке за праћење високоризичне новорођенчади по отпусту из породилишта).

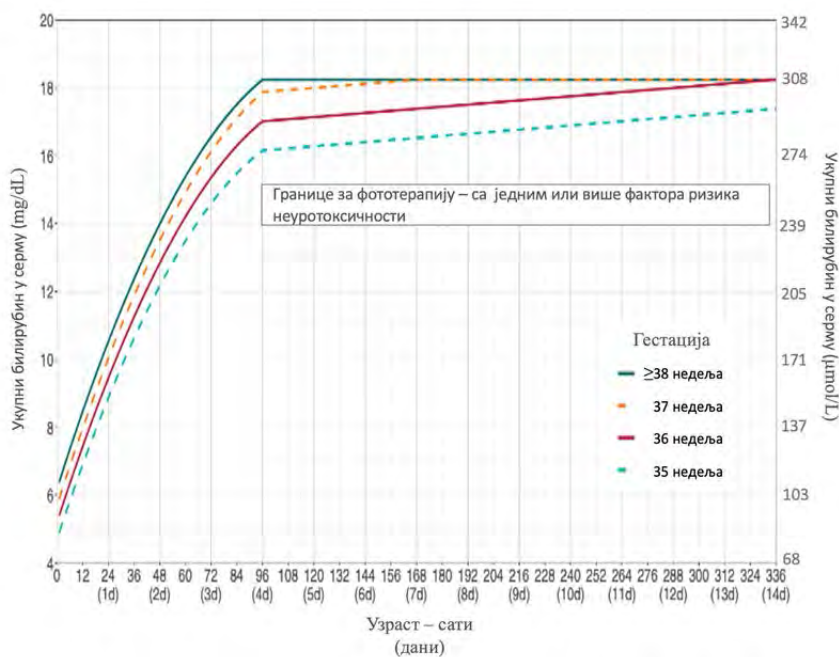
Литература

1. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2004; 114(1):297–316.
2. Borszewska-Kornacka M, Buonocore G, Zimmermann LJI, Hellström-Westas L, Marlow N, Özek E. Neonatal jaundice. Доступно на: <https://newborn-health-standards.org/standards/standards-english/medical-care-clinical-practice/neonatal-jaundice/>
3. Bhutani VK and The Committee on Fetus and Newborn. Phototherapy to prevent severe neonatal hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2011; 128:e1046–52.
4. Јанковић Б. Жутица код предтерминске и терминске новорођенчади. У: Јанковић Б, уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 104–13.
5. Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Maisels MJ, Watchko JF, Downs SM et al. Clinical Practice Guideline Revision: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2022; 150(3):e2022058859.

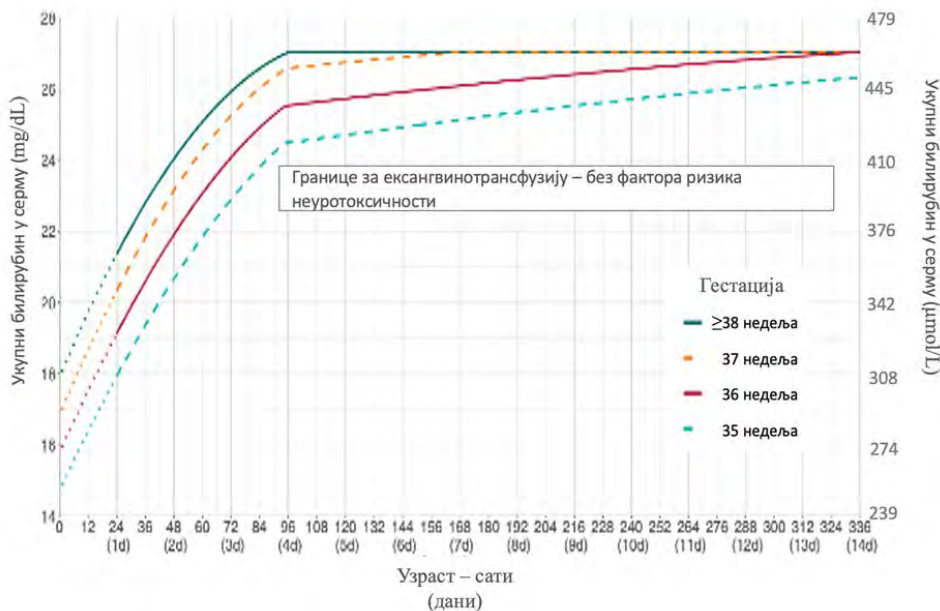
Прилог 1. Индикације за фототерапију — без фактора ризика од појаве неуротоксичности



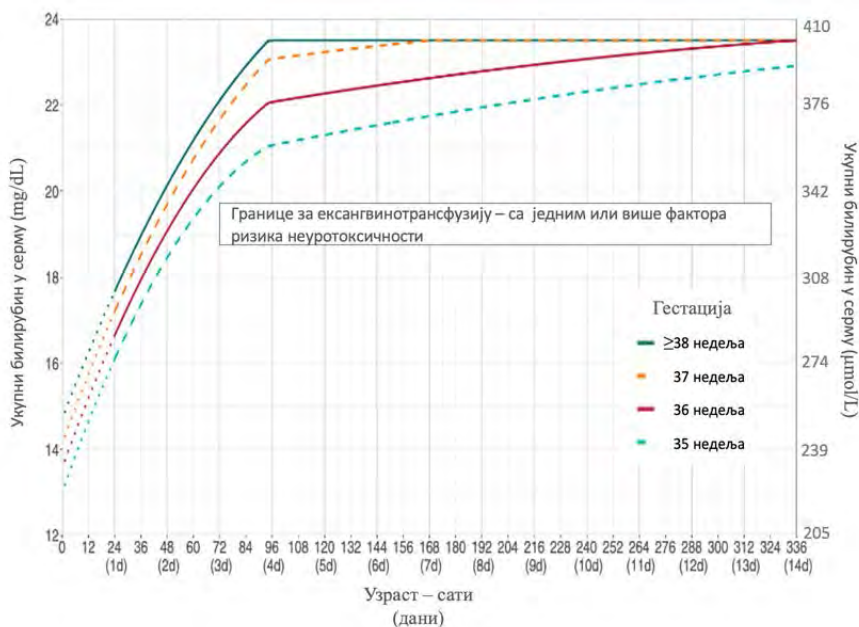
Прилог 2. Индикације за фототерапију — са факторима ризика од појаве неуротоксичности



Прилог 3. Индикације за ЕсТ — без ризика од појаве неуротоксичности



Прилог 4. Индикације за ЕсТ — са ризиком од појаве неуротоксичности



10 ОТПУСТ ЗДРАВОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА ИЗ ПОРОДИЛИШТА

/ Таијана Николић /

У неколико протеклих деценија преовлађује мишљење да након некомплицованог вагиналног порођаја мајку и новорођенче треба што пре отпустити из породилишта. Овај начелни став се у пракси испољава кроз тенденцију скраћења просечне хоспитализације — боравак у породилишту краћи од 48 сати представља критеријум за **рани отпуст**.

Предности раног отпуста

- Повратак мајке у домаће окружење и подршка породице значајно доприносе стварању везе између мајке и детета и могу да олакшају адаптациони период мајке и новорођенчета.
- Мајке које остају краће у породилишту ређе пате од депресије или анксиозности.
- Дојење у просеку траје три месеца дуже (у односу на каснији отпуст мајке).
- Значајно се смањују болнички трошкови.

Проблеми везани за рани отпуст

- Код младих и самохраних мајки које први пут рађају постоји повећани ризик од неонаталног морталитета и морбидитета.
- Могућа поновна хоспитализација по отпусту из породилишта услед хипербилирубинемije, проблема везаних за лактацију и дојење, инфекција или гастроинтестиналних поремећаја.
- Непрепознате конгениталне аномалије, пре свега урођене срчане мане
- Већи ризик од синдрома изненаде смрти одојчета

Узимајући у обзир претходна разматрања, као и одређене особености наше средине, **оптимално је да се здраво новорођенче и његова мајка отпусте у интервалу од 48 до 72 сата након вагиналног, а најмање после 96 сати уколико је порођај довршен царским резом.**

Отпуст здравог терминског новорођенчета из трудноће некомплицованог антепарталног, интрапарталног и постпарталног периода може се планирати уколико су испуњени предуслови наведени у Табели 1.

Табела 1. Предуслови за отпуст новорођенчета из породилишта

Физикалним прегледом нису откривене абнормалности које захтевају хоспитализацију.
Витални знаци су стабилни и у физиолошким границама током најмање 12 сати пре отпуста:
<ul style="list-style-type: none"> • респирација <60/мин. и без знакова респираторног дистреса, • срчана фреквенција 100–160/мин. у будном стању, у сну се толерише и 70/мин., • аксиларно измерена телесна температура у нормалном окружењу и адекватној одећи од 36,5 до 37,5°C.
Новорођенче редовно мокри (најмање 6 пута дневно) и имало је бар једну спонтану столицу.
Новорођенче успешно сиса најмање 2 obroка пре отпуста и способно је да усклади сисање, гутање и дисање током храњења.
Нема знакова новорођеначке жутице у прва 24 сата по рођењу. Урађени крвна група и Coombs тест уколико је било индикувано.
Жутица која не захтева терапију допушта отпуст уз план даљег праћења (в. Жутица код новорођенчади касне претерминске и терминске гестације).
Новорођенче нема факторе ризика за развој ране сепсе.
Узет је узорак крви на филтер-папир за скрининг на хипотиреозу, фенилкетонурију и цистичну фиброзу, урађен је скрининг на урођене срчане мане. Скрининг слуха урађен или је планирано да се уради по изласку из породилишта.
Пре отпуста здравог новорођенчета обављена је вакцинација првом дозом вакцине против хепатитиса Б и VCG вакцинација, а родитељи су добили информације о наставку вакцинације.

Приликом разматрања времена отпуста треба узети у обзир знање, способност и сигурност мајке (и оца) који су неопходни за негу новорођенчета (неопходна знања и вештине дојења, поступци неге пупчаног патрљка/ране, коже и гениталија новорођенчета, способност препознавања основних знакова болести: жутице, повишене/снижене телесне температуре, дехидрације, спаности, иритабилности).

Родитеље треба упознати и са мерама опште безбедности новорођенчета (положај током спавања, употреба прикладних седишта у колима итд.). Приликом доношења одлуке о отпусту треба узети у обзир и могућност да члан породице, блиска особа, па и професионално медицинско особље пруже савет или помоћ мајци у вези са лактацијом, дојењем и негом новорођенчета.

При доношењу одлуке о отпусту треба размотрити и породичне социо-економске услове, што подразумева и евентуалну зависност родитеља од дроге и алкохола, постојање било каквог облика насиља или психијатријских обољења у породици, а посебну пажњу треба обратити ако је мајка малолетна. Поменуते околности не би требало да буду разлог да се новорођенче задржава дуже у породилишту, али су свакако знак да је неопходна помоћ

центра за социјалну заштиту, односно да се морају применити и друге неопходне законске мере.

На отпусту мора постојати писани запис о боравку новорођенчета у породилишту и даљим контролним прегледима (Отпусна листа мајке и новорођенчета).

Литература

1. American Academy of Pediatrics, issuing body, American College of Obstetricians and Gynecologists, issuing body. Care of the Newborn. In: Kilpatrick SJ, Papile LA, editors. Guidelines for Perinatal Care, 8th ed. 2017. p. 347–408.
2. American Academy of Pediatrics. Neonatal Care. A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019.
3. Хајнл-Аврамовић Л. Отпуст здравог новорођенчета из породилишта. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 130–5.

11 ПОСТУПАК СА НОВОРОЂЕНЧЕТОМ РОЂЕНИМ ВАН БОЛНИЦЕ

/ Најаша Сјашук, Александра Дороњски /

Порођај ван болнице може бити планиран и непланиран.

Планирани порођај ван болнице

У позитивним прописима Републике Србије не постоји детаљна регулатива која регулише планирани порођај код куће!

У последње време смо сведоци појаве да се одређени број трудница, по својој слободној вољи, из различитих разлога и убеђења, одлучује на порођај у кућним условима.

Присуство едукованог здравственог особља (бабица, гинеколог, неонатолог) на овим порођајима није регулисано законом и не зна у коликом проценту таквим порођајима присутвује ово особље.

Законом је регулисано следеће:

- Рођење детета ван здравствене установе дужан је да пријави отац детета, а ако он није у могућности да то учини, други члан домаћинства, односно лице у чијем стану је дете рођено, или мајка чим за то буде способна, или бабица, односно лекар који су присуствовали порођају, а ако ових лица нема или нису у могућности да пријаве рођење — лице које је сазнало за рођење. (Закон о матичним књигама РС, Службени гласник РС, број 47/3/2018.)

Није регулисано законом, али представља уобичајену праксу:

- Пријава рођења новорођенчета које је планирано рођено код куће обавља се у матичној служби насељеног места где се новорођенче родило и није предмет интересовања ниједног здравственог радника који није присуствовао порођају.
- У случају да се у здравствену установу, након порођаја код куће, донесе болесно новорођенче, здравствени радник је дужан да пружи сву неопходну помоћ и лечење. Ни у овом случају пријава рођења није предмет интересовања ниједног здравственог радника који није присуствовао порођају.
- У случају да се у здравствену установу донесе мртво новорођенче рођено код куће (без обзира на то да ли је рођено живо па умрло или је мртво-

рођено), здравствени радници установе обавештавају МУП и налажу обдукцију. Пријава рођења или мртворођења се обавља у матичној служби насељеног места где се новорођенче родило, по упутству Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ (ИЈЗС Батут) за пуњавање и достављање потврде о смрти и није предмет интересовања ниједног здравственог радника који није присуствовао порођају.

Ако у здравственој организацији нема документације на основу које би се могао дати податак о узроку смрти, здравствена установа је дужна да уместо података о узроку смрти у одговору матичару назначи да умрли „није био лечен у овој здравственој установи“ и да то овери потписом и печатом (ИЈЗС Батут, *Упутство за пуњавање и достављање потврде о смрти*, 2010).

Планирани порођај код куће је повезан са већим ризиком од перинаталног и неонаталног морталитета.

Као најчешћи разлози се наводе нестручно пружена подршка транзицији и неонатална реанимација, хипотермија и ацидоза, респираторни дистрес, интрапартална асфиксија са неуролошким секвелама и инфекција.

Непланирани порођај ван болнице

Непланирани порођај ван болнице дешава се када нагло наступи активна фаза порођаја и када се рађање новорођенчета очекује брзо, а болница је недоступна или не постоји могућност правовременог транспорта у болницу.

Предиспонирајући фактори су: мултипаритет, одсуство адекватне антенаталне неге, лош социјални статус мајке и лоше образовање.

Непланирани ванболнички порођај је повезан се лошијим перинаталним исходом и повећаним неонаталним морбидитетом и морталитетом.

Хипотермија је најчешћи узрок морбидитета, поготово код превремено рођене новорођенчади мале телесне масе. За сваких 1°C снижења телесне температуре повећава се неонатални морбидитет/морталитет индуковањем ацидозе и респираторног дистреса.

Основни поступак након рођења новорођенчета ван болнице и током његовог транспорта ка болници јесте да се новорођенче утопли и да му се омогући што ранији контакт „кожа на кожу“ са мајком!

Конвулзије те хипоксично-исхемична енцефалопатија услед интрапарталне асфиксије представљају најчешће неуролошке секвеле непланираног, задесног порођаја ван болнице.

Непланирани порођај може да се догоди код куће и на путу до болнице.

Без обзира на то да ли је порођај настао код куће или на путу до болнице, новорођенче се заједно са мајком транспортује у породилиште.

Свако породилиште би требало да има интерни протокол о поступању са новорођенчетом које је непланирано рођено ван болничке установе и након рођења примљено у породилиште заједно са мајком (у акредитованим установама треба да постоји процедура).

Пример

- Педијатар и педијатријска сестра по позиву долазе у пријемну амбуланту ради тријаже и процене стања новорођенчета.
- Витално стабилно новорођенче се из пријемне амбуланте смешта у порођајну салу где акушерска сестра отвара листу новорођенчета, новорођенчету и мајци додељује исти идентификациони број, обележава новорођенче, обавља антропометријска мерења, иницирају се контакт „кожа на кожу“ и први подој. Након два сата у порођајној сали новорођенче се заједно са мајком смешта на одсек физиологије.
- Ако је новорођенче у пријемној амбуланти породилишта нестабилних виталних параметара, оно се одмах смешта на одсек за интензивну негу, где након иницијалне стабилизације педијатријска и акушерска сестра заједно отварају листу за новорођенче, обележавају га и обављају антропометријска мерења.
- Након евидентирања пријема новорођенчета на одељење неонатологије, оно се уписује и у протокол евиденције новорођенчади рођене ван болнице.
- Без обзира на то да ли је порођај наступио код куће или на путу до болнице битно је да се пупчаник клемује и пресече стручно, одговарајућим стерилним инструментима, од стране лекара хитне медицинске помоћи.

Ако пупчаник није клемован и пресечен стерилним инструментима од стране лекара, новорођенчету се непосредно након пријема у породилиште ординира **имуноглобулин против тетануса** (Тетагам П 250 и.ј./1мл ИМ) и **вакцина против тетануса** (Тетаваксал Т 40 и.ј./0,5мл ИМ) како би се превенирао неонатални тетанус.

- Рођење новорођенчета које се непланирано родило код куће или у превозном средству на путу до болнице пријављује се према упутству датом у Службеном гласнику Републике Србије, Закон о матичним књигама 49/2018.
- У случају непланираног ванболничког порођаја када је новорођенче рођено живо па умрло или је мртворођено пријава рођења односно мртворођења и потврда смрти врши се код надлежног матичара, по упутству ИЈЗС Батут.

Литература

1. Amorim D, Machado HS. Newborn and Maternal Outcomes in Out-of-Hospital Delivery: A Review. *J Preg Child Health* 2018; 5:2.
2. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No 697 (Reaffirmed 2020). Planned Home Birth. *Obstet Gynecol.* 2017; 129:e:117–22.
3. Група аутора. Национални водич добре клиничке праксе: Ургентна стања у гинекологији и акушерству. Министарство здравља Србије, Београд.
4. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. Упутство за попуњавање и достављање потврде о смрти. 2010.
5. Закон о матичним књигама, Службени гласник Републике Србије, бр. 47/3/2018, 49/2018).
6. Trinidad M, Galera-Barbero TM, Aguilera-Manrique G. Planned Home Birth in Low-Risk Pregnancies in Spain: A Descriptive Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(7):3784.
7. WHO. Maternal and neonatal tetanus elimination. 2019. (MNTE). https://www.who.int/immunization/diseases/MNTE_initiative/en/index1.html

12 ПРЕВЕНЦИЈА ОДВАЈАЊА ОД ПОРОДИЦЕ НОВОРОЂЕНЧЕТА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ

/ Борисав Јанковић, Јелена Зајејановић Јаковљевић /

Смештањем детета у институцију крше се основна људска права, а последице по здравље, психолошко и социјално функционисање и укупан квалитет живота су изразито негативне. Институционализација је посебно штетна за децу најмлађег узраста, када је развој мозга посебно осетљив на утицаје из окружења и изостанак подстицаја за развој и рано учење, што се догађа кроз емоционалну и стимулативну интеракцију са родитељима.

Према Конвенцији о правима детета Уједињених нација, коју је наша земља ратификовала 1990. године, у универзална и неотуђива права детета спада и право на одрастање у породичној средини, односно право детета да не буде одвојено од родитеља осим ако то није у његовом најбољем интересу.

Конвенција изричито наглашава право на недискриминацију деце: свако дете има право на једнако поштовање својих права дефинисаних Конвенцијом.

Дете се не може и не сме дискриминисати ни по ком основу.

Конвенција препознаје потребу да деца добију право на „специјалну“ подршку, чиме се испуњавају додатни захтеви неопходни како би деци са сметњама у развоју и њиховим породицама била доступна сва права као осталој деци и како би се олакшала њихов индивидуални развој и социјална инклузија.

Усвајањем Конвенције о правима особа са инвалидитетом, коју је Србија ратификовала 2009. године, све земље потписнице признају да све особе са инвалидитетом имају једнака права да живе у заједници, са једнаким изборима и пуним укључивањем у живот заједнице и учешће у њему.

Упркос томе што је Закон о социјалној заштити из 2011. забранио смештање деце млађе од три године у институције, и даље се врши пријем одојчади и деце млађе од три године која остају у институцијама.

Влада Републике Србије усвојила је Стратегију деинституционализације и развоја услуга социјалне заштите у заједници за период 2022–2026.

У складу с том стратегијом, обавезе здравствених радника су:

- да се залажу за добробит детета и његово право да остане у својој породици,
- да пруже емотивну подршку родитељу и подрже процес успостављања блискости и везе са дететом,
- да пруже подршку родитељима у процесу разумевања и прихватања болести или тешкоћа у развоју детета и прилагођавања на њих те да подрже трансфер и везу између клиничких служби и услуга у заједници.

У том смислу потреба за продуженим боравком у болници не би смела да представља препреку за остваривање права детета на живот у породици.

Уз уважавање чињенице да у најранијем животном добу често нема објективних могућности за прогнозу каснијег соматског, психичког и моторног развоја, важно је разумети да су, према дефиницији Конвенције о правима особа са инвалидитетом, деца са инвалидитетом „деца која имају дугорочна физичка, ментална, интелектуална или чулна оштећења која у интеракцији са препрекама у окружењу могу ометати њихово пуно и ефикасно учешће у друштву на једнакој основи са другима”.

Термином тешкоће у развоју „обухватају се сва деца са ограничењима у функционисању и развоју до свог пуног потенцијала”.

Потенцијалне сметње у развоју могу се класификовати у пет група, које су приказане у Табели 1.

Табела 1. Етиолошка класификација сметњи у развоју

Сметње у развоју — етиолошка класификација	
Хромозомске аберације	Sy Down; Edwards; Patau; Cri du chat
Молекуларни генски синдроми	Sy Cornelia de Lange; Williams; Crouzon; Lowe; Beckwith Weidemann; Prader Willi; ахондроплазија...
Урођени морфолошки поремећаји	Хидроцефалија/микроцефалија; расцепи непца и усне; дефекти предњег трбушног зида; дефекти неуралне тубе
Урођени поремећаји метаболизма	
Патолошка стања настала унеонаталном периоду	Превремено рођење (незрелост); перинаталне лезије ЦНС; урођене срчанемане; јатрогена обољења

Кључне праксе за превенцију одвајања новорођенчета су:

- **Блискост родитеља и новорођенчета**, што је приоритет у оквиру неонаталне неге, а односи се на организацију и културу која подржава праксе

породично оријентисане развојне неге, рани и продужени контакт „кожа на кожу“, боравак родитеља уз дете или бар повећан број посета и продужене посете родитеља, подршку ангажману родитеља током неге и стимулације развоја новорођенчета, дојење односно исхрану мајчиним млеком, породичне собе и оптимизацију простора у неонаталним јединицама (в. Породично оријентисана развојна нега).

- **Подржавајућа комуникација са родитељима** и саопштавање значајних вести према протоколу о саопштавању непријатних вести (в. Комуникација са породицом и саопштавање непријатних вести). **Континуум подршке од клинике до услуга у заједници**, а то подразумева успостављање и подржавање веза са услугама и практичарима који ће породици пружати подршку по отпусту детета из болнице, као што су праћење детета од стране изабраног педијатра, подршка развојног саветовалишта и интерсекторског тима за породично оријентисане ране интервенције те повезивање са услугама социјалне заштите.
- **Саветовање родитеља засновано на знањима о трауми** у вези са спектром осећања, реакција и понашања које родитељ може испољити у суочавању са губитком и у процесу жаљења и прилагођавања у здравственој установи и кроз повезивање са додатном подршком.

Код велике већине поремећаја са могућим сметњама у развоју нема медицинских контраиндикација за рани контакт детета са мајком, који не треба да зависи од трајања и природе дијагностичких поступака.

Саветодавни тим чине:

- педијатар-неонатолог (ординирајући лекар или руководиоца неонатолошке службе),
- главна медицинска сестра неонатолошке службе у породилишту,
- по потреби, и ординирајући гинеколог-акушер, психолог или психијатар, као и социјални радник.

На основу Уредбе о Националном програму здравствене заштите жена, деце и омладине (Службени гласник РС, број 28/2009) израђено је стручно-методолошко упутство којим се, ради спречавања институционализације у установама у којима се рађају или/и збрињавају новорођена деца са могућим сметњама у развоју, предвиђа формирање посебног саветодавног тима.

Препорука је да чланови саветодавног тима похађају обуку за саветовање родитеља и да је периодично обнављају.

Рад и задаци саветодавног тима усмерени су на правовремено информисање родитеља, које започиње првим разговором.

Први разговор:

- заказује главна медицинска сестра (члан саветодавног тима),
- обавља се у породилишту, по правилу 24–48 часова после порођаја,
- може се обавити и раније ако је потребан неодложни транспорт детета,
- у специјализованим терцијарним установама обавља се што пре по пријему новорођенчета,
- увек се обавља у претходно тачно заказано време,
- по садржају углавном даје прву, прелиминарну, а само изузетно коначну информацију,
- пожељно је да се обави у присуству оца (долази у обзир присуство и другог члана породице),
- верификује се у посебном извештају, а сви релевантни подаци уписују се и у отпусну листу.

- **После првог разговора рад саветодавног тима одвија се као континуиран процес током кога су сви чланови тима доступни родитељима.**
- **Сви чланови тима су дужни да заступају и износе јединствене ставове.**
- **Информисање родитеља се увек обавља по правилима саопштавања непријатних вести.**
- **Увек када је то оправдано, пожељно је истицање позитивних искустава из сопствене праксе.**

Препоруке за комуникацију са родитељима/породицом

Пре разговора са породицом поразговарајте са колегама и усагласите податке о стању детета и план старања.

Обезбедите приватност на месту састанка са родитељима (без прекидања и других ометања), као и распоред седења који не ствара дистанцу међу саговорницима, већ подстиче блискост у интеракцији.

Водите рачуна о поздрављању — пожељно је да мајку ословите именом и презименом. Ви се представите именом и презименом и функцијом, а разговор започните неутралном темом како би се родитељи опустили.

Информацију о стању новорођенчета саопштите родитељима (кад год је то могуће) једноставним, разумљивим речима. Говорите о ситуацији „овде и сада“, а не о перспективи новорођенчета. Не оптерећујте родитеље вишком информација. Будите пажљиви, смирени и ненападни; без обзира на тежину проблема, покажите да у беби видите јединствено и вредно биће.

Пратите реакције родитеља, поштујте разлике и индивидуалитет родитеља.

Ако су потребне хитне интервенције код детета, информишите родитеље о свим мерама које предузимате и, кад год је то могуће, укључите родитеље у доношење одлука везаних за даље збрињавање детета.

Пружите прилику мајци/породици да поставе питања, одговарајте искрено и само када сте сигурни у информацију коју дајете.

Сачувајте наду и веру родитеља у опоравак. Чак и када је прогноза неповољна, пружите им подршку и помоћ у прихватању нове ситуације.

Не скривајте лична осећања.

Најавите завршетак састанка са јасним планом будућих акција и позивом родитељима на још један сусрет. Укратко резимирајте све што је речено.

Обезбедите себи време за опуштање.

Следећи сусрет

Неретко се догађа да мајка/родитељи на прве информације о здравственим тешкоћама или ризицима код њиховог новорођеног детета реагују шоком, неверицом, порицањем па мало шта или потпуно погрешно запамте од онога што им је саопштено приликом првог сусрета. Зато родитељима треба омогућити још један разговор са саветодавним тимом током кога ће се утврдити у којој су мери разумели дате информације. По потреби поновите информације или додајте нове информације и упутства:

- припремите имена и адресе стручњака који ће надаље преузети подршку детету и родитељима,
- упутите родитеље на изворе у којима могу наћи додатне информације релевантне за дете, за подршку родитељима и удружења родитеља деце са сличним проблемима.

У комуникацији са мајком/породицом пожељно је исказати:

ПОШТОВАЊЕ ДЕТЕТА

Тешкоћа са којом је дете рођено не представља посебан ентитет. Она је само део реалности детета по којој је оно слично другима или различито од њих. Уместо етикетирања дијагнозом, у сваком детету треба открити и подстицати његов потенцијал.

ПОШТОВАЊЕ РОДИТЕЉА

Њихова љубав према детету је недељива и не искључује тешкоће које дете има.

Добром комуникацијом и разменом информација са родитељима допринећемо да они:

- боље разумеју и прихвате проблем са којим се суочавају,
- да предузму најбоља решења за своје дете,
- да се достојанствено суоче са будућношћу, ма како неизвесна она изгледала.

Литература

1. Конвенција о правима особа са инвалидитетом, Сл. гласник РС - Међународни уговори, бр. 42/2009. Доступно на: <https://www.minljmpdd.gov.rs/medjunarodni-ugovori-crdp.php>
2. Конвенција о правима детета, Службени лист СФРЈ - Међународни уговори, број 15/90 и Службени лист СРЈ, бр. 4/96 и 2/97. Доступно на: <https://www.minljmpdd.gov.rs/medjunarodni-ugovori-prava-deteta.php>
3. Јанковић Б. Превенција одвајања од породице новорођенчета са сметњама у развоју. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 122–9.
4. Лозановић Миладиновић Д., Богдановић Р., Јанковић Б., Килибарда Б., Кисин Ђ., Кубуровић Н., Ракић С., Сокал Јовановић Љ. Општи принципи комуникације са трудницама, породиљама и њиховим породицама — Водич за бабице и лекаре. Министарство здравља Републике Србије. Београд, 2009.
5. Цуцић В., Јанковић Б., Шујак-Новак Ј. Деци је место у породици. Центар за права детета. UNICEF, 2010.
6. Widdas D, McNamara K, Edwards F. A Core Care Pathway for Children with Life-limiting and Life-threatening Conditions, 3rd Ed. In: Woodhead S, editor, Together for Short Lives, February 2013.

13 ПАЛИЈАТИВНО ЗБРИЊАВАЊЕ У НЕОНАТОЛОГИЈИ

/ Јелена Марџић, Борисав Јанковић /

Палијативно збрињавање у неонатологији има неколико основних специфичности:

- Палијативни приступ често започиње још за време трудноће, постављањем сумње на постојање тешког поремећаја развоја и животне угрожености плода.
- Код новорођене деце се по правилу ради о неизлечивим поремећајима са великом вероватноћом смртог исхода током неонаталног периода.
- Палијативно збрињавање новорођенчади обавља се у хоспиталним условима.

Најчешћа патолошка стања која захтевају палијативно збрињавање приказана су у Табели 1.

Табела 1. Патолошка стања са индикацијама за палијативно збрињавање

1. Гранични гестацијски интервал за вероватноћу преживљавања „перивијабилна гестација“ — новорођенчад рођена пре 25^{6/7} гестацијских недеља	
2. Пренатално или постнатално дијагностиковани летални поремећаји:	
<ul style="list-style-type: none"> • Аненцефалија/хидранцефалија • Тешка холопрозенцефалија (и друге ређе леталне аномалије ЦНС) • Тешка обострана хипоплазија плућа • Обострана агенезија бубрега • Иноперабилне срчане мане 	<p>Велика вероватноћа смртог исхода у 1. месецу живота</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Тризомије 13 и 18 • Обострана хипоплазија бубрега • Поједини урођени поремећаји метаболизма 	<p>Могуће преживљавање и после 1. месеца живота</p>
Терминални стадијуми различитих патолошких стања када су изостали ефекти свих претходних терапијских поступака и када постоје знаци „неиздрживе“ патње детета.	

Основни поступци палијативног збрињавања новорођене деце приказани су у Табели 2.

Табела 2. Поступци палијативног збрињавања новорођенчади

Терминална палијативна нега (ТПН)	<p>Обавезно: поступци одржавања термичке неутралности смештајем у инкубатор; аналгоседација; хидрација и исхрана.</p> <p>Опционално: антибиотици; оксигенотерапија; привремена дренажа цереброспиналног ликвора.</p> <p>Обунавља се лабораторијска дијагностика; искључује се електронски мониторинг виталних функција; не започињу се или се обустављају поступци интензивне терапије.</p> <p>Не примењује се кардиопулмонална реанимација!</p>
Активно збрињавање (АЗ)	Сви дијагностички и терапијски поступци, укључујући интензивни мониторинг и терапију.
Индивидуални приступ (ИП)	<p>Одлука зависи од прогностичких фактора, што поред гестације подразумева пол, ТМ, паритет, претходну антенаталну дијагностику и терапију.</p> <p>Неповољни чиниоци су вишеструка трудноћа, мушки пол, мала ТМ за гестацију, удружене аномалије.</p>
Комуникација и став родитеља (СР)	<p>Комуникација са родитељима је интегрални део палијативног збрињавања и одвија се према одређеним правилима (в. Комуникација са родитељима и саопштавање неповољних вести).</p> <p>Начелно, став родитеља се увек узима у обзир и уважава уколико није у супротности са основним етичким принципима.</p> <p>У зависности од медицинских правила, одлуку родитеља треба са пуним уважавањем и пажњом усмеравати према најбољем интересу детета.</p>

Палијативно збрињавање новорођенчади перивијабилне гестације

За одлучивање о начину збрињавања новорођенчади перивијабилне гестације (рођене пре 25^{6/7} недеља) значајна су непосредна и удаљена прогноза (Табела 3).

Табела 3. Преживљавање и удаљена прогноза у случају перивијабилне гестације

Гестација (недеље)	22	23	24	25
Стопа преживљавања	<5%	30%	60%	80%
Тешке секвеле код преживелих (церебрална парализа; слепило; глувоћа; RQ <2 SD од просека за узраст)	98–100%	40%	40%	20%

Поступање са новорођеним дететом зависи и од антенаталног акушерског приступа у случају претећег или планираног превременог порођаја у зони перивијабилне гестације.

Активан антенатални приступ обавезује на разматрање истоветног неонатолошког става.

Активан акушерски став подразумева следеће поступке:


- Антенатални транспорт у терцијарне акушерске установе*
- Токолиза у циљу омогућавања антенаталног транспорта и постизања ефекта кортикостероида
- Кардиотокографија и оперативно довршење порођаја
- Кортикостероиди у циљу матурације плућа
- Магнезијум-сулфат ради неуропротекције незрелог ЦНС
- Примена антибиотика код превремене руптуре плодовах овојака или ради превенције инфекције новорођенчета стрептококом групе Б

Преовлађујући став је да је антенатални транспорт (транспорт *in utero*) контраиндикован у случају гестације <23^{0/7} недеља.

Реанимација новорођенчади са њеривијабилном њесѡацијом

Одлука о реанимацији новорођенчади из ове гестацијске категорије представља синтезу претходних елемената (антенатално збрињавање, став родитеља), телесне масе и процене виталности новорођенчета (табеле 4 и 5).

Табела 4. Претходни елементи за реанимацију

Гестација (недеље)	Препоруке за реанимацију
<23 ^{0/7}	Медицински није оправдана  Терминално палијативно збрињавање
23 ^{0/7} –23 ^{6/7}	Долази у обзир у случају активног антенаталног збрињавања и/или жеље родитеља
24 ^{0/7} –24 ^{6/7}	Долази у обзир осим у случају изричитог захтева родитеља за примену терминалног палијативног збрињавања
25 ^{0/7} –25 ^{6/7}	Апсолутно индикована осим у случају великих аномалија

Табела 5. Реанимација новорођенчади у зависности од телесне масе и виталних знакова на рођењу

Гестација (недеље) / ТМ (g)		Реанимација	Даљи поступак
<23 ^{0/7} <500		Није индикована	Терминално палијативно збрињавање
23 ^{0/7} –24 ^{6/7} 500–599	Пулс <50/мин. или одсутан		
	Пулс >50	Започиње се мануелна вентилација	Зависи од исхода и тока реанимације
	Пулс >60–100	Интубација / примена лекова	
≥25 ^{0/7} ≥600		Спровode се сви реанимациони и постреанимациони поступци (у одсуству великих аномалија)	

Према подацима из табела 4 и 5 произилази следеће:

- Реанимација није индикована у случају гестације <23^{0/7} недеље.
- Код деце рођене са 25 гестацијских недеља треба применити све расположиве реанимационе поступке.
- За „сиву зону“ (гестацију од 23 и 24 недеље) препоруке се ослањају на став родитеља и евентуално активно антенатално збрињавање.
- Код деце рођене са 23 гестацијске недеље (23^{0/7} до 23^{6/7}) реанимационе поступке треба узети у обзир када на томе инсистирају родитељи, односно ако је томе претходно активни акушерски антенатални приступ.
- Код гестације од 24 недеље постоје релативне индикације за реанимацију, а коначна одлука зависи и од негативног става родитеља, односно њиховог неприхватања реанимације.

Поред претходних елемената, непосредни поступци реанимације за новорођенчад из „сиве зоне“ (гестација од 23 и 24 недеље) узимају у обзир телесну масу и процену виталности на основу фреквенције пулса:

- Реанимација није индикована за 23. и 24. гестацијску недељу, односно за ТМ у распону од 500 до 599 g, у случају асистолије или тешке брадикардије.
- Уколико је срчана фреквенција виша од 50/мин., а дисање ирегуларно или одсутно, треба започети мануелну вентилацију маском и балоном.
- Опоравак пулса у одсуству успостављања спонтаног дисања индикује ендотрахеалану интубацију.
- Уколико се претходним мерама фреквенција пулса стабилизује у оквирима нормалног (>100–120/мин.), а одржава се апнеа, постреанимационе

мере подразумевају започињање механичке вентилације (тзв. привремена интензивна терапија).

- Тиме се временски омогућава додатна дијагностика (УЗ ЦНС, ЕЕГ, гасна размена и метаболички статус) ради одлучивања о коначном начину збрињавања.

У случају непоуздане процене гестације или брзе прогресије превременог порођаја, када нема времена за прибављање става родитеља, започињу се поступци намењени деци рођеној са гестацијом од 23 недеље или са ТМ ≥ 500 g.

Уколико је процењена гестација на крају одређеног распона (23^{6/7} или 24^{6/7}), могу се применити поступци наредног гестацијског интервала.

Палијативно збрињавање новорођенчади са леталним поремећајима или терминалним стадијумима различитих патолошких стања

- Код деце са антенатално дијагностикованим леталним аномалијама примењује се терминално палијативно збрињавање, што искључује све мере из домена интензивне терапије, као и кардиопулмоналну реанимацију.
- У случају недовољно јасне или одсутне антенаталне дијагнозе, до поуздане потврде неизлечивог поремећаја долази у обзир раније поменута привремена интензивна терапија, што у пракси значи започињање механичке вентилације.
- Уколико се накнадно постави дијагноза леталног поремећаја постоје две могућности: обустављање примене респиратора или наставак артифицијелне потпоре дисања уз одустајање од било каквих даљих терапијских мера и са упутством да у случају престанка срчаног рада не треба примењивати мере реанимације.
- У случају терминалних стадијума различитих патолошких стања, поступак зависи од природе основног поремећаја и претходно примењених терапијских поступака. На пример, дијагноза мождане смрти (поуздана само код терминске новорођенчади) оправдава обустављање свих мера интензивног лечења, па и артифицијелне вентилације. У пракси, међутим, не само у овој ситуацији него и у мање јасним ситуацијама, постоје препреке везане за став родитеља или за неусаглашеност између чланова медицинског тима.

Да би се превазишли могући проблеми, одлука о начину збрињавања треба да се донесе после одговарајуће комуникације са родитељима и усаглашавања ставова чланова медицинског тима.

Комуникација са родитељима

Родитељи као заступници аутономних права детета морају да буду укључени у све фазе одлучивања о поступању у случају поремећаја из домена палијативног збрињавања новорођене деце.

У пракси то значи упознавање са могућношћу превременог порођаја и свим ризицима у односу на непосредну и удаљену прогнозу код изразито незрелог детета. Слични принципи важе и код леталних или патолошких стања у терминалној фази. Са родитељима треба успоставити партнерски однос уз исказивање емпатије, спремност за поделу одговорности у погледу одлуке и јасан став да прелазак на **терминално палијативно збрињавање и даље значи активне мере које имају за циљ ублажавање или отклањање свих тегоба које се јављају у терминалним фазама**. Родитељима треба омогућити и дозволити духовну и сваку другу подршку која није у супротности са основним професионалним постулатима. Такође, веома је важно да **родитељи имају право на друго мишљење**.

Комуникација чланова медицинској тиму

Могућност постизања консензуса у оквиру медицинског тима као основну претпоставку има мултидисциплинарни приступ, који ће уз поштовање свих професионалних и етичких норми омогућити да се у сваком конкретном случају донесу одговарајуће препоруке.

Поред неонатолога и перинатолога, у одлучивању могу по потреби учествовати и специјалисти других педијатријских дисциплина (неонатална хирургија, генетика, кардиологија, неурологија, нефрологија), а може бити значајно и мишљење психолога.

Одлучивање медицинског тима обавезно узима у обзир и мишљења медицинских сестара.

Основни принципи терминалног палијативног збрињавања

Терминално палијативно збрињавање (*comfort care*) обухвата поступке који уз најмању могућу инвазивност обезбеђују оптимално отклањање тегоба у крајњим стадијумима болести, односно када је смртни исход неизбежан. Све мере у тим случајевима треба да буду усаглашене између родитеља и чланова медицинског тима.

Базичну хидрацију и исхрану, увек када је то могуће, треба обезбедити на-пајањем кашичицом или преко цуцле. Такође, треба уважити захтев мајке да детету понуди дојку. Исхрана преко назогастричне сонде и интравенски унос долазе у обзир на захтев родитеља. Канилирање централних венских судова је контраиндиковано. Уколико се смртни исход очекује у кратком временском периоду, оправдано је потпуно обустављање уноса течности и хране.

Температурна стабилност се за превремено рођену децу обезбеђује смештајем у инкубатор, док је за терминску новорођенчад најчешће довољан креветић са одговарајућим покривачем. Са посебном пажњом треба редовно обављати све уобичајене поступке неге (нега коже, промена пелена, постељине и др.). У оквиру објективних просторних услова треба пронаћи могућности за смештај који омогућава највећи могући степен приватности.

Оксигенотерапија преко назалних канила може ублажити респираторне тегобе. Сви остали облици респираторне потпоре (СРАР, вентилација маском и балоном, ендотрахеална интубација, механичка вентилација) не спадају у домен терминалног палијативног збрињавања.

Да би се смањила секреција у дисајним путевима, могу се применити нежна сукција, положајна дренажа и муколитик.

Обустављају се сви лабораторијски дијагностички поступци (осим у случају брзе прогресије поремећаја који указују на урођене поремећаје метаболизма) и искључује се електронски мониторинг виталних функција. Уместо тога води се листа у коју се виталне функције уписују на 30 минута. Одговорни лекар обавља редовну визиту као и за остале болеснике.

Саветује се спровођење аналгоседације, као и купирање конвулзија (в. Аналгезија и процедурална седација).

Психолошка подршка родитељима је значајан елемент и њу пружају одговарајући професионалци. Сви религиозни поступци се прихватају и уважава се жеља родитеља да сликањем или неким детаљем (део одеће, прамен косе) сачувају успомену на своје дете. У разумном временском интервалу родитељима се допушта боравак поред детета и после констатовања смртог исхода.

Према нашем закону обдукција је обавезна за свако умрло новорођено дете (в. Обдукција новорођенчета).

Литература

1. Guidelines for the management of extremely premature deliveries: A systematic review. *Pediatrics* 2015; 136:343–50.
2. Neonatal palliative care. *Curr Opin* 2017; 29: 135–40.
3. Perivable birth. Obstetric care consensus. ACOG. *Obs Gyn* 2017; 130:e187–98.
4. Уредба о Националном програму за палијативно збрињавање деце у Републици Србији. Влада Републике Србије. Службени гласник РС, број 22/2016–10.

14 КОМУНИКАЦИЈА СА ПОРОДИЦОМ БОЛЕСНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ И САОПШТАВАЊЕ ЛОШИХ ВЕСТИ

/ Јелена Марџић /

Значајне промене у организацији одељења неонаталне интензивне терапије и неге (ОНИТН) до којих је дошло са развојем породично оријентисане неге утицале су на то да се пред лекаре постављају све већи захтеви у комуникацији са породицом. Стога вештина вођења разговора са породицом пацијента постаје једна од основних вештина лекара у породилиштима и ОНИТН. Као посебан аспект издваја се веома тежак и захтеван облик разговара када се родитељи ма саопштавају неповољне вести.

Издавају се три кључна елемента комуникације.

1. Информација (квалитет и квантитет)

Садржај (квалитет) и обим (квантитет) датих информација треба да буду такви да их разумеју особе различитих нивоа образовања.

2. Емпатија

У разговору лекар мора испољити емпатију, што чини кроз пажљиво слушање и испољавање осећања, као и забринутост за проблеме пацијента/породице.

3. Троугао партнерства — лекар, родитељи и новорођенче

Успостављање односа поверења између лекара и родитеља, емотивног односа родитеља и новорођенчета, као и познавање свих елемената стања новорођенчета, уз испољавање бриге за новорођенче од стране лекара.

Свака породица заслужује да прими обавештење о стању свог детета у разговору са стручњаком који показује поштовање, искреност и саосећање.

Специфичности давања информација у ОНИТН

У процесу давања информација током лечења новорођенчета у ОНИТН, лекар се суочава са различитим препрекама (Табела 1). Од највећег значаја су сам амбијент одељења, са мањком приватности, постојање културолошких разлика (понекад и језичких баријера) и различитих погледа на ризике болести, велика непредвидљивост клиничког стања новорођенчета, али и недовољна вештина комуникације или недовољно клиничко искуство лекара.

Табела 1. Препреке за остваривање успешне комуникације у одељењу неонаталне интензивне терапије и неге

Баријера	Тешкоћа
Окружење	Недовољно времена и приватности за обављање разговора Континуитет здравственог праћења и недоследан пренос информација између тимова здравствених радника
Породица	Културолошке разлике, језичке препреке Разноликост и индивидуалне карактеристике и потребе породица и појединаца унутар породица Субјективност и разлике у перцепцији ризика
Новорођенче	Непредвидљивост клиничког стања и могуће изненадне компликације
Лекар / здравствени радник	Недовољно савладана вештина комуникације (између чланова тима међусобно и са родитељима) Недовољно клиничког искуства и/или медицинског знања Пристрасност

Саопштавање непријатних вести

Тешкоће у комуникацији нарочито су наглашене приликом саопштавања лоших вести породици. Недовољно обуке и искуства у давању оваквих информација, као и емотивни моменат, чине да се лекари у датим ситуацијама осећају нелагодно. За превазилажење тих препрека предлажу се препоруке за комуникацију, садржане у акрониму ОПРЕЗ.

Окружење. Односи се на одговарајући амбијент за обављање разговора и присуство свих особа од значаја за давање и примање информација (здравствених радника и чланова породице). Треба избегавати саопштавање лоших вести телефоном или родитељу када је сам (пожељно је присуство другог родитеља и/или друге блиске особе).

Присц̄уӣ. Треба схватити шта породица зна о болести новорођенчета и давати проверене информације у обиму који је породици потребан (жељен). Лекар на разговор треба да дође припремљен, са ставом који не одаје ути-сак ужурбаности, треба да се представи пре него што започне разговор и да заузме „отворен став” (без физичких препрека између лекара и пацијента, попут изолете, стола; положај тела не треба да указује на дистанцирање).

Разумљивос̄ӣ. Информације треба саопштавати постепено, са паузама и, по потреби, уз понављање које омогућава схватање суштине проблема. Треба говорити јасно, немедицинским језиком, а могу се користити и остала средства за објашњавање (скице, слике, снимци).

Емѿаѿија. Током разговора породица треба да осети подршку и разумевање за осећања која нова информација побуђује у њима. Разговор треба водити нежно, али треба саопштити све информације, без прескакања неповољних вести. Пожељно је да разговор буде „персонализован“ (да се користи име новорођенчета, а не лична заменица). Треба саслушати идеје, стрепње и очекивања породице те уочити и размотрити њихову жељу за учешћем у доношењу одлуке о лечењу.

Закључак. Завршетак разговора треба да сумира дате информације уз изношење предлога плана за даље збрињавања и наставак комуникације са здравственим тимом. Такође, треба сагледати колико је предочених информација породица успела да прихвати како би се успешније планирао наставак комуникације.

Подсетник за успешну комуникацију:

- Припремити се за разговор (усагласити се са тимом)
- Обезбедити приватност и време за вођење разговора уживо
- Пожељно је да чланови породице буду заједно када примају вест
- Пренети информације на једноставан, разумљив начин
- Паузе и тишина су подједнако важни — дајте саговорницима времена да обраде информацију, поставе питања
- Проверавати са породицом шта зна, шта разуме, шта још и колико жели да сазна
- Завршити разговор износећи план даљих корака
- Пружити емоционалну подршку породици

Литература

1. Germana C, Miranda F, Carvalho C. Communication in a Neonatal Intensive Care Setting: 10-Step Approach. *Acta Med Port* 2022; 35(5):316–9.
2. Јадранка Шујак Новак. Процедура и правила саопштавања лоших вести. У: Деци је место у породици. Водич за саветодавни рад са породицом новорођенчета са сметњама у развоју у здравственим установама, уредник Стевановић И. Издавач: Центар за права детета, Београд, 2010, стр. 43–51.
3. Levetown M, American Academy of Pediatrics Committee on Bioethics. Communicating with children and families: from everyday interactions to skill in conveying distressing information. *Pediatrics* 2008; 12:e1441–60.
4. Marcola L, Zoboli I, Verardo Polastrini RT, Macedo de Barbosa SM. Breaking bad news in a neonatal intensive care: the parent's evaluation. *Rev Paul Pediatr* 2020; 38:2019092.

IV

**СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО
ЗБРИЊАВАЊЕ
НАЈЧЕШЋИХ
ПАТОЛОШКИХ
СТАЊА
НОВОРОЂЕНЧЕТА**



1 РЕСПИРАТОРНИ ДИСТРЕС НОВОРОЂЕНЧЕТА И RDS

/ Георгиос Консџанџинидис, Александра Дороњски, Слободан Сџасојевић /

СИНДРОМ РЕСПИРАТОРНОГ ДИСТРЕСА

Синдром респираторног дистреса (енгл. *respiratory distress syndrome* — RDS) карактерише плућна инсуфицијенција новорођенчета настала услед примарног недостатка или недовољне количине сурфактанта у алвеолама.

Најважнији фактор ризика за развој RDS-а је прематуритет, а ризик је обрнуто пропорционалан гестацијској старости. Остали фактори ризика приказани су у табели 1.

Табела 1. Фактори ризика за настанак RDS-а

• прематуритет	• хипотироидизам
• мушки пол (1,7:1)	• генетска предиспозиција
• бела раса	• вишеплодне трудноће (II близанац)
• порођај елективним царским резом	• хипотермија
• перинатална асфиксија	• потхрањеност мајке
• матернални дијабетес	• време подвезивања пупчаника

Клиничка слика

Болест се обично испољава у прва 4 сата живота знацима отежаног дисања. Ако изостане примена сурфактанта, знаци отежаног дисања се погоршавају наредних 24–36 сати. Симптоми болести се ублажавају по почетку синтезе сурфактанта, од 36–48. сата живота.

Карактеристична клиничка слика подразумева:

- тахипнеју/диспнеју
- лепршање носница
- експираторно јечање (*grunting*)
- цијанозу

Појава апнеја указује на исцрпљивање компензаторних функција.

Дисајни звук је најчешћи ослабљен до нечујан, уз појаву пропратних звучних феномена, али аускултаторни налаз на плућима не одражава тежину обољења.

Код тешких облика RDS-а срчана фреквенција може бити успорена (око 120 у мин.) и смањене варијабилности. Често је присутна артеријска хипотензија и она представља неповољан прогностички знак.

Дијагноза

Дијагноза се поставља на основу **анамнестичких података** (превремено рођење, појава симптома непосредно по рођењу), **клиничког прегледа, лабораторијских анализа** (гасне анализе: хипоксемије, хиперкапније и респираторне или мешовите ацидозе). **Радиографија плућа и срца** је основна дијагностичка процедура, а у зависности од ових промена могућа је и радиографска класификација RDS-а (табела 2).

Табела 2. Радиографска класификација RDS

Стадијум	Опис
I°	Дифузна ситно зрнаста засенчења
II°	Мрљаста и тракаста засенчења
III°	Ситнозрнаста, мрљаста и тракаста засенчења, губитак јасне границе срца
IV°	Замагљено плућно ткиво са бронхограмом преко срчане сенке
V°	Слика млечног стакла (потпуни губитак границе срчане сенке)

Диференцијална дијагноза

У обзир долази низ обољења која доводе до развоја респираторног дистреса: рана системска инфекција, перзистентна плућна хипертензија новорођенчета, аспирациони синдроми, синдром цурења ваздуха, конгениталне аномалије дисајних путева, гастроинтестиналног тракта и урођена срчана болест.

Превенција

Превенција RDS-а обухвата низ антенаталних и постнаталних мера приказаних у табели 3.

Табела 3. Мере превенције RDS

Превенција	Мера
Аntenатална	<ul style="list-style-type: none"> • примена кортикостероида (дексаметазон 4 x 6 mg или бетаметазон 2 x 12 mg ако је гестација 24–34 ГН), оптимално 1–7 дана пре порођаја • примена магнезијум-сулфата (<32 ГН) • токолиза • транспорт <i>in utero</i> (<28–30 ГН) у перинатални центар
Постнатална	<ul style="list-style-type: none"> • одложено клемовање пупчаника • одржавање нормотермије • назални CPAP 6 до 8 cm H₂O уколико је < 30 ГН

Терапија

Иницијално збрињавање

Код све новорођенчади ГС <30 ГН која спонтано дишу, непосредно по рођењу индикувана је примена континуираног позитивног притиска у дисајним путевима (енгл. *continuous positive airway pressure* — CPAP).

Препоручује се примена преко биназалних наставака или маске и почетна вредност позитивног притиска на крају ексиријума — PEEP (енгл. *positive end expiratory pressure*) — од најмање 6 cm H₂O.

У случају неуспешне респираторне стабилизације новорођенчета применом методе CPAP, приступа се иницијалном збрињавању које подразумева процену потребе за одговарајућом вентилаторном потпором и успостављање васкуларног приступа.

Рана примена методе CPAP и селективна терапијска примена сурфактанта сматрају се ефикаснијим приступом од профилактичке примене сурфактанта.

Терапија сурфактантом

Терапију сурфактантом применити што раније код новорођенчади са RDS-ом чије се стање погоршава уз потпору CPAP (PEEP \geq 6 cm H₂O) при FiO₂ >0,30.

Код нас су доступни ови препарати природног сурфактанта:

- **Порактант алфа** у иницијалној дози од **200 mg/kg TM**,
- **Берактант** у дози од **100 mg/kg**.

Другу, а понекад и трећу дозу сурфактанта треба дати уколико су и даље изражени знаци RDS, а други проблеми су искључени.

Инстилација егзогеног сурфактанта врши се како би се избегла примене механичке вентилације:

- методом *INSURE (INtubate-SURfactant-Extubate to CPAP)*
- применом мање инвазивних метода које подразумевају директну апликацију сурфактанта катетером без претходне ендотрахеалне интубације:
 - *LISA (less invasive surfactant therapy)*
 - *MIST (minimal invasive surfactant therapy)*

Ово су пожељније методе примене сурфактанта за новорођенчад која спонтано дишу на *CPAP*-у.

Респираторна потпора и оксигенотерапија

Циљ примене оксигенотерапије код превремено рођене новорођенчади јесте постизање и одржавање **SpO₂** у **распону 90–95%**.

Након примене сурфактанта, **FiO₂** се прилагођава циљној сатурацији како би се избегла хипероксија. Флукуације концентрације кисеоника у крви удружене су са повећаним ризиком од развоја ретинопатије прематуритета.

Механичка вентилација се примењује ако не успеју други видови респираторне потпоре.

Како би се избегле могуће секвеле, пожељно је да примена механичке вентилације (МВ) буде што краћа. Као мод вентилације препоручује се примена волуменом гарантоване МВ.

Током одвајања од механичке вентилације пожељно је придржавати се принципа пермисивне хиперкапније. Толерисање вредности рН до 7,22 у првих 5

дана и до 7,20 након 5. дана живота скраћује дужину примене механичке вентилације.

Остале терапијске мере

- **Терапија кафеином**

Препоручује се како би се спречила појава апнеја као скраћења трајања МВ.

- **Антибиотици**

Због могућег истовременог постојања ране неонаталне сепсе, код све новорођенчади са RDS-ом саветује се емпиријска антибиотска терапија до искључивања сумње.

- **Аналгезија**

Индикована је код све новорођенчади на механичкој вентилацији.

- **Примена концепта минималне манипулације**

Свака манипулација повећава ризик од развоја хипоксије због повећања обима десно-левог шанта. Респираторна физиотерапија и рутинска аспирација ендотрахеалног тубуса се не препоручују.

Неопходно је одржавање хомеостазе телесне температуре, одржавање баланса течности, електролита и глукозе, примена мера хемодинамске подршке и корекција анемије у складу са општим препорукама.

Од изузетног значаја је што раније започињање исхране (уколико је почетак ентeралне исхране одложен, нутритивна подршка се обезбеђује парентерално).

Компликације

Непосредне компликације су развој синдрома цурења ваздуха и плућна хеморагија. Бронхопулмонална дисплазија је најзначајнија дугорочна компликација RDS-а. Остале могуће компликације су развој интракранијалне хеморагије, перзистентни дуктус артериозус, ретинопатија прематуритета и некротизирајући ентероколитис.

ТРАНЗИТОРНА ТАХИПНЕЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА (ТТН)

То је респираторни дистрес новорођенчета терминске и касне претерминске гестације настао услед успорене ресорпције феталне плућне течности.

Чешће се јавља код новорођенчади рођене елективним царским резом, нарочито пре навршених 39 ГН. Остали чиниоци ризика су мушки пол, гестацијски дијабетес и позитивна породична анамнеза за астму.

Клиничка слика

Карактерише је изолована тахипнеја новорођенчета (100–120 у мин.), уз минимално коришћење помоћне дисајне мускулатуре и изостанак експираторног стењања. Антеропостериорни дијаметар грудног коша је повећан због хиперинфлације. Аускултаторни налаз је нормалан, уз могуће присуство касноинспираторних пукота. До резолуције симптома ТТН обично долази унутар 24 до 72 сата.

Дијагноза

У гасним анализама присутна су блага хипоксемија и хипокапнија.

На радиографији плућа присутни су знаци хиперинфлације, назначени перихиларни васкуларни цртеж, едем интерлобарних септи и присуство течности у фисурама и костофреничним угловима. Ултрасонографија плућа указује на разлику ехогености плућног паренхима између горњих и доњих плућних поља.

Ради превенције ТТН препоручује се одлагање елективног царског реза до гестације од 39 ГН или до спонтаног започињања порођаја.

Лечење

Обољење је најчешће самоограничавајуће, а терапија је потпорна.

- Већина новорођенчади не захтева значајнију респираторну потпору, а потреба за оксигенотерапијом ретко превазилази примену $FiO_2 > 0,4$. У тежим случајевима и ако постоји потреба за вентилаторном потпором, предност се даје примени *CPAP*-а у односу на инвазивну вентилацију.
- Неопходан је и одговарајући унос течности и електролита. Примена диуретика није индикована.
- Нутритивна потпора се, у зависности од фреквенције дисања, спроводи иницијално назогастричном сондом до резолуције симптома.
- Има наговештаја да инхалаторна терапија салбутамолом може имати позитиван ефекат, али се за сада не препоручује рутинска примена, што важи и за инхалаторну кортикостероидну терапију.

Компликације

У ретким случајевима ТТН може имати „малигни ток“, удружен са перзистентном плућном хипертензијом и/или развојем синдрома цурења ваздуха.

СИНДРОМ ЦУРЕЊА ВАЗДУХА

Представља групу обољења са присуством ваздуха ван дисајних путева и плућних алвеола. Чешћи је код превремено рођене новорођенчади, а ризик је већи након кардиопулмоналне реанимације или током механичке вентилације.

Плућни интерстицијални емфизем (ПИЕ)

Најчешћи је облик синдрома цурења ваздуха. Ваздух је заробљен унутар везивног ткива перибронховаскуларних омотача, интерлобуларних септи и висцералне плеуре и окружује ситне крвне судове и бронхиоле.

Клиничка слика и дијагноза

Обично се развија у прва 72 сата живота, углавном захвата оба плућна крила, а ређе је лобаран. Антеропостериорни дијаметар грудног коша је повећан због хиперинфлације. У анализи гасова у крви присутне су хиперкапнија и хипоксемија.

Радиографија је метода избора са видљивом хиперинфлацијом и карактеристичним дифузним цистичним изгледом плућног паренхима, а у тежим случајевима и развојем була.

Терапија

Неопходна је корекција параметара механичке вентилације уз одржавање прихватљиве размене гасова (PaO_2 6--7 kPa, $\text{pH} >7,25$), уз минималну манипулацију и избегавање аспирације и вентилације самоширећим балоном. Примена високофреквентне вентилације је једна од терапијских опција.

Пнеумоторакс

Синдром цурења ваздуха са присуством ваздуха у плеуралној шупљини, између висцералне и паријеталне плеуре.

Спонтани пнеумоторакс може да се развије непосредно по рођењу, али је чешће компликација других респираторних обољења: RDS, MAC или конгениталних аномалија (табела 3).

Ризик од развоја пнеумоторакса виши је у случају примене несинхронизованих видова механичке вентилације, дужег инспираторног времена и високих вредности *PIP*, *PEEP*, *MAP* и дисајног волумена.

Табела 4. Подела пнеумоторакса према патофизиолошком механизму и клиничком току

Спонтани пнеумоторакс	Тензиони пнеумоторакс
<ul style="list-style-type: none"> • Колапс плућног крила за 10–30% без даље експанзије • Резултат мале руптуре алвеоларног простора • Често асимптоматски • Честа резолуција без компликација 	<ul style="list-style-type: none"> • Са сваком удахом продор новог волумена ваздуха у плеуралну шупљину • Стално повећање волумена заробљеног ваздуха • Колапс плућног паренхима под притиском • Компресија великих крвних судова и померање срца са компромитованом кардијалном функцијом

Клиничка слика

Мањи пнеумоторакси су најчешће асимптоматски, а већи пнеумоторакси доводе до развоја знакова респираторног дистреса. У случају билатералних или тензионих пнеумоторакса долази до тешког погоршања општег стања са изненадним развојем бледила, шока и наглим погоршањем оксигенације. Антеропостериорни дијаметар грудног коша је повећан. Аускултаторно, дисајни звук над местом развоја пнеумоторакса је ослабљен до нечујан, а место аускултације срца је потиснуто у супротну страну.

Дијагноза

Радиографија плућа је златни стандард за постављање дијагнозе, са видљивим делимичним или потпуним колапсом плућног паренхима и потискивањем медијастинума и срчане сенке у супротну страну.

Транслуминација грудног коша може бити од помоћи, као и ултрасонографија плућа.

Ризик од развоја пнеумоторакса се смањује правовременом применом препарата сурфактанта и применом концепта „нежне” вентилације.

Лечење

У зависности од клиничке слике, примене механичке вентилације и размене гасова може се донети одлука да се спроведе конзервативно лечење (позиционирање, примена високих концентрација кисеоника код терминске новорођенчади), торакоцентеза (блажи облици) или торакална дренажа која се примењује увек у случају симптомског тензионог пнеумоторакса, нарочито код новорођенчади на механичкој вентилацији.

Пнеумомедијастинум

Представља продор гаса дуж омотача плућних крвних судова до медијастинума и његово накупљање уз хилусе плућа, са видљивим халоом ваздуха уз медијастинум и знаком једра (одизање тимуса од перикарда) на радиографији. Обично не захтева лечења.

Пнеумоперикардијум

Представља продор гаса у перикардну шупљину. Ређе се јавља изоловано, чешће је удружен са другим облицима синдрома цурења ваздуха.

Може довести до тампонаде срца са наглим погоршањем општег стања, генерализованом цијанозом, артеријском хипотензијом и брадикардијом. Аускултаторно, срчани тонови су ослабљени до нечујни, а на радиографија плућа и срца види се ваздух који у потпуности окружује срчану сенку, која може бити смањена ако је пнеумоперикардијум хемодинамски значајан.

Код симптоматских болесника (брадикардије, артеријске хипотензије) неопходна је хитна перикардиоцентеза.

СИНДРОМ АСПИРАЦИЈЕ МЕКОНИЈУМА

Синдром аспирације меконијума (САМ) представља респираторни дистрес терминског и посттерминског новорођенчета који настаје услед удисања меконијалне плодове воде пре, током или непосредно након порођаја.

Присуство меконијума у плодовој води јавља се у 8–22% порођаја, од којих ће 5% развити САМ.

Клиничка слика

На кожи, ноктима и пупчанику видљиви су знаци изложености меконијуму.

Присутни су знаци респираторног дистреса: тахипнеја са значајним интеркосталним и субкосталним ретракцијама, експираторним јечањем, лепршањем носница и цијанозом. Грудни кош је повећаног антеропостериорног дијаметра због хиперинфлације, а аускултаторно су често присутни касноинспираторни и раноинспираторни пукоти.

Компликације

Код око 50% оболелих од САМ-а развија се неки од синдрома цурења ваздуха. Перзистентна плућна хипертензија је честа компликација, нарочито код тежих случајева.

Дијагноза

У гасним анализама присутна су хипоксија, хипокапнија и хиперкапнија, а честа је метаболичка или мешовита ацидоза.

Радиографијом плућа виде се хиперинфлација, дифузне мрљасте инфилтрације, могу бити присутни знаци синдрома цурења ваздуха и мање плеуралне ефузије.

Ехокардиографски налаз може указати на перзистентну плућну хипертензију.

Лечење

Респираторне потпора обухвата примену кисеоника или инвазивну МВ. Неинвазивна МВ у виду *nCPAP*-а повезана је са вишом инциденцом компликација. У тежим случајевима примена високофреквентне МВ и сурфактанта побољшавају оксигенацију.

Терапија сурфактантом код САМ-а смањује потребу за екстракорпоралном мембранском оксигенацијом (ЕКМО) и ризик од синдрома цурења ваздуха.

Примена инхалаторног азот-оксида индикована је у случајевима САМ-а са компликованим развојем секундарне плућне хипертензије.

Емпиријска антибиотска терапија ране неонаталне системске инфекције најчешће се спроводи до искључења присуства инфекције.

ПЕРЗИСТЕНТНА ПЛУЋНА ХИПЕРТЕНЗИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА

Перзистентна плућна хипертензија новорођенчета (ППХН) представља стање које карактерише смањен проток крви кроз плућа услед повећане плућне васкуларне резистенције са последичним десно-левим шантом на нивоу форамена овале и дуктуса артериозуса.

Перзистентна плућна хипертензија новорођенчета је присутна код новорођенчета са ехокардиографски уредном структуром срца уколико има:

- 1. тешку хипоксемију упркос на механичкој вентилацији уз FiO_2 1,0;**
- 2. плућно обољење чија тежина не објашњава тешку хипоксемију;**
- 3. присуство десно-левог шанта на нивоу артериозуса и/или форамена овале.**

Етиологија

Према узроку настанка дели се на:

1. Примарну ППХН (или идиопатску) која је настала услед прекомерног задебљања мишићног слоја плућних крвних судова током интраутериног периода;
2. Секундарну ППХН, која је удружена са САМ-ом и RDS-ом, тешком перинаталном асфиксијом, сепсом, у првом реду узрокованом стрептококом групе Б, полицитенијом, односно која се јавља у случају плућне хипоплазије и дијафрагмалне херније, примене одређених лекова током трудноће (аспирин, ибупрофен, селективни инхибитори преузимања серотонина), алвео-капиларне дисплазије и др.

Клиничка слика

Клиничка слика у којој доминира цијаноза која се одржава упркос примени високих концентрација кисеоника развија се у првих 12 до 24 сата живота. Код

секундарних облика зависи од основног обољења или стања. Аускултаторно, други срчани тон је наглашен и присутан је срчани шум трикуспидне, а повремено и митралне инсуфицијенције. Артеријска хипотензија је честа.

Дијагноза

У гасним анализама присутне су хипоксемија и метаболичка ацидоза. Радиографским снимком се потврђује одсуство или присуство паренхимске болести плућа (разликовање примарне од секундарне ППХН).

На ЕКГ запису се виде девијација осовине удесно, знаци оптерећења десне преткоморе, знаци оптерећења и хипертрофије десне коморе.

Ехокардиографија је кључна дијагностичка метода којом се поставља дијагноза ППХН и искључује постојање урођене срчане мане.

Лечење

Опште мере лечења обухватају:

- минималну манипулацију, одржавање нормотермије, корекцију анемије (хематокрит $>0,40$) и метаболичке ацидозе,
- одржавање системског притиска применом болуса кристалоида и континуираном инфузијом инотропа,
- респираторну потпору, применом оксигенотерапије или механичке вентилације уз висок FiO_2 ,
- примену плућних вазодилататора.

Терапија инхалаторним азот-оксидом (iNO) представља терапију избора за лечење ППХН код новорођенчади гестације ≥ 34 недеље.

Остали вазодилататори који се могу применити у лечењу ППХН:

- инхибитори фосфодиестеразе (дипиридамомл, милринон, силденафил),
- простаглицлин (PG I₂), који доводи до значајне плућне вазодилатације, али је она повезана са низом нежељених ефеката,
- магнезијум-сулфат („ударна” доза 200 mg/kg ТМ, а потом доза одржавања од 20 до 100 mg/kg ТМ је ефикасна, али са могућим нежељеним ефектима примене и мање је ефикасна од примене iNO).

У најтежим случајевима, уколико је доступна, примена ЕКМО значајно побољшава оксигенацију.

Литература

1. Greenough A, Milner AD. Acute respiratory disease. In: Rennie JM, Editor. Rennie and Robertson's Textbook of Neonatology. 5th Ed. Churchill Livingstone Elsevier Ltd; 2012:448–605.
2. Whitsett JA, Ward R, Pryhuber GS, Wert SE. Acute Respiratory Disorders. In: MacDonald MG, Seshia MMK (Editors), Avery's Neonatology, 7th Edition, Walters Kluwer Ltd 2015:397–415.
3. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG. Diseases and Disorders, General. In: Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. Eighth Edition. McGraw Hill Education LLC, New York, 2020; 801–1107.
4. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, Plavka R, Roehr CC, Saugstad OD, Simeoni U, Speer CP, Vento M, Visser GHA, Halliday HL. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome — 2019 Update. Neonatology. 2019; 115(4):432–50.
5. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Policy Statement: Use of inhaled nitric oxide. 2000; 106(2):344–5.

2 ПЕРЗИСТИРАЈУЋИ ДУКТУС АРТЕРИОЗУС ПРЕТЕРМИНСКОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Таџјана Николић, Јелена Марџић /

Прелазак са феталног на неонатални тип циркулације подразумева затварање дуктуса артериозуса, што се код терминског новорођенчета очекује већ у првом дану живота, а најкасније до четвртог дана живота. Код претерминског новорођенчета његово затварање често је одложено, са учесталашћу обрнуто сразмерном гестацијској старости (60–80% екстремно незрело новорођенчади).

Перзистентни дуктус артериозус (*ductus arteriosus persistens* — DAP) представља стање у коме се анатомски и/или функционално одржава његова проходност по рођењу и сматра се развојним феноменом код превремено рођеног новорођенчета.

Међутим, уколико у склопу DAP-а постоји велики лево-десни шант, могу наступити значајни хемодинамски поремећаји (**хемодинамски значајан DAP**) са хипопефузијом у мозгу, цревима, бубрезима и другим органима.

DAP повећава ризик од развоја плућног едема, плућне хеморагије, бронхопулмоналне дисплазије, интравентрикуларне хеморагије и некротичног ентероколитиса, што све објашњава и већи морталитет новорођенчади која имају DAP.

Знатно је чешћи и у склопу синдрома респираторног дистреса, повећаног интравенског уноса течности, асфиксије и неких конгениталних аномалија (тризомије 13 и 18, синдром *Rubinstein-Taybi*).

Клиничко испољавање

Клиничка презентација DAP-а зависиће од његове величине и хемодинамског утицаја лево-десног шанта. Умерено до велики DAP (дијаметар >1,4 mm) даје клиничке знаке у виду шума, тахикардије, активног прекордијума, наглашених пулсева, хипотензије и погоршања респираторне функције, који се најчешће се испољавају током прва два до три дана по рођењу.

Шум не мора бити увек присутан знак, чак ни код DAP-а већег протока. Када је присутан, обично се чује над целим прекордијумом, мада најизраженије лево инфраклавикуларно и изнад леве ивице стернума.

На хемодинамски значајан DAP указују знаци повећане плућне циркулације (тахипнеја, апнеја и потреба за већом вентилаторном подршком), већа разлика између систолног и дијастолног артеријског притиска, као и знаци смањене ткивне перфузије (ацидоза, олигурија, дистензија абдомена).

Дијагностички поступак

Присуство клиничких знакова DAP-а и сумњу постављену на основу радиографског налаза (кардиомегалија, знаци присуства веће количине интерстицијалне плућне течности или плућног едема) треба потврдити екокардиографским прегледом.

Терапијски приступ

Ставови који се односе на оптималан терапијски приступ превремено рођеном новорођенчету са DAP-ом још увек нису потпуно усаглашени, с обзиром на то да упоредо са сазревањем долази и до спонтаног затварања дуктуса артериозуса.

Профилактичка терапија DAP-а се не препоручује.

Терапија хемодинамски значајног DAP-а, према већини препорука, одвија се у три корака, приказана у табели 1.

Табела 1. Терапијски приступ затварању хемодинамски значајног DAP-а

Терапијски приступ	Индикација	Мера/лек
I Опсервација уз потпорне мере	Хемодинамски значајан DAP	<ul style="list-style-type: none"> • Одржавање термонеутралне средине • Ограничен унос течности (110–130 ml/kg TM) и евентуално тиазидни диуретик • Одговарајућа респираторна подршка <ul style="list-style-type: none"> - SpO₂ у распону 90–95% - пермисивна хиперкапнија • Одржавање хематокрита изнад 35–40%
II Медикаментозно затварање	Присутан DAP и потреба за MB после >7 дана примене мера I терапијског приступа	<ul style="list-style-type: none"> • Инхибитори циклооксигеназе — COX индометацин (0,1–0,2 mg/kg на 12–24 сата) и бупрофен (10 → 5 → 5 mg/kg на 24 сата) • Ацетаминофен (парацетамол) (15 mg/kg на 6 сати)
III Хируршко затварање	Неуспешно медикаментозно затварање и максимална MB	<ul style="list-style-type: none"> • Перкутана транскатетерска оклузија • Хируршка лигатура

Контраиндикација за затварање перзистентног дуктуса артериозуса

Код групе срчаних мана зависних од дуктуса неопходан је проток крви кроз дуктус артериозус. Стога у склопу збрињавања новорођенчета са оваквом маном није само контраиндиковано затварање DAP-а, већ је неопходно започети терапију (простагландин E1) за одржавање његове проходности до кардиохируршке интервенције.

Литература

1. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGrawHill. Lange; 2020; p. 1027–31.
2. Overmeire BV. Patent Ductus Arteriosus. In: Buonocore G, Bracci R, Weindling M, editors. Approach to Neonatal Diseases, 2nd ed. Springer 2018; p. 1080–7.
3. Philips III JB. Patent ductus arteriosus in preterm infants: Pathophysiology, clinical manifestations and diagnosis. In: UpToDate, Garcia-Prats JA, Fulton DR ed. UpToDate, Waltham, MA. Доступно на <https://www.uptodate.com/contents/patent-ductus-arteriosus-in-preterm-infants-pathophysiology-clinical-manifestations-and-diagnosis>, преузето 20.10.2022.
4. Philips JB. Patent ductus arteriosus in preterm infants: Management. Доступно на <https://www.uptodate.com/contents/patent-ductus-arteriosus-in-preterm-infants-management>, преузето 20.10.2022.

3 ПЕРИНАТАЛНА АСФИКСИЈА И ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНА ЕНЦЕФАЛОПАТИЈА

/ *Александра Дороњски, Јелена Маршић, Слободан Сјасојевић* /

Термином перинатална асфиксија (ПА) означава се пренатално, интрапартално и постнатално дејство хипоксије и исхемије на органе и органске системе фетуса и новорођенчета. Перинатална асфиксија за последицу има:

- а) тешку метаболичку ацидозу или ацидозу мешовитог типа,
- б) Апгар скор <4 после 5. минута,
- в) неуролошке поремећаје (конвулзије, енцефалопатија, хипотонија) и
- г) мултисистемске поремећаје (табела 1).

Табела 1. Постасфиктични мултисистемски поремећаји код новорођенчета

Орган / органски систем / поремећај	Клинички ентитет
ЦНС	Хипоксично-исхемична енцефалопатија Интравентрикуларна/перивентрикуларна хеморагија
Кардиоваскуларни систем	Миокардна исхемија; трикуспидна инсуфицијенција; кардиогени шок
Плућа	Синдром аспирације меконијума, перзистентна плућна хипертензија; плућна хеморагија
Бубрези	Акутно оштећење бубрега; тубулска или кортикална некроза
Надбубрежне жлезде	Адренална хеморагија
Гастроинтестинални тракт	Стрес улкус; некротизирајући ентероколитис; перфорација
Кожа и поткожно ткиво	Супкутана масна некроза
Хематолошки поремећаји	Дисеминована интраваскуларна коагулација
Метаболички поремећаји	Неадекватна секреција АДХ; хипогликемија; хипокалцемија

Подела ПА према узроцима приказана је у табели 2.

Табела 2. Узроци перинаталне асфиксије

Болести труднице	Дијабетес мелитус, хроничне плућне болести, артеријска хипертензија, срчане мане, ЕПХ гестоза, инфекције, наркоманија, тешка обољења бубрега
Аномалије плаценте и пупчаника	Абрупција плаценте, инфаркт, фиброза и хидропс плаценте, пролапс пупчаника, прави чвор на пупчанику, тромбоза крвних судова пупчаника
Други поремећаји трудноће и порођаја	Превремени порођај, пренесена трудноћа, тешка Rh сензибилизација, порођајна траума
Фетални поремећаји	Анемија, инфекција, кардиомиопатија, хидропс, циркулаторна инсуфицијенција, патолошка презентација, крупан плод, вишеструка трудноћа
Обољења новорођенчета	Урођене срчане мане, перзистентна плућна хипертензија, кардиомиопатија, аспирација меконијума, болест хијалиних мембрана, циркулаторна инсуфицијенција

Неуропатолошке и клиничке особености постасфиктичних лезија ЦНС новорођенчета у знатној мери зависе од гестације. Код терминске новорођенчади долази до развоја хипоксично-исхемичне енцефалопатије, док се код превремено рођене деце претежно развија интравентрикуларна/перивентрикуларна хеморагија.

Хипоксично-исхемична енцефалопатија

Хипоксично-исхемична енцефалопатија (ХИЕ) новорођенчета представља оштећење централног нервног система узроковано перинаталним асфиксијом, које се карактеристично јавља код новорођенчади терминске и касне претерминске гестације.

Инциденца ХИЕ је 1–3 случаја на 1.000 новорођенчади у развијеним земљама, док је у неразвијеним и десет пута већа. Код 20–25% новорођенчади са ХИЕ долази до смртог исхода, а код 25% преживелих развијају се тешке и трајне неуролошке последице (церебрална парализа, ментална ретардација, оштећење вида и слуха, поремећаји пажње и епилепсија).

Клиничка слика

Манифестације ХИЕ обухватају измењено стање свести, конвулзије, поремећај тонуса, смањен рефлексни одговор, респираторне поремећаје и поремећаје аутономног нервног система, на основу којих се клиничко испољавање дели у три стадијума (модификована Сарнатова и Сарнатова скала) (табела 3).

Табела 3. Класификација хипоксично-исхемичне енцефалопатије

Знак	1. стадијум	2. стадијум	3. стадијум
Стање свести	Хипералертност	Летаргија	Сопор, кома
Тонус мишића	Нормалан	Хипотонија	Флакцидитет
Положај	Нормалан	Флексија	Децеребрација
Тетивни рефлекс	Хиперактивни	Хиперактивни	Одсутни
Мороов рефлекс	Присутан (често спонтан)	Ослабљен	Одсутан
Зенице	Мидријаза	Мијоза	Неједнаке
Конвулзије	Одсутне	Честе	Ретке (атипичне)
ЕЕГ	Нормалан	Ниско волтиран са знацима конвулзивне активности	<i>burst suppression</i> или изолектричан
Трајање	<24 сата (уколико нема прогресије)	24 сата до 14 дана	Могуће дани и недеље
Исход	Повољан	Променљив	Смртни исход или тешке трајне секвеле

Неурорадиолошка метода избора за дијагностику неонаталне ХИЕ је **магнетна резонанца**, док ултрасонографија има знатно ограниченију примену.

Лечење хипоксично-исхемичне енцефалопатије

Контролисана терапијска хипотермија данас представља стандардну процедуру лечења новорођенчади гестације 35 и више недеља са умерено тешким и тешким обликом ХИЕ.

Неопходно је спроводити и **симптомско лечење**, усмерено према терапији конвулзија, очувању метаболичке хомеостазе и нормалне гасне размене.

Контролисана терапијска хипотермија

Контролисано снижење телесне температуре за 3 до 5°C испод нормалних вредности после хипоксично-исхемичног инсульта доводи до редукције оштећења неурона и унапређења њихове функције.

Хипоксично-исхемични инсулт покреће низ патофизиолошких процеса који, пролазећи кроз примарну, латентну и секундарну фазу оштећења неурона, воде ка дефинитивној ћелијској смрти. **Латентна фаза траје 6 сати** и представља тзв. терапијски прозор за примену ТХ ради превенције иреверзибилног оштећења неурона.

Хипотермија умереног степена ($33^{\circ}\text{C} \geq T \leq 34^{\circ}\text{C}$) има неуропротективан ефекат уколико се терапијска процедура започне **у првих 6 сати по рођењу**, тј. у току латентне фазе оштећења неурона, и спроводи наредна 72 сата.

Примена ТХ спроводи се искључиво у одељењима неонаталне интензивне терапије и неге терцијарног нивоа, поступком контролисаног хлађења целог тела (доступно у нашој земљи) или само главе.

Пре почетка морају се урадити основне лабораторијске анализе, коагулациони скрининг (кориговати одступања) и ултразвучни преглед ЦНС-а и абдомена ради искључивања окултних крварења.

Током спровођења ТХ морају се континуирано пратити централна телесна температура помоћу ректалне сонде, виталне функције те концентрације глукозе и електролита и мора се спроводити континуирани мониторинг мождане функције методом електроенцефалографије са интегрисаном амплитудом (енгл. *amplitude-integrated electroencephalography* — aEEG).

Индикације за примену хипотермије

Индикација за ТХ је умерено тешка и тешка ХИЕ код новорођенчета гестације ≥ 35 и више недеља. Критеријуми за започињање ТХ наводе се у табели 4. Поред ових општих критеријума (гестација, телесна маса, хронолошки узраст), морају бити испуњени и одговарајући клиничко-метаболички и неуролошки критеријуми.

Табела 4. Критеријуми за примену терапијске хипотермије

1. Гестацијска старост ≥ 35 гестационих недеља
2. ТМ ≥ 1800 g
3. Узраст болесника у тренутку започињања контролисане хипотермије < 6 сати
4. Присуство бар једног од клиничко-метаболичких критеријума (А)
5. Присуство бар једног неуролошког критеријума (Б)

А) Клиничко-метаболички критеријуми

1. $pH \leq 7$ или базни дефицит ≥ 16 mmol/l у узорку крви узетом из пупчаника или било ком другом узорку узетом у првом сату по рођењу
2. Апгар скор ≤ 5 у 10. минути
3. Асистирана вентилација у трајању дужем од 10 минута по рођењу
4. Акутни перинатални догађај (абрупција плаценте, пролапс пупчаника) уколико је $7,01 \geq pH \leq 7,15$ или $10 \geq pN \leq 15,9$ или гасне анализе нису узете у 1. сату по рођењу

В) Неуролошки критеријуми

1. Клинички налаз који указује на енцефалопатију умереног или тежег степена (испуњена три од шест критеријума из табеле 5)
2. Конвулзије (аутоматско укључење)
3. Промене на ЕЕГ/аЕЕГ (депресија основне активности, конвулзивна пражњења)

Табела 5. Критеријуми за клиничку процену тежине ХИЕ (модификована класификација по Сарнату и Сарнату)

	Умерено тешка ХИЕ (стадијум II)	Тешка ХИЕ (стадијум III)
Стање свести	летаргија	ступор или кома
Спонтана активност	снижена	одсутна
Положај	дистална флексија	децеребрација
Тонус	хипотонија	губитак тонуса
Примитивни рефлекс рефлекс Мороов рефлекс	ослабљен некомплетан	одсутан одсутан
Стање АНС Зенице СФ Респирације	миоза брадикардија периодично дисање	мидријаза, неактивност варијабилност апнеја

АНС — аутономни нервни систем; СФ — срчана фреквенција

Контраиндикације

Леталне хромозомске аномалије сматрају се **апсолутном** контраиндикацијом.

У **релативне** контраиндикације спадају:

- потреба за неодложном хируршком интервенцијом,
- масивно крварење,
- тешка перзистентна плућна хипертензија и циркулаторна инсуфицијенција.

Током транспорта новорођенчета ка центру у коме се спроводи ТХ саветује се пасивно хлађење уз обавезну контролу ректалне температуре у циљу избегавања дубоке хипотермије.

Симптоматска терапија

Лечење конвулзија

Лек избора за купирање неонаталних конвулзија је **фенобарбитон**. Почетна интравенска доза износи 20 mg/kg, укупна дневна доза је 40 mg/kg.

Ниво фенобарбитона у серуму треба контролисати 24 сата после почетне дозе, односно после започињања терапије одржавања пероралним дозама 3 до 5 mg/kg. Терапијски нивои фенобарбитона износе 20–40 µg/ml.

У случају **рефрактерних конвулзија**, као друга линија могу се применити:

- **мидазолам** 0,15 mg/kg и.в. болус; потом наставити континуирану инфузију од 0,1–0,2 mg/kg/сат (максимално 0,4 mg/kg/сат);
- **леветирацетам** у дози 40 mg/kg и.в. болус; потом 60 mg/kg и.в. или орално подељено 2–3 дозе;
- **фенитоин** 20 mg/kg и.в. болус; после 12 сати почети терапију одржавања, 5–8 mg/kg/дан подељено 2–3 дозе (жељена укупна серумска концентрација <20 µg/ml).

Увек треба размотрити могућност да су конвулзије проузроковали и метаболички поремећаји: хипогликемија, хипокалцемија, хипомагнезија (в. Одржавање метаболичке хомеостазе).

Осџала њоџорна џераџија

- Велики значај у лечењу ХИЕ има ограничавање уноса течности на 40–50 ml/kg за 24 сата (спречавање настанка едема мозга).
- Аналгезија код новорођенчади на ТХ (морфијум или фентанил).
- У нове терапијске могућности, које самостално или удружено са ТХ могу имати неуропротективни ефекат, спадају терапија ксеноном, еритропоетином, мелатонином и алопуринолом.

Литература

1. Јанковић Б, Прекајски Н. Перинатална асфиксија и поремећаји ЦНС. У: Јанковић Б, уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 171–4.
2. Groenendaal F. Perinatal asphyxia in term and late preterm infant. In: UpToDate
3. Akula VP, Joe P, Thusu K, Davis AS, Tamaresis JS, Kim S, et al. A randomized clinical trial of therapeutic hypothermia mode during transport for neonatal encephalopathy. *J Pediatr* 2015; 166:856–61.
4. Пејић К, Јанковић Б, Ракоњац З, Мартић Ј, Симић С. Хипотермија у лечењу хипоксичне исхемичне енцефалопатије новорођенчета. У: Ђорђевић М, уредник. Проблеми у педијатрији 2015. Београд: Завод за уџбенике; 2016. стр. 120–30.
5. Muller AJ, Marka JD. Hypoxic ischemic brain injury: Potential therapeutic interventions for future. *Neo Reviews*, 2014; 15:e177–86.

4 ЦЕРЕБРАВСКУЛАРНИ ИНСУЛТ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Јелена Марџић /

Цереброваскуларни инсулт (ЦВИ) новорођенчета је фокална мождана лезија настала услед оклузије или руптуре церебралних крвних судова (артерија, вена или венских синуса) између 20. недеље гестације и 28. постнаталног дана.

С обзиром на могућност пренаталног настанка, данас се чешће користи термин перинатални ЦВИ.

Према времену настанка перинатални ЦВИ се дели на пренатални и неонатални, док у класификацији на основу клиничко-анатомских карактеристика постоје четири облика (табела 1).

Табела 1. Облици перинаталног цереброваскуларног инсулта и механизам настанка

Облик ЦВИ	Механизам
Артеријски исхемијски инфаркт (АИИ)	Оклузија артерије
Синовенска тромбоза (СВТ)	Тромбоза површних, дубоких вена или венских синуса мозга
Хеморагијски инфаркт (ХИ)	Руптура крвног суда која доводи до интрацеребралног, субарахноидалног или интравентрикуларног крварења
Перивентрикуларна венска инфаркција (ПВИ)	Крварење у герминативни матрикс код превремено рођених које врши компресију на медуларне вене и доводи до фокалног инфаркта перивентрикуларне беле масе

Етиопатогенеза ЦВИ је сложена и може се повезати са матерналним и плаценталним чиниоцима те чиниоцима који се односе на фетус, односно новорођенче (табела 2). Прокоагулантно стање, које карактерише период трудноће, удружено са успореним протоком крви кроз плаценту доводи до тромбозе са матерналне стране плаценте и појаве тзв. плаценталне васкулопатије, која је важан етиолошки чинилац перинаталног инфаркта.

Табела 2. Етиопатогенетски чиниоци перинаталног цереброваскуларног инсульта

Порекло	Узрок
Матернални	Урођена (F V Leiden мутација, дефицит протеина S) и стечена (антифосфолипидни синдром) тромбофилија Аутоимунске болести Дијабетес мелитус Пушење и злоупотреба психоактивних супстанција
Плацентални	Плацентална васкулопатија, тромбоза плаценте Прееклампсија Интраутерусни застој у расту Хориоретинитис Асфиксија
Неонатални	Полицитемија и дехидрација Инфекција ЦНС-а Урођени и стечени поремећаји коагулације Интраваскуларни катетери Урођене срчане мане

Манифестације: конвулзије и неспецифични клинички знаци (поспаност, хипотонија, апнеја, отежана исхрана). Конвулзије су обично фокалне, на супротној страни од васкуларне лезије, а између конвулзивних напада новорођенче може бити доброг општег стања. Артеријски исхемијски инфаркт је други најчешћи узрок конвулзија терминске новорођенчади (10–20%).

Ипољавање: у првих 24–72 сата по рођењу код инсульта узрокованих пренатално постојећим факторима, односно касније уколико су узроковани патолошким стањем код новорођенчета.

Дијагноза: МР ендокранијума или компјутеризована томографија (СТ) уколико је МР недоступна. Специфична испитивања спроводе се у циљу утврђивања узрока ЦВИ (постојање поремећаја коагулације, тромбофилије, инфекције, ехокардиографија).

Терапија: код новорођенчади је углавном супортивна — обезбеђивање адекватне оксигенације и вентилације, рехидрација, корекција ацидо-базних и електролитних поремећаја и анемије, примена антиконвулзивне терапије.

Примена специфичне антиагрегационе и антикоагулантне терапије код новорођенчади са ЦВИ спроводи се у консултацији са педијатријским хематологом.

5 ИНТРАВЕНТРИКУЛАРНА ХЕМОРАГИЈА

/ Таџјана Миџровић Лазић /

Интравентрикуларна/перивентрикуларна хеморагија (ИВХ/ПВХ) представља најчешћи вид интракранијалног крварења новорођенчета, посебно карактеристичног за превремено рођену децу. Крварење потиче од субепендималног герминативног матрикса, чији су крвни судови фрагилни и склони руптури. Инциденца ИВХ/ПВХ међу децом рођеном са веома малом телесном масом креће се од 15 до 25%. Код терминске новорођенчади је ретка (учесталост 2–3%) и углавном настаје услед крварења унутар хориоидног плексуса или остатка герминативног матрикса.

Инциденца и тежина ИВХ/ПВХ су обрнуто сразмерни гестацијској старости и телесној маси на рођењу.

Оштећења герминативног матрикса (места настанка и диференцијације неурона и глијалних ћелија) узрок су поремећаја мијелинизације, раста можданог ткива и развоја кортекса, што за последицу може имати тешке неуроразвојне секвеле.

Патофизиолошки фактори који предиспонирају настанак ИВХ/ПВХ наводе се у табели 1.

Табела 1. Патофизиолошки фактори који доводе до ИВХ/ПВХ

• Повећан церебрални венски притисак
• Флукуације у церебралном протоку крви
• Повећан церебрални проток крви
• Повреда ендотела
• Вулнерабилност капилара герминативног матрикса
• Поремећаји коагулације

Ризик од настанка интравентрикуларне хеморагије највећи је у прва четири дана након рођења, док се ретко уочава на самом рођењу. До шестог сата након рођења настане 26% хеморагија, 50% током прва 24 сата, у другом дану 25%, а 15% случајева настаје у трећем дану.

У случају пренатално настале хеморагије могући узрок је постојање неонаталне алоимунске тромбоцитопеније.

Клиничка слика ИВХ/ПВХ највише зависи од опсега крварења. Могућа презентација варира од асимптоматске до блажих знакова попут напете фонтанеле, пада у вредности хематокрита, ацидоза, промене у мишићном тонуусу. Екстензивна крварења могу довести до нагло настале апнеје и респираторне инсуфицијенције, брадикардија, конвулзија, коме, флакцидне квадрипарезе, нереактивних зеница.

Неурорадиолошка испитивања су кључна за постављање дијагнозе, а најчешће се спроводи ултразвучни преглед централног нервног система, због доступности и једноставности у извођењу. Прегледом се поставља дијагноза и одређује степен крварења који се означава у стадијумима од I до IV (в. табелу 2 или *Индикације за ултразвук главе код новорођенчета*).

Трансфонтанеларна ултрасонографија је метода избора за дијагностику и праћење ИВХ/ПВХ, а као скрининг поступак индикована је код сваког новорођенчета рођеног пре 34. недеље гестације.

Табела 2. Степени интравентрикуларне хеморагије

I степен	Крварење унутар герминативног матрикса или крварење које заузима мање од 10% волумена бочних можданих комора
II степен	Крварење које заузима 10–50% волумена бочних можданих комора
III степен	Крварење које заузима >50% волумена бочних можданих комора, присутна дилатација комора
IV степен	Крварење повезано са паренхималним инфарктом

Први и други степен ИВХ/ПВХ обично имају добру прогнозу и регресију без компликација. Трећи степен хеморагије има морталитет од 10%, а 30–40% деце из те групе може имати тешка оштећења са настанком сметњи у развоју (поремећај когнитивних и моторних функција). Код четвртог степена морталитет је 80%, а код 90% преживелих остају тешке неуролошке секвеле.

У зависности од периода прегледа, одређени патохистолошки супстрати се могу регистровати и описати. Прва ултрасонграфија на рођењу има за циљ да се искључе антенатални инсулт и конгениталне малформације. Прегледи током прве недеље усмерени су ка детекцији ИВХ/ПВХ, перивентрикуларног хеморагијског инфаркта и церебралне хеморагије. Ултрасонографија урађена између друге и шесте недеље по рођењу служи за регистровање постхеморагијске вентрикуларне дилатације, оштећења беле масе, фокалног хеморагијског артеријског инфаркта, секвеле инфекција и касне интравентрикуларне хеморагије [4].

Табела 3. Динамика ултрасонографског праћења претермински рођене деце [4]

Порођај пре 28 ГН или порођајна телесна маса <1000 g	1, 3, 7, 14, 21. и 28. дан након рођења, потом сваке друге недеље до пуног термина
Порођај после 28 ГН	1, 3, 7, 14. и 28. дан након рођења, б. недеље по рођењу и у пуном термину

Превенција ИВХ/ПВХ подразумева мере усмерене на смањење учесталости превременог рађања, превенцију перинаталне асфиксије, хеморагијских и метаболичких поремећаја те поремећаја гасне размене код превремено рођене деце.

Аntenатална примена кортикостероида код трудница са претећим превременим порођајем смањује ризик од настанка ИВХ III и IV степена.

Не препоручује се постнатална профилактичка примена индометацина или фенобарбитона јер у неким случајевима могу погоршати ток и исход ИВХ/ПВХ.

Терапија ИВХ/ПВХ је симптоматска и подразумева лечење конвулзија, и анемије те превенцију и отклањање метаболичких поремећаја и поремећаја гасне размене.

Постхеморагијски хидроцефалус се развија у 3–5% случајева ИВХ/ПВХ.

Новорођенчади са ИВХ/ПВХ код које постоји ризик за настанак хидроцефалуса треба једном недељно мерити обим главе.

Понављане лумбалне пункције и примена диуретика нису ефикасни у превенцији постхеморагијског хидроцефалуса.

Вентрикулоперитонеални шант је препоручени метод за лечење прогресивног или симптоматског постхеморагијског хидроцефалуса.

Литература

1. Gleason, C.A.; Juul, S.E. *Avery's Diseases of the Newborn: Tenth Edition*; 2017.
2. Gomella, T.L.; Eyal, F.G.; Bany-Mohammed, F. *Gomella's Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs*; Gomella, T.L.; Eyal, F.G.; Bany-Mohammed, F., Eds.; 8th ed.; McGraw-Hill Education, 2020.
3. Ecury-Goossen, G.M.; Camfferman, F.A.; Leijser, L.M.; Govaert, P.; Dudink, J. State of the Art Cranial Ultrasound Imaging in Neonates. *J. Vis. Exp.*, 2015, 1–10.

6 МАГНЕТНО-РЕЗОНАНТО СНИМАЊЕ ЕНДОКРАНИЈУМА НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Каџарина Којрившек, Александра Дороњски /

Магнетно-резонантни имиџинг (МРИ) ендокранијума је неинвазивна и безбедна радиолошка техника која не користи јонизујуће зрачење, а омогућава поуздану процену морфолошког и функционалног статуса централног нервног система (ЦНС) новорођенчади. МРИ се у дијагностичком радиолошком протоколу користи као допунски преглед, након начињеног ултразвучног прегледа ЦНС.

Кранијални УЗ је сензитиван за детекцију најчешћих оштећења мозга превремено рођене новорођенчади локализованих у вентрикуларним и перивентрикуларним зонама.

Кранијални УЗ има нижу сензитивност за предикцију развоја ЦП и неурокогнитивних дисфункција у односу на МР.

Због потенцијално дуготрајног штетног ефекта јонизујућег зрачења, компјутеризована томографија (СТ) се избегава код новорођенчади, осим у ургентним случајевима везаним за постојање порођајне трауме и/или непосредно пре извођења хитних неурохируршких интервенција.

Време МР снимања и МР протокол у неонаталном периоду морају бити персонализовани и дефинисани у складу са гестацијском старости и клиничким статусом новорођенчета.

Основни задатак МР снимања ендокранијума у неонаталном периоду је да:

- објасни присутну неуролошку симптоматологију,
- потврди присуство или одсуство конгениталних и стечених лезија у ендокранијуму,
- утврди време и етиологију настанка уочене патологије,
- допринесе формирању даљег дијагностичког и терапијског алгоритма,
- прати ефекте примењене терапије и интервенција,
- омогући предикцију исхода и прогнозу неурокогнитивног и моторног развоја.

МР прегледе ендокранијума новорођенчади треба изводити у установама са искуством у дијагностици и лечењу новорођенчади, уз ангажовање високо специјализованих мултидисциплинарних тимова (неонатолог, неуропедијатар, неуролог и неурорадиолог).

Време извођења и индикације за мр преглед мозга новорођенчади

Време извођења МР прегледа одређује се првенствено на основу гестацијске старости и клиничког стања новорођенчета.

МР снимање превремено рођене новорођенчади се не препоручује пре терминске еквивалентне старости (*TEA*) због ризика везаних за регулацију температуре, одржавање виталних функција и отежани мониторинг виталних функција у току снимања.

МРИ ендокранијума претерминског новорођенчета пре *TEA* индикуван је само у случају постојања стања која угрожавају живот, а МР налаз би могао допринети доношењу кључних медицинских одлука, укључујући наставак или повлачење третмана интензивне неге.

Код терминске новорођенчади са хипоксијско-исхемијском енцефалопатијом (ХИЕ) или хипогликемијом узрокованим лезијама мозга оптимално време за МР снимање ендокранијума је између 5. и 14. дана након рођења, јер у раном периоду екстензивност лезија и степен оштећења паренхима могу бити потцењени, а присуство цитотоксичног едема на дифузионом имиџингу мање уочљиво.

Извођење конвенционалног МР снимања ендокранијума терминске новорођенчади се не препоручује у прва 4 дана живота, код предтерминске новорођенчади, пре навршене *TEA*.

МРИ слика и/или МР образац патолошких промена новорођенчета зависе од природе, интензитета, времена дејства и дужине трајања ноксе и донекле од гестацијске старости.

Основне индикације за преглед ендокранијума новорођенчади наводе се у табели 1.

Табела 1. Основне индикације за МР преглед ендокранијума новорођенчади

Индикације за МР преглед ендокранијума новорођенчади	
1.	Терминско новорођенче са стеченим оштећењем мозданог паренхима, неонаталном енцефалопатијом и епилептичним нападима
2.	Претерминско новорођенче са патолошким налазом на УЗ прегледу ендокранијума
3.	Новорођенче са етиолошки неразјашњеном неуролошком симптоматологијом
4.	Новорођенче са пренаталном постављеном сумњом на развојне аномалије мозга
5.	Новорођенче са доказаним кардиоваскуларним малформацијама и патолошким налазом на УЗ прегледу ендокранијума и/или неуролошком симптоматологијом
6.	Новорођенче са клиничком сумњом на неурометаболичко обољење
7.	Новорођенче са инциденталним, етиолошки неразјашњеним налазом на УЗ прегледу ендокранијума

МР снимање ендокранијума у неонаталном периоду може се извести за око 30% новорођенчади током природног сна изазваног храном, удобношћу и топлотом (енгл. *feed and wrap*). Преосталих 70% за извођење МР прегледа захтева седацију или општу анестезију.

Литература

1. Trivedi SB, Vesoulis ZA, Rao R, Liao SM, Shimony JS, McKinstry RC et al. A validated clinical MRI injury scoring system in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatr Radiol*. 2017; 47(11):1491–1499
2. Thoresen M, Jary S, Walløe L, Karlsson M, Martinez-Biarge M, Chakkarapani et al. MRI combined with early clinical variables are excellent outcome predictors for newborn infants undergoing therapeutic hypothermia after perinatal asphyxia. *EClinicalMedicine*. 2021 May 17; 36:100885.
3. Sacchi C, O’Muirheartaigh J, Batalle D, Counsell SJ, Simonelli A, Cesano M, et al. Neurodevelopmental Outcomes following Intrauterine Growth Restriction and Very Preterm Birth. *J Pediatr*. 2021 Nov; 238:135–144.e10–18
4. Carney O, Hughes E, Tusor N, Dimitrova R, Arulkumaran S, Baruteau KP. et al Incidental findings on brain MR imaging of asymptomatic term neonates in the Developing Human Connectome Project. *EClinicalMedicine*. 2021 Jul 20; 38:100984
5. Counsell SJ, Arichi T, Arulkumaran S, Rutherford MA. Fetal and neonatal neuroimaging. *Handb Clin Neurol*. 2019; 162:67–103.

7 НЕОНАТАЛНИ АПСТИНЕНЦИЈАЛНИ СИНДРОМ

/ Таџјана Миџровић Лазић, Борисав Јанковић /

Неонатални апстиненцијални синдром (НАС) представља скуп неуролошких, гастроинтестиналних и/или респираторних поремећаја који се испољавају код новорођенчади која су пренатално била изложена деловању психоактивних супстанци.

Поред НАС-а, као последица коришћења психоактивних супстанци током трудноће јављају се компликације попут интраутерусног застоја расту, малформација плода, абрупције плаценте, претерминског порођај, феталног дистреса, мртворођености и повећаног ризика за настанак изненадне смрти одојчета.

Према врсти психоактивне супстанце НАС се дели на опијатни (морфин, хероин, метадон, бупренорфин) и неопијатни. У легалне психоактивне супстанце убрајају се алкохол, никотин и аналгетици.

Истовремена злоупотреба више адиктивних супстанци током трудноће није неуобичајена појава.

Табела 1. Листа супстанци које доводе до настанка НАС-а

Класе супстанци	
Опиоиди	Природни: морфин, кодеин
	Полусинтетски: хероин, метадон, фентанил, бупренорфин
	Синтетски: хидрокодон и оксикодон
Неопиоиди	Стимулуси ЦНС-а: амфетамини, кокаин, никотин
	Депресори ЦНС-а: диазепам, хлордиазепоксид фенотал, бензодиазепини
	Халуциногени: алкохол, дифенхидрамин, имипирамин, кокаин, канабиноиди, мепробамат, никотин, фенциклидин, селективни инхибитори преузимања серотонина

Већа вероватноћа клиничког испољавања НАС-а очекује се уколико је од узимања адиктивне супстанце до порођаја протекло мање од седам дана.

Време испољавања НАС-а:

- код опијатне и алкохолне адикције, као и приликом узимања анти-депресива — до 72 сата од рођења;
- у случају злоупотребе седатива и хипнотика (бензодиазепини, фенобарбитон) — од 3. до 14. дана живота, док прве знаке метадонског НАС треба очекивати и до 3 постнаталне недеље.

Независно од основног узрока, НАС карактеришу слични неуролошки, гастроинтестинални, респираторни и вегетативни поремећаји, а оцењивање по Финегановој скали омогућава да се квантификује клиничко испољавање НАС-а, одреди тренутак започињања фармаколошке терапије, прилагоди доза и обустави терапија (табела 3).

Табела 3. Финеганова скала за процену тежине испољавања НАС-а

	Клинички знак	Скор
Поремећаји ЦНС-а	Напади врискавог плача	2
	Континуирано врискав плач	3
	Хиперактиван Мороов рефлекс	2
	Веома изражен хиперактиван Мороов рефлекс	3
	Спавање краће од 1 сата после оброка	3
	Спавање краће од 2 сата после оброка	2
	Појава блажег тремора при стимулацији	2
	Спонтана појава израженог тремора	3
	Генерализована мишићна хипертонија	2
	Конвулзије (миоклоничне или генерализоване)	3
	Екскоријације (локализација)	1
Вегетативни, респираторни, метаболички поремећаји	Знојење	1
	Повишена телесна температура (до 39,3°C)	1
	Повишена телесна температура (виша од 39,3°C)	2
	Учестало зевање	1
	Запушеност носа	1
	Учестало кијање	1
	Лепршање ноздрва	2
	Тахипнеја (>60 респирација у минути)	2
Тахипнеја (>60 респирација у минути са ретракцијом меких ткива грудног коша)	3	
Гастроинтестинални поремећаји	Изражено/снажно сисање	1
	Одбијање оброка	2
	Регургитација	2
	Пројектилно повраћање	3
	Слузаве столице	2
	Водене столице	3

Клиничка процена НАС-а подразумева праћење Финегановог скорa на 2 до 4 сата.

Потврда дијагнозе и идентификација класе супстанце врши се на основу токсиколошке анализе меконијума, длаке или урина новорођенчета. Токсиколошко испитивање урина је најједноставније и најприступачније, мада и мање сензитивно (32–63% случајева је лажно негативно). На токсиколошку дијагностику пожељно је послати и узорак урина мајке.

У Републици Србији токсиколошке анализе се обављају у Центру за контролу тровања, Војномедицинска академија, Црнотравска 17, Београд.

Терапија НАС-а

Нефармаколошко лечење

- избегавање прекомерне стимулације (светлосне, звучне)
- очување термичке и метаболичке хомеостазе
- адекватно позиционирање и повијање (потенцирати флексију екстремитета)
- повећан калоријски унос

Фармаколошко лечење

Фармаколошка терапија НАС је индикована у следећим случајевима:

- повишена телесна температура
- повраћање/пролив са дехидрацијом
- конвулзије
- уколико је Финеганов скор ≥ 8 (у складу са правилом 24)

Основни лекови која се користе у терапији су морфин за опиоидни НАС и фенобарбитон за неопиоидни НАС и примењују се перорално (табела 5).

Табела 5. Дозирање морфина и фенобарбитона у случају испољеног НАС-а

	Препоручена доза	Максимална дозвољена доза
Морфин	0,04–0,2 mg/kg <i>pro dosis</i> на 3–4 часа	1,3 mg/kg на дан
Фенобарбитон	Иницијална доза 10–20 mg/kg, потом 3–4 mg/kg на 12 сати	Пратити серумски ниво лека (пожељно је 20–40 µg/ml)

Поред морфина, у терапији опиоидног НАС-а могу се користити метадон и бупренорфин.

Током фармаколошке терапије НАС-а неопходно је клиничко праћење са регистровањем виталних функција уз процену Финегановог скорa, а у случају тежих клиничких облика потребна је пулсна оксиметрија.

Налоксон је контраиндикован код новорођене деце чије су мајке непосредно пред порођај узимале опијате, јер може доћи до нагле појаве тешког НАС-а који може угрозити живот детета.

Доза морфина при којој је постигнута клиничка стабилизација са свим оценама Финегановог скорa <8 током 24 часа јесте доза стабилног Финегановог скорa. Треба је одржавати 72 сата, а потом се смањује за 10–20% на свака 2–3 дана. Смањивање дозе фенобарбитона започиње када су симптоми контролисани током једне недеље, а након тога се смањује за по 25% недељно.

Пре отпуста треба, у сарадњи са службом социјалне заштите мајке и детета, планирати праћење детета код надлежног педијатра и неонатолога по отпусту из породилишта.

Новорођенче коме није било потребно фармаколошко лечење може се отпустити из породилишта после седам дана.

Новорођенчад код којих је спровођена фармаколошка терапија отпуштају се 72 часа по искључењу терапије ако се одржава уредан ритам храњења, спавања и прираст у телесној маси.

Одлука о дојењу мора бити индивидуална, а може се подржавати:

- ако је мајка започела програм одвикавања у периоду трудноће;
- ако је мајка на терапији одвикавања метадоном или бупренорфином;
- ако мајка није узимала нелегалне супстанце 90 дана пре порођаја;
- ако мајка има негативан токсиколошки налаз урина пре порођаја (осим прописаних лекова);
- ако мајка нема друге контраиндикације (нпр. HIV инфекција, хепатитис типа C)

Литература

1. Јанковић Б, Прекајски Н. Неонатални апстиненцијални синдром. У: Јанковић Б, уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 179–84.
2. Lazić Mitrović T, Miković Ž, Mandić V, Avramović LH, Ćećež D, Stanimirović A, Janković B. Neonatal Abstinence Syndrome — Diagnostic Dilemmas in the Maternity Ward. *Srp Arh Celok Lek*, 2015; 143:573–577.
3. Kocherlakota, P. Neonatal Abstinence Syndrome. *Pediatrics*, 2014; 134.
4. Zankl, A, Martin J, Davey JG, Osborn DA. Sedatives for Opioid Withdrawal in Newborn Infants. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021.
5. *IBM Micromedex Neofax*; IBM Watson Health: Greenwood Village, 2020.

8 НЕОНАТАЛНА СЕПСА

/ Александра Дороњски, Слободан Сјасојевић /

Неонатална сепса (НС) представља патофизиолошки одговор на присуство микроорганизама или њихових токсина у крви током првих 28 дана живота. Према времену појављивања може бити рана и касна. Термин **рана неонатална сепса** се односи на сепсу код новорођенчади насталу пре 72. сата живота, а **касна неонатална сепса** се дефинише као сепса која се јавља после 72. сата живота.

Рана сепса се у 85% случајева јавља у прва 24 сата, са ранијим почетком код превремено рођене новорођенчади. Узрочници ране сепсе су микроорганизми који воде порекло од мајке (табела 1). Трансплацентална инфекција или узлазна инфекција из грлића материце узрокована је организмима који колонизују генито-уринарни тракт мајке или се новорођенче контаминира микроорганизмима док пролази кроз колонизовани порођајни канал током рађања. Фактори ризика за настанак ране неонаталне сепсе наводе се у табели 2.

Сепса са касним почетком јавља се од 4. дана живота, а добија се трансмисијом микроорганизама из окружења новорођенчета (болничка или кућна средина) (табела 1).

Интрахоспитална (нозокомијална) НС се развија после 48 сати боравка у болничкој средини.

Новорођенчад веома мале телесне масе су у највећем ризику за добијање касне неонаталне сепсе због незрелости имуносистема, продужене механичке вентилације, дуготрајне хоспитализације, дуготрајне примене васкуларних катетера, ендотрахеалног тубуса и других инвазивних процедура, а посебно због пролонгиране примене антибиотика.

Табела 1. Узрочници ране и касне неонаталне сепсе

Рана сепса	Касна сепса
Стрептококус групе Б (ГБС) <i>Escherichia coli</i>	Коагулаза-негативни стафилококус (КОНС) <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>
Ређи узрочници: <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> Стафилококус (златни и КОНС)	<i>Klebsiella</i> <i>Pseudomonas</i> <i>Enterobacter</i> <i>Candida</i> ГБС <i>Serratia</i> <i>Acinetobacter</i> Анаероби

Фактори ризика за настанак ране неонаталне сепсе су наведени у табели 2.

Табела 2. Фактори ризика за рану неонаталну сепсу

Фактори ризика	
Мајор	Минор
Хориоамнионитис	Меконијум у амнионској течности
Превремена и/или продужена руптура плодових овојака (>18 сати)	Перинатална асфиксија
Колонизација мајке ГБС	Порођај <35. недеље гестације
Повишена температура мајке током порођаја	

Висок ризик од ране НС постоји ако су удружена два мајор фактора или један мајор и два минор фактора.

Изолвани хориоамнионитис је сам по себи фактор високог ризика.

Код новорођене деце са високим ризиком од јављања НС и у одсуству клиничких знакова примењује се истоветан приступ као и код клинички суспектне НС.

Могућности превенције ране неонаталне сепсе узроковане стрептококом групе Б

Препоручује се и **скрининг свих трудница на колонизацију стрептококом групе Б** у 36–37. недељи гестације.

Интрапартална профилакса интравенским антибиотцима обавезна је код свих колонизованих трудница, осим у случају царског реза уз интактне плодове овојке.

Интрапартална антибиотска профилакса индикувана је и у следећим случајевима:

- бактериурија узрокована ГБС у било ком тренутку трудноће,
- постојање инвазивне ГБС инфекције код претходног детета,
- код трудница непознатог ГБС статуса у присуству фактора ризика:
 - уколико порођај наступи пре 37. недеље гестације,
 - уколико дође до превремене руптуре плодових овојака (>18 сати) и/или до фебрилности труднице ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) у време порођаја.

Клинички знаци неонаталне сепсе

Клинички знаци НС су неспецифични, брзо се интензивирају и могу довести до иреверзибилних оштећења органа и органских система. Најчешћи знаци неонаталне сепсе наводе се у табели 3.

Табела 3. Клинички знаци неонаталне сепсе

Фебрилност, хипотермија или температурна нестабилност
Респираторни дистрес и/или повећана потреба за респираторном потпором
Одбијање и нетолерисање оброка
Летаргија или иритабилност
Хипотонија
Конвулзије
Дистензија абдомена
Лоша перфузија (успорено капиларно пуњење)
Жутица необјашњивог порекла
Склерем
„Новорођенче које не изгледа добро“

Дијагноза неонаталне сепсе

Изолација бактерије из крви се сматра златним стандардом за дијагнозу сепсе.

За резултат микробиолошке култивације крви потребно је 24–48 сати. Инокулација мање од 1 ml крви у микробиолошку подлогу смањује сензитивност ове методе, чиме се смањује број позитивних хемокултура.

Сепса се не може искључити и поред негативне хемокултуре. Помоћна дијагностика НС подразумева и додатне неспецифичне и специфичне анализе.

Неспецифичне лабораторијске анализе ако постоји сумња на НС

Компљетна крвна слика

Параметри комплетне крвне слике: за дијагнозу неонаталне сепсе примењује се укупни број леукоцита, апсолутни број неутрофила, однос незрелих према укупном броју неутрофила (*immature/total ratio* — I/T однос) и број тромбоцита.

Укупни број леукоцита и апсолутни број неутрофила немају добру предиктивну вредност, иако је леукопенија (укупни број леукоцита $<7,5 \times 10^9/L$) сен-

зитивнији показатељ НС од леукоцитозе. Повећан број незрелих форми неутрофила, I/T однос $>0,2$, удружен је са повишеним ризиком од инфекције, али специфичност за сепсу је ниска.

Ц-реактивни протеин

Ц-реактивни протеин (ЦРП) сматра се специфичним, али касним маркером неонаталне сепсе. Серијско одређивање ЦРП-а (два узорка у размаку 12–24 сата) повећава његову сензитивност. Постојање серијски нормалних вредности ЦРП-а корелира са одсуством инфекције и представља смерницу за укидање антибиотске терапије. Превремено рођена новорођенчад имају ниже базалне вредности ЦРП-а и спорији пораст као одговор на инфекцију.

Прокалцитонин (PCT)

Серумска концентрација PCT у присуству инфекције расте знатно брже него ЦРП. Она има нешто већу сензитивност од ЦРП-а, али мању специфичност.

Ниједан од маркера неонаталне сепсе нема довољну сензитивност, специфичност, позитивну и негативну предиктивну вредност да би био поуздан показатељ.

Специфичне лабораторијске анализе ако постоји сумња на НС

Поред узимања узорка крви за хемокултуру (>1 ml), треба урадити и следеће прегледе:

- Брис ждрела / спољашњег ушног канала / желудачни аспират (ако се сумња на рану НС);
- **Лумбална пункција се саветује ако постоји:**
 1. позитивна хемокултура,
 2. клинички ток јасно сугерише бактеријску сепсу,
 3. клинички налаз новорођенчета се не поправља упркос адекватној терапији,
 4. уколико је присутна неуролошка симптоматологија;
- Урин за бактериолошки преглед (уринокултура) у случају касне НС;
- Рендгенографски преглед плућа уколико постоје клинички знаци респираторног дистреса;
- Трахеални аспират (код новорођенчади која су интубирана).

Ако постоји менингитис, ултрасонографски преглед ЦНС-а може бити користан у дијагностици вентрикулитиса, а СТ преглед је индикован код сумње на апсцес, субдуралну ефузију, тромбозу, хеморагију или инфаркцију у ЦНС.

Антимикробна терапија неонаталне сепсе

Ране неонајалне сепсе

Код ране неонаталне сепсе иницијална терапија треба да буде ампицилин и аминогликозид.

Цефотаксим се може додати или може заменити аминогликозид ако се сумња на менингитис узрокован Грам негативним микроорганизмом.

Антибиотска терапија се мора прекинути ако је неонатална сепса искључена, односно модификовати према изолованом узрочнику и његовој антибиотској резистенцији.

Касна сепса стечена ван болнице код преходног здраве новорођенчади

Иницијална терапија касне сепсе стечене ван болнице треба да буде ампицилин и аминогликозид или ампицилин и цефалоспорин.

У случају сумње на Грам негативни менингитис, избор антибиотика чине ампицилин, цефалоспорини и аминогликозид.

Касна нозокомијална неонајална сепса

Иницијална терапија касне сепсе стечене у болничкој средини треба да буде комбинација антистафилококног лека (метицилин или ванкомицин) и аминогликозида.

У срединама са већом учесталашћу Грам негативне касне нозокомијалне сепсе, терапија се може прилагодити познатим узрочницима из окружења: цефалоспорини треће и четврте генерације или пиперацилин/тазобактам за инфекције узроковане Псеудомонасом, карбапенеми за Грам негативне ентералне бактерије.

- Ако се сумња на **сепсу узроковану коагулаза-негативним стафилококсом** (васкуларни катетер дуже од 72 часа) или се изолује из крви или неке друге телесне течности (која је нормално стерилна), иницијална терапија треба да буде **ванкомицин**. Понекад је за излечење неопходно да се од страни извор инфекције из организма (нпр. васкуларни катетер), јер је стафилококус понекад у васкуларним катетерима прекривен биофилмом који га штити од дејства антибиотика.
- За пораст у хемокултури **Candida** потребна су 2–3 дана; емпиријску иницијалну терапију чини **амфотерицин Б**, уз одстрањивање инфицираног катетера пре потврде гљивичне инфекције.

Примена интравенских имуноглобулина, гранулоцитних фактора раста, као и трансфузије гранулоцита у неонаталној сепси **не може се сматрати терапијом заснованом на доказима**.

9 КОНГЕНИТАЛНЕ ВИРУСНЕ И ОСТАЛЕ ИНФЕКЦИЈЕ

/ Јелена Марџић, Тајјана Николић /

ХЕРПЕС СИМПЛЕКС ВИРУСИ

Инфекцију новорођенчета могу проузроковати херпес симплекс вирус тип 1 (ХСВ-1, узрочник оролабијалне инфекције код одраслих, али и могући узрочник гениталне инфекције) и херпес симплекс вирус тип 2 (ХСВ-2, традиционално узрочник гениталног херпеса).

Неонатална инфекција херпес симплекс вирусима (која се уобичајено назива **неонатални херпес** — НХ) спада у најтеже перинаталне инфекције, са смртношћу оболеле новорођенчади од 20 до 80% и с ризиком од тешких неуролошких секвела код 50% преживелих болесника.

До инфекције новорођенчета у 85% случајева долази интрапартално, вертикалном трансмисијом узрочника током порођаја услед постојања симптоматског или асимптоматског облика гениталног херпеса (ГХ) код мајке. У око 10% случајева неонаталног херпеса ради се о постанаталној инфекцији, док је само у 5% оболеле новорођенчади доказана трансплацентарна (интраутерусна) трансмисија вируса.

Основа превенције НХ је препознавање и лечење **гениталног херпеса** у трудноћи, који може бити последица **примарне, рекурентне или накнадне инфекције** (табела 1).

Табела 1. Генитални херпес у трудноћи и ризик од инфекције новорођенчета

Облик гениталног херпеса	Серолошки статус труднице (IgG антитела)	Ризик
Примарни <i>Прва инфекција настала током трудноће</i> <i>прејиходно серонегативне особе</i>	ХСВ-1 ∅ / ХСВ-2 ∅	50%
Накнадни <i>Примарни ГХ у трудноћи узрокован једним</i> <i>сојем ХСВ код особе која је пре концепције</i> <i>била инфицирана другим сојем ХСВ</i>	ХСВ-1 ∅ / ХСВ-2 + ХСВ-1 + / ХСВ-2 ∅	25%
Рекурентни <i>реактивација ГХ током трудноће</i>	ХСВ-1 + / ХСВ-2 +	5%

ГХ — генитални херпес

Клиничка слика и лечење неонаталног херпеса

Неонатални херпес се јавља у три клиничка облика (табела 2), а сви захтевају неодложну дијагностику и системску антивирусну терапију: ацикловир интравенски 60 mg/kg у току 24 сата, подељено у три дозе.

Табела 2. Клинички облици неонаталног херпеса, секвеле и трајање терапије

Облик неонаталног херпеса	%	Манифестације	Смртност	Секвеле	Трајање терапије (дани)
1. Локализовани облик (кожа, очи, усна дупља)	45	Везикуле, кератитис, конјунктивитис	/	?	14
2. Херпес енцефалитис (+1)	30	Конвулзије, ↑ температура	15%	70%	21*
3. Дисеминовани облик (+1 и/или 2)	25	Болест слична сепси, захваћеност јетре, плућа, надбубрега	35–50%	15%	21

* У случају ХСВ енцефалитиса, пре завршене терапије потребно је урадити контролну лумбалну пункцију. Уколико је PCR на ХСВ и даље позитиван, треба наставити са терапијом још 7 дана уз поновну контролу ЦСТ PCR у ЦСТ.

Код новорођенчади са прележаним НХ се, по завршеном лечењу, наставља орална супресивна терапија ацикловиром, 300 mg/m² 3x дневно током наредних 6 месеци.

Тиме се побољшава се неуролошки развој и смањују касне неуролошке секвеле!

Препаратална и интрапаратална превенција НХ је у домену акушера и подразумева разматрање одлуке о антивирусној терапији труднице и о начину довршења порођаја.

- Елективни царски рез је апсолутно индикован у случају постојања лезија или продрома ГХ у време порођаја.
- Код жена са рекурентним ГХ долази у обзир тзв. супресивна терапија ацикловиром која се примењује од 36 недеље гестације.
- С обзиром на високу учесталост асимптомског ГХ, изузетан значај има добра перинатална анамнеза.

Из неонатолошке перспективе, превенција НХ подразумева мере усмерене на спречавање вертикалне трансмисије гениталног херпеса и отклањање ризика од постнаталне инфекције.

Поступак са новорођенчетом мајке која непосредно пре или у тренутку порођаја има активан генитални херпес

I корак — утврдити тип матерналне инфекције (примарна, накнадна или рекурентна) и серолошки статус мајке.

II корак — док се чека потврда типа инфекције и серолошког статуса, на основу анамнезе о постојању раније гениталне инфекције херпесом (позитивна или негативна) започиње се испитивање и по потреби лечење новорођенчета.

*А — код жена са **позитивном анамнезом** за преходно постојање ГХ*

Новорођенчету се 24 сата од рођења узимају:

- а) „површински“ брисеви: конјунктиве, уста, назофаринкса, ануса,
- б) крв за PCR на ХСВ,
- в) не започиње се аутоматски терапија ацикловиrom.

1. У случају да **било који од узетих узорака буде позитиван**, потребно је урадити **лумбалну пункцију**, а цереброспиналну течност (ЦСТ), поред уобичајене цитолошке анализе, одређивања нивоа глукозе и протеина, упутити на молекуларну дијагностику (PCR на ХСВ), као и одредити ниво аланин аминотрансферазе (**АЛТ**) у серуму новорођенчета. **Започети терапију ацикловиrom** (60 mg/kg у току 24 сата и.в., подељено у три дозе), која се спроводи 14 до 21 дан у зависности од класификације болести.

2. Уколико су **сви налази негативни**, родитеље треба упознати са могућом појавом и симптомима НХ и обезбедити праћење новорођенчета по отпусту.

*Б — код жена са **негативном анамнезом** за преходно постојање ГХ*

Новорођенчету се 24 сата од рођења узимају:

- а) „површински“ брисеви: конјунктиве, уста, назофаринкса, ануса,
- б) крв за PCR на ХСВ,
- в) ЦСТ: цитологија, глукоза и протеина и PCR на ХСВ,
- г) АЛТ у серуму,
- д) започиње се интравенска терапија ацикловиrom (60 mg/kg у току 24 сата, подељено у три дозе).

1. Уколико се утврди да је генитална **инфекција мајке рекурентна**, уз **негативне све налазе код новорођенчета**, треба **прекинути терапију ацикловиrom**, родитеље упознати са могућом појавом и симптомима НХ и обезбедити праћење новорођенчета по отпусту.
2. Уколико се утврди да је **инфекција мајке рекурентна**, а **било који од узорака брисева позитиван**, уз негативне остале параметре и уредан клинички налаз новорођенчета, **терапија ацикловиrom се спроводи 10 дана**.
3. Уколико се утврди да је **инфекција мајке рекурентна**, а **новорођенче испољи симптоме болести** уз позитиван налаз брисева, са поремећеним параметрима у ЦСТ, са позитивним PCR на ХСВ у ЦСТ и/или крви, и/или повишеном концентрацијом АЛТ, **терапија ацикловиrom се спроводи 14 дана или 21 дан**, у зависности од класификације болести.
4. Уколико је **инфекција мајке примарна или накнадна**, **било који од узорака брисева новорођенчета позитиван**, уз негативне остале параметре и уредан клинички налаз новорођенчета, **терапија ацикловиrom се спроводи 10 дана**.
5. Уколико је **инфекција мајке примарна или накнадна**, а **новорођенчете испољи симптоме болести** уз позитиван налаз брисева, са поремећеним параметрима у ЦСТ, са позитивним PCR на ХСВ у ЦСТ и /или крви, и /или повишеном концентрацијом АЛТ, **терапија ацикловиrom се спроводи 14 или 21 дан**, у зависности од класификације болести.

Превенција постнаталне инфекције

- Једина контраиндикација за дојење су херпетичне лезије на дојкама.
- Мајке и чланови породице са активним херпесом на кожи и слузницама посебну пажњу треба да усмере на хигијену руку пре и после сваког контакта са новорођенчетом и на ношење заштитне маске у случају оролабијалне локализације херпесне инфекције.
- Медицинско особље са активним лабијалним херпесом не треба удаљавати с посла већ, уз примену општих и личних мера превенције, привремено ангажовати на пословима који не подразумевају директан контакт са новорођеном децом.

Отпуст новорођенчета је могућ уколико је у року од 48 h од засејавања културе PCR тест негативан, уз детаљно информисање родитеља о могућој појави и знацима ХСВ инфекције и потреби брзе хоспитализације новорођенчета у том случају. Уколико није могуће адекватно праћење, препоручује се чекање дефинитивног извештаја.

Дијагностика херпесне инфекције новорођенчади ради се у Националној референтној лабораторији за перинаталне вирусне инфекције — Институт за микробиологију и имунологију Медицинског факултета у Београду (телефон: 011/3624-369; имејл: mikrobiologija@med.bg.ac.rs).

ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНА ИНФЕКЦИЈА

Инфекција цитомегаловирусом (ЦМВ) представља најчешћу интраутерусно/перинатално стечену вирусну инфекцију, која се јавља код око 1% новорођенчади, од којих само 10% испољава клиничке знаке у неонаталном периоду (симптоматски облик). Може настати *in utero* (преласком вируса из циркулације мајке) или током порођаја (проласком плода кроз инфицирани генитални тракт мајке).

Конгенитална ЦМВ инфекција може бити последица **примарне инфекције** труднице или **реактивације инфекције** ЦМВ у трудноћи. У првом случају постоји већи ризик од интраутерусне инфекције са тежим клиничким испољавањима.

Клиничка слика **интраутерусне инфекције** може имати различиту тежину испољавања, од блажих облика у виду транзиторних хематолошких поремећаја до мултисистемског испољавања и болести са тешким оштећењем ЦНС-а (табела 3). Постнатално стечена инфекција, настала трансмисијом преко хуманог млека или деривата крви, чешћа је код превремено рођених и манифестује се у виду пнеумонитиса и хепатитиса са тромбоцитопенијом.

Табела 3. Клиничке манифестације конгениталне ЦМВ инфекције

Интраутерусни застој раста плода	Конјугована хипербилирубинемија
Микроцефалија (ређе хидроцефалус)	Хепатитис
Перивентрикуларне калцификације	Тромбоцитопенија
Хориоретинитис	Мултисистемска болест слична сепси
Сензоринеурално оштећење слуха	Интерстицијална пнеумонија
Хепатоспленомегалија	

Конгенитална ЦМВ инфекција је најчешћи негенетски узрок сензоринеуралног оштећења слуха код деце.

Дијагноза конгениталне ЦМВ инфекција подразумева **детекцију вирусне ДНК PCR методом** у урину, саливи, цереброспиналној течности или крви новорођенчета у прве три недеље по рођењу.

Национална референтна лабораторија за перинаталне вирусне инфекције је Институт за микробиологију и имунологију Медицинског факултета Универзитета у Београду (телефон: 011 3624-369; имејл: mikrobiologija@med.bg.ac.rs).

Пренатално, дијагноза се поставља на основу позитивног налаза PCR на ЦМВ у амнионској течности. Високо поуздана метода, изолација вируса (урин, цереброспинални ликвор и др.), мање је доступна и захтева дужи период за добијање резултата. Серолошка дијагностика (позитивна IgM антитела) има најмању поузданост, али одређивање авидитета IgG антитела на ЦМВ код труднице може имати значаја за утврђивање времена настанка инфекција (низак авидитет указује на скорашњу инфекцију).

Антивирусна терапија **ганцикловиром** или **валганцикловиром** спроводи се код тешких и умерено тешких облика (захваћеност ЦНС-а) ЦМВ инфекције. новорођенчади.

Продужена перорална **терапија валганцикловиром током 6 месеци** побољшава неуролошки исход и смањује оштећење слуха у случајевима који су захтевали лечење конгениталне ЦМВ инфекције.

Контроле слуха и вида код деце са потврђеном асимптоматском или симптоматском конгениталном ЦМВ инфекцијом морају се редово понављати због могуће касне појаве оштећења.

- Ризик постнаталне инфекције се отклања рутинским тестирањем крви и крвних продуката на ЦМВ.
- Пастеризација донорског хуманог млека знатно умањује ризик од инфекције тако што инактивира вирус.
- Препоручује се серолошко тестирање у раној трудноћи у случају професионалне изложености инфекцији ЦМВ (лекарке, медицинске сестре и друго болничко особље).

КОНГЕНИТАЛНА ТОКСОПЛАЗМОЗА

Конгенитална инфекција паразитом *Toxoplasma gondii* (конгенитална токсоплазмоза — КТ) у већини случајева настаје као резултат акутне примарне инфекције мајке током трудноће или три месеца пре концепције, а ретко настаје услед реактивације паразитемије код латентно инфицираних, имунокомпромитованих трудница које не примају профилаксу.

Класичну тријаду симптома КТ чине **хидроцефалус, хориоретинитис и интракранијалне калцификације.**

Остали карактеристични знаци су интраутерусни застој у расту, други окуларни поремећаји (микрофталмија, атрофија *n. opticus*, глауком, страбизам), као и конјугована хипербилирубинемија, хепатоспленомегалија, генерализована лимфаденопатија, петехијална оспа, пнеумонија, менингоенцефалитис и хематолошки поремећаји (тромбоцитопенија, анемија).

Код великог броја новорођенчади са КТ клинички знаци инфекције нису испољени на рођењу, већ се у каснијем добу региструју **оштећење слуха и вида и заостајање у психомоторном развоју.**

Због могућности лажно позитивних или лажно негативних резултата, дијагностику перинаталне инфекције *T. gondii* увек треба обављати у специјализованим, референтним лабораторијама са стандардизованим дијагностичким методама.

Национална референтна лабораторија за токсоплазмозу у Србији налази се у оквиру Института за медицинска истраживања Универзитета у Београду (Др Суботића 4, Београд, телефон 011/2685-788, имејл: office@imi.bg.ac.rs).

Метода избора за доказивање феталне инфекције је молекуларна дијагностика (PCR на *T. gondii*) амнионске течности. Допунска дијагностика обухвата детаљни ултрасонографски преглед фетуса те хистолошку и PCR анализу плаценте.

Постнатално се раде серолошка тестирања новорођенчета одређивањем титра IgG, IgM, IgA антитела. Дијагностика PCR методом ради се из узорака цереброспиналне течности (ЦСТ), урина и пуне крви.

Дијагноза КТ поставља се на основу присуства антитела IgG класе и:

- позитивног IgM на *T. gondii* (узорак серума узет након петог дана живота) и/или
- позитивног IgA на *T. gondii* (узорак серума узет након десетог дана живота).

Лажно позитивни налази могу се очекивати након трансфузије крвних деривата или примене интравенских имуноглобулина.

Код асимптоматске новорођенчади, са ниским степеном сумње на КТ, која имају позитиван IgG, а негативан IgM и IgA на *T. gondii*, треба понављати серолошко испитивање IgG антитела у интервалима од 4 до 6 недеља до њиховог комплетног нестанка (очекивано за 6 до 12 месеци). Уколико новорођенче није примало терапију за КТ, нестанак IgG антитела искључује КТ.

Код све новорођенчади са сумњом на КТ треба проверити комплетну крвну слику, испитати функцију јетре и урадити лумбалну пункцију (број елемената, протеинорахија, гликорахија, PCR на *T. gondii*). Обавезни су офталмолошко и аудиолошко испитивање, ултрасонографски преглед главе и абдомена те по потреби МР главе.

Новорођенчад са доказаном или високо суспектном КТ треба да се лече током 12 месеци, пероралном комбинованом терапијом коју чине пириметамин, сулфадиазин и фолинска киселина (Леуковорин) (табела 4).

Табела 4. Лечење конгениталне токсоплазмозе

Лек	Доза	Трајање
Пириметамин	1 mg/kg <i>pro dosis</i> на 12 сати	2 дана
	1 mg/kg једном дневно	2 до 6 месеци*
	1 mg/kg једном дневно, три дана у недељи	до укупно 12 месеци
Сулфадиазин	50 mg/kg <i>pro dosis</i> на 12 сати	12 месеци
Фолинска киселина	10 mg <i>pro dosis</i> три пута недељно [†]	12 месеци

* 6 месеци у случају симптоматске инфекције

† Током примене пириметаминa и једну недељу по завршеној примени пириметаминa

У случају изражене протеинорахије (≥ 1 g/dL) или тешког хориоретинитиса примењује се Пронизон (преднизон) у дози од 0,5 mg/kg (максимална појединачна доза 20 mg) на 12 сати перорално, до смањења протеинорахије (<1 g/dL) или резолуције хориоретинитиса. Терапија Пронизоном се започиње 48–72 сата после започињања иницијалне терапије.

ВАРИЧЕЛА-ЗОСТЕР ВИРУС

Варичела-зостер вирус (VZV), члан групе херпесвирида, узрочник је истоимене инфекције. Инфекција новорођенчета варичелом може настати интраутерусно, током порођаја или након рођења. Насупрот, инфекција мајке зостером током гравидитета не представља значајан ризик по новорођенче пошто је прелазак вируса до фетуса током зостера изузетно редак, а мајка има већ формирана антитела које је пренела на новорођенче.

Клиничко испољавање, ток и исход инфекције новорођенчета варичела-зостер вирусом зависе од момента испољавања инфекције код мајке (табела 5).

Табела 5. Клиничко испољавање инфекције новорођенчета варичела-зостер вирусом у зависности од времена инфекције мајке

Симптоми инфекције мајке	Клиничка слика
Првих 20 ГН (ређе до 28 ГН)	Конгенитални синдром варичела
6 до 21 дан пре порођаја	Блага форма неонаталне варичеле
5 дана пре до 2 дана после порођаја	Тешка форма неонаталне варичеле

ГН — гестацијска недеља

Конгенитални варичела синдром

Уколико инфекција труднице настане у првој половини трудноће, у 2% случајева развиће се ембриопатија са карактеристичним ожиљцима на кожи, хипоплазијом екстремитета, атрофијом мускулатуре, недостатком прстију, оштећењем ЦНС-а и окуларним поремећајима.

Неонатална варичела

У случајевима када се инфекција труднице испољила у периоду од 6 дана до 21 дан пре порођаја било је довољно времена за синтезу и пренос IgG антитела фетусу, тако да се код новорођенчета (гестацијски зрелијег од 28 недеља) у првих 2 до 4 дана по рођењу може очекивати блага клиничка слика болести са ретким везикулама.

Највећи ризик по новорођенче је перипартална појава болести мајке у периоду од **5 дана пре до 2 дана после порођаја**.

Уз високу стопу трансмисије (20–50%) било је мало времена за пренос довољне концентрације антитела. У узрасту између 5. и 12. дана живота може се, поред карактеристичних кожных промена, очекивати појава дисеминованог облика болести који угрожава живот, у виду пнеумоније, хепатитиса, енцефа-

литиса и тешке коагулопатије која резултира инсуфицијенцијом јетре и тромбоцитопенијом и морталитетом до 30%.

Испољавање инфекције након 12. дана живота објашњава се постнаталном инфекцијом. Изузев код превремено рођене деце (нарочито оне рођене пре 28. ГН), варицелу стечену у првом месецу живота обично прати благи или умерен облик болести.

Дијагностичке методе

Уз клиничку слику болести, златни стандард дијагностике је PCR преглед бри-са везикуле. ВЗВ се може и култивисати из течности везикуле, али је ова метода спора и мање сензитивна. Серолошка дијагностика одређивањем IgG и IgM антитела није довољно поуздана.

Превенција и терапија

Примена варицела зостер имуноглобулина (ВЗИГ) препоручује се у дози 125 јединица интрамускуларно за новорођенчад ТМ >2 kg, односно у половини те дозе уколико је ТМ <2 kg. Треба га применити што раније, оптимално у прва 72 сата, најдаље до 10. дана.

Варичела-зостер имуноглобулин је индикован у следећим околностима:

- **инфекција мајке испољена у периоду од 5 дана пре до 2 дана после порођаја,**
- **екстремно незрело новорођенче (<28 ГН или ТМ ≤1000 g) након контакта са инфицираном особом, без обзира на статус имунитета мајке,**
- **незрело новорођенче (28–36 ГН) серонегативне мајке,**
- **разматра се код терминског новорођенчета серонегативне мајке уколико је млађе од 2 недеље.**

У недостатку варицела-зостер специфичног имуноглобулина, може се интравенски применити неспецифични имуноглобулински препарат (ИВИГ) у дози од 400 mg/kg ТМ.

У случају појаве симптома инфекције неопходно је неодложно започети терапију ацикловиrom у дози 10 mg/kg на 8 сати током 10 дана. Новорођенче мајке која је симптоме испољила у периоду од 5 дана пре до 2 дана после порођаја треба пажљиво опсервирати и размотрити евентуалну потребу за профилактичном терапијом ацикловиrom.

Изолација новорођенчета

Ако постоји сумња да је новорођенче у инкубационом периоду инфекције варичела-зостер вирусом, саветује се изолација у периоду од 8. до 21. дана након контакта или до 28. дана уколико је примило ВЗИГ (или ИВИГ). У периоду у ком мајка има везикуле препоручује се одвојена изолација мајке и новорођенчета. Новорођенче са конгениталним синдромом варичеле не треба изоловати.

ВИРУС ХУМАНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ

Перинатална инфекција вирусом хумане имунодефицијенције (ХИВ) у највећем броју случајева настаје трансплацентарним преносом са мајке на фетус непосредно пре термина порођаја, вертикалном трансмисијом током порођаја или по рођењу, током подоја (исхрана млеком заражене мајке). На трансмисију ХИВ-а значајно утиче висока концентрација вируса у крви мајке (свежа инфекција или узнапредовала болест, AIDS) и/или снижен број CD4 ћелија. Остали фактори значајни за већу трансмисију ХИВ-а приказани су на табели 6.

Табела 6. Фактори ризика за повећану трансмисију ХИВ инфекције фетусу и новорођенчету

Период	Фактори
Трудноћа	<ul style="list-style-type: none"> • вирусне, бактеријске и паразитарне инфекције плаценте • сексуално преносиве болести
Порођај	<ul style="list-style-type: none"> • руптура плодних обојака >4 сата • инвазивне процедуре (епизиотомија, инструментално пресецање обојака) • хориоамнионитис • претермински порођај
Дојење	<ul style="list-style-type: none"> • дужина подоја • обољења дојке (апсцес, маститис, рагаде) • обољења усне дупље новорођенчета

Модификовано према: Tavo PA. Approach to Neonatal Diseases, 2018.

Клиничка слика ХИВ инфекције новорођенчета

Новорођенчад са ХИВ инфекцијом обично немају симптоме болести, али током наредних неколико недеља или месеци могу развити тежак облик болести. Заостајање у расту је један од првих знакова болести, као и склоност ка развоју бактеријских инфекција, нарочито лимфоидне интерстицијалне пнеумоније.

Дијагностичке методе

Дијагноза се поставља **позитивним резултатом ХИВ ДНК PCR теста у два узорка крви** у узрасту:

- 14–21 дан
- 1–2 месеца
- 4–6 месеци

По добијању позитивног резултата, вирусолошки тест треба поновити што пре анализом другог узорка крви. Резултат анализе крви из пупчаника се не сматра поузданим, али позитиван налаз из узорка крви новорођенчета добијен у прва 2 дана живота говори у прилог интраутерусне инфекције. Понављањем тестирања у препорученом узрасту достиже се сензитивност 100%.

Дијагноза се искључује добијањем два негативна резултата вирусолошког тестирања у узрасту ≥ 1 и ≥ 4 месеца или најмање два негативна серолошка ХИВ теста након 6. месеца живота.

Одређивање ХИВ антитела има мањи значај у дијагностици. Пасивно стечена антитела се губе до узраста 12–15 месеци, мада се код 2% деце мајки са ХИВ-ом одржавају до 18. месеца.

Превенција и терапија

Примена мера превенције (табела 7) смањује могућност трансмисије инфекције на фетус на $< 1\%$.

Табела 7. Мере превенције трансмисије ХИВ инфекције на новорођенче

Период	Мере превенције
Антенатално	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирање у раној трудноћи и у 36. ГН • Примена зидовудина или високо активне комбиноване антиретровирусне терапије (НААРТ; зидовудин и невирапин или ламивудин) • Избегавање узимања узорка хорионских чупица или амниоцентезе (уколико је неопходно применити НААРТ)
Перипартално	<ul style="list-style-type: none"> • Примена зидовудина током порођаја • Избегавање спонтане руптуре плодних овојака (планирање порођаја са навршених 38 ГН) • Елективни царски рез (нарочито ако је повећан број вирусних копија)

Новорођеначки узраст	<ul style="list-style-type: none"> • Купање новорођенчета непосредно по рођењу, пре примене витамина К и остале парентералне терапије • Почетак антиретровирусне терапије зидовудином у периоду 6–12 сати од рођења и спровођење терапије 6 недеља • Избегавање подоја • Редовно праћење и тестирање током 18 месеци
---------------------------------	--

Терапију код новорођенчета мајке која је примала антиретровирусну терапију током гравидитета чини примена зидовудина 6 недеља, према протоколу лечења, у зависности од гестацијске зрелости. Уколико мајка није лечена или има повишен број вирусних копија, саветује се додатна примена 3 дозе невирапина (одмах по рођењу, 48 сати након 1. дозе и 96 сати након 2. дозе).

СИФИЛИС

Сифилис је полно преносиво инфективно обољење узроковано бактеријом *Treponema pallidum*. Ризик трансмисије је пропорционалан дужини трајања трудноће и дужини трајања инфекције мајке, а јавља се са учесталошћу 70–100% током примарног сифилиса, 40% током раног латентног сифилиса и 10% у случајевима касног латентног сифилиса труднице. На ризик трансплацентарног преноса инфекције значајно утичу нелечени или неадекватно лечени сифилис мајке те примена терапије краће од 4 недеље.

Инфекција новорођенчета може настати и током порођаја, контактом са активним гениталним лезијама мајке. Дојење не доводи до трансмисије инфекције уколико нису присутне кожне лезије на дојкама.

Клиничка слика сифилиса новорођенчета

У зависности од узраста када се јаве симптоми болести, разликују се рани сифилис (који се испољи током прве 2 године живота) и касни сифилис (који се испољи након 2. године).

Код већине инфициране новорођенчади симптоми нису видљиви на рођењу, али две трећине ове новорођенчади почиње да их испољава у наредних 3 до 8 недеља.

Симптоми раног конгениталног сифилиса се најчешће испољавају као дуготрајни ринитис, генерализована лимфаденопатија, хепатоспленомегалија, макулопапулозна оспа или везикулобулозне промене уз десквамацију која захвата и шаке и стопала. Један од најранијих симптома је остеохондритис, а

радиографске промене на метафизама и диафизама дугих костију присутне су у око 20% асимптоматске инфициране новорођенчади. Резултати лабораторијских анализа указују на анемију, леукопенију или леукоцитозу, тромбоцитопенију и конјуговану хипербилирубинемију.

Дијагностичке методе

У дијагностици конгениталног сифилиса користе се директне и индиректне методе, приказане на табели 8.

Табела 8. Методе за дијагностику конгениталног сифилиса

Метода	Тестови
Директна	<ul style="list-style-type: none"> • Директни преглед микроскопијом на тамном пољу • Директна имунофлуоресценција са обележеним моноклонским антителима (DFA-TP) • Реакција ланчане полимеризације (PCR)
Индиректна (серолошка)	<p>Нетрепонемални (неспецифични)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Venereal disease research laboratory</i> (VDRL) • <i>Rapid plasma reagin</i> (RPR) • <i>Wasserman</i> тест (раније више коришћен) <p>Трепонемални (специфични)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Флуоресцентна апсорпција антитела на трепонему (FTA-ABS) • Тест аглутинације партикула трепонеме (TP-PA) • Трепонемални ензимски имуноесеј (EIA)

За директни преглед користи се ексудат из лезија, претходно обрисаних физиолошким раствором (понекад је потребна блага абразија да би се добио ексудат), који се скупља на плочици и гледа унутар 20 мин.

Нетрепонемални тестови откривају IgM и IgG на липоидни материјал ослобођен из оштећених ћелија домаћина или трепонема, постају позитивни 6 недеља након контакта, односно 1–4 недеље након појаве примарне лезије и обично корелирају са активношћу болести. Четвороструки пораст титра антитела се сматра значајним.

Трепонемални тестови се могу користити као скрининг тестови. Тестови откривају антитрепонемска антитела у серуму, али не корелирају са активношћу болести и могу остати позитивни упркос примени терапије.

Дијагностичка процедура новорођенчета мајке са позитивним трепонемалним и нетрепонемалним тестом обухвата:

- клинички преглед
- анализе: ККС, функција јетре, електролити
- индиректни тест (исти за мајку и новорођенче ради поређења)
- радиографију дугих костију
- преглед ликвора: цитолошки преглед и индиректни тест (VDRL)
- офталмолошки преглед

Тестирају се узорци серума крви мајке и новорођенчета. Умбиликална крв за тестирање није довољно поуздана.

- **Ако је трепонемални тест негативан, ако нетрепонемални тест не указује на четвороструко више вредности од мајчиних и ако новорођенче нема симптоме болести,** тестове треба понављати у узрасту 3, 6 и 12–15 месеци или до налаза серопозитивности.
- На конгенитални сифилис указује **налаз позитивног трепонемалног и/или нетрепонемалног теста са титром антитела који је бар четвороструко виши од мајчиног.** У том случају је неопходна наведена дијагностичка процедура. Дефинитивна дијагноза поставља се применом директне методе (PCR или микроскопија узорка добијеног из лезије, плаценте или телесне течности).

Превенција конгениталног сифилиса

Препоручене мере:

- скрининг труднице мајке на сифилис почетком трудноће
- поновљени скрининг у трећем триместру код трудница са ризиком за инфекцију
- примена пеницилина током најмање 4 недеље пре порођаја

Терапија конгениталног сифилиса

Бензилпеницилин и.в. 50.000 јединица/kg на 12 сати првих 7 дана и још 3 дана на 8 сати или Прокаин Г пеницилин и.м. 50.000 јединица/kg једном дневно 10–14 дана.

Литература

1. Николић Т, Јанковић Б. Перинаталне инфекције. У: Јанковић Б, уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 183–205.
2. American Academy of Pediatrics. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics: 2021
3. Samies NL, James SH, Kimberlin DW. Neonatal Herpes Simplex Virus Disease: Updates and Continued Challenges. *Clin Perinatol.* 2021; 48(2):263–274.
4. Luck SE, Wieringa JW, Blázquez-Gamero D, Henneke P, Schuster K, Butler K et al; ESPID Congenital CMV Group Meeting, Leipzig 2015. Congenital Cytomegalovirus: A European Expert Consensus Statement on Diagnosis and Management. *Pediatr Infect Dis J.* 2017; 36(12):1205–1213.
5. Hampton MM. Congenital Toxoplasmosis: A Review. *Neonatal Netw.* 2015; 34(5):274–8.
6. Blumental S, Lepage P. Management of varicella in neonates and infants. *BMJ Paediatrics Open* 2019; 3:e000433.
7. Tovo PA, Beyvio S, Gabiano C. Fetal infections: Human Immunodeficiency Virus (HIV). In: Buonocore G, Bracci R, Weindling M, editors. *Approach to Neonatal Diseases*, 2nd ed. Springer 2018; p. 1684–8.
8. Tovo PA, Scolfaro C, Garazzino S, Mignone F. Fetal infections: Congenital Syphilis and Tuberculosis. In: Buonocore G, Bracci R, Weindling M, editors. *Approach to Neonatal Diseases*, 2nd ed. Springer 2018; p. 1703–10.

10 ПРЕВЕНЦИЈА ИНТРАХОСПИТАЛНИХ ИНФЕКЦИЈА У НЕОНАТОЛОГИЈИ

/ Александра Дороњски, Слободан Сјасојевић /

Интрахоспитална или нозокомијална инфекција (ИХИ или НИ) представља инфекцију која се развије након првих 48 часова хоспитализације, а која није била присутна у тренутку пријема на болничко лечење. У јединицама неонаталне интензивне терапије (ЈНИТ), нозокомијалне инфекције су значајан чинилац неонаталног морбидитета и mortalитета, као и повећаних трошкова лечења животно угрожене новорођенчади.

Инциденца нозокомијалних инфекција у ЈНИТ знатно је виша у односу на друга педијатријска одељења и износи око 30%, а сматра се да су у земљама у развоју нозокомијалне инфекције узрок смртог исхода код новорођенчади у до 40% случајева.

Табела 1. Фактори ризика за настанак интрахоспиталних инфекција код новорођенчади

Инвазивне процедуре	<ul style="list-style-type: none"> • интраваскуларни катетери • тотална парентерална исхрана • механичка вентилација
Зависност од медицинских уређаја	<ul style="list-style-type: none"> • респиратори • апарати за дијализу • ЕКМО
Екстензивна примена антибиотика	
Изложеност мултирезистентним микроорганизмима	
Чести контакти са здравственим радницима	
Специфичности имунског система новорођенчета	<ul style="list-style-type: none"> • танка пермеабилна кожа • незреле мукозне мембране • недовољно развијени неспецифични и специфични имунитет
Прематуритет	Посебно ТМ <1500 g

Нозокомијалне инфекције новорођенчета обухватају системске инфекције повезане са централним венским линијама (СИ-ЦВЛ), пнеумоније, инфекције уринарног тракта и централног нервног система те секундарне локалне инфекције (кожа, око, ухо).

Најчешћи облик нозокомијалне инфекције у односу на захваћено место је бактеријемја (20–30%), а потом следе респираторни (20–35%) и уринарни тракт (15–20%). Болнички стечена пнеумонија представља појаву инфекције плућног

паренхима након најмање 48 часова хоспитализације. Пнеумонија удружена са механичком вентилацијом представља појаву инфекције плућног паренхима након најмање 48 часова од ендотрахеалне интубације и започињања механичке вентилације. ВАП је друга најчешћа нозокомијална инфекција код пацијената лечених у ЈНИТ.

Етиологија нозокомијалних инфекција варира у зависности од дела света, између ЈНИТ, па и унутар самих јединица током времена. Новорођенчад лечена у ЈНИТ су чешће колонизирана Грам негативним ентеробактеријама, стафилококом, ентерококом и кандидом.

У неонаталном периоду најчешћи узрочници инфекције удружене са централним венским катетером јесу коагулаза негативан стафилокок (КОНС), *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* и Грам негативни бацили. Гљивице из рода Кандида честе су код новорођенчади екстремно мале порођајне телесне масе (ПТМ <1000 g). Етиолошка дијагностика болничке пнеумоније је тешка, а микробиолошка анализа бронхоалвеоларних лавата указује да су оне најчешће узроковане Грам негативним бацилима (*Pseudomonas aeruginosa* и *Enterobacter sp*), *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus sp*. Инфекције коже и меких ткива најчешће су узроковане бацилом *Staphylococcus aureus*, а у случају инфекције хируршке ране, нарочито након абдоминалних хируршких захвата, чешћи узрочници су Грам негативне бактерије и гљивице.

Антибиотска резистенција се сматра једним од најзначајнијих чинилаца ризика за неповољни исход код новорођенчади оболеле од нозокомијалних инфекција.

Лечење бактеријске колонизације доприноси развоју мултирезистентних сојева бактерија узрочника нозокомијалних инфекција.

Битни чиниоци ризика за нозокомијалне инфекције су гестацијска старост и порођајна телесна маса новорођенчета, перинатална асфиксија, пролонгирана примена умбиликалних и централних венских линија, парентерална исхрана, нетолерисање ентералног уноса, превелики број пацијената у ЈНИТ и примена инвазивне механичке вентилације. Примена неинвазивне механичке вентилације смањује ризик од болничке пнеумоније.

Ширења мултирезистентних микроорганизама

Мултирезистентни микроорганизми се најчешће преносе рукама здравственог особља, директним или индиректним путем.

Поједини сојеви микроорганизама су често ендемски у ЈНИТ и повремено узрокују епидемије. Они циркулишу брзо и колонизују респираторни и гастроинтестинални тракт пацијента. Радне површине, опрема и раствори су често контаминирани овим микроорганизмима.

Како су иницијални симптоми клиничке слике често суптилни и неспецифични, неопходан је висок степен сумње на развој нозокомијалних инфекција, нарочито у случају дуже примене механичке вентилације и централних венских катетера.

Посебан дијагностички проблем представља тумачење резултата микробиолошких анализа у циљу постављања дијагнозе СИ-ЦВЛ.

Ако постоји сумња на СИ-ЦВЛ, саветује се истовремено узимање узорака за хемокултуру из централне венске линије и периферне вене.

Уколико се из обе хемокултуре изолује исти узрочник, вероватно је у питању СИ-ЦВЛ, а у супротном се ради о лажно позитивном налазу или колонизацији централне венске линије.

Јасни критеријуми за постављање дијагнозе болничке пнеумоније код новорођенчета нису утврђени. Препоручује се разматрање ове дијагнозе у случају појаве респираторних симптома који се не могу другачије објаснити, као и у случају нових инфилтративних промена на радиограму плућа, леукоцитозе, повишене телесне температуре и/или квалитативне/квантитативне промене секрета из дисајних путева.

Како је контаминација респираторних секрета микроорганизмима који колонизују горње дисајне путеве честа, искултивисани узрочник сматра се могућим узрочником ХАП у случају налаза значајног броја полиморфонуклеара у узорку и/или изолације једног соја бактерија.

Мере превенције ширења интрахоспиталних инфекција

Стриктно спровођење хигијене руку основна је мера превенције нозокомијалних инфекција.

Континуирана медицинска едукације побољшава спровођење хигијене руку и смањује инциденцу нозокомијалних инфекција.

Увођење и редовна примена средстава на бази алкохола за дезинфекцију руку показали су се као ефикасна мера у превенцији нозокомијалних инфекција.

Препоручује се додатна примена дезинфекционих средстава на бази алкохола у пет критичних ситуација контакта особља са новорођенчетом:

1. Пре контакта са опремом у непосредном окружењу пацијента (укључујући мониторе, респираторе, температурне листе);
2. Пре контакта са новорођенчетом које је смештено у инкубатор;
3. Пре сваке асептичне процедуре;
4. Након потенцијалног контакта са телесним течностима;
5. Након завршетка контакта са новорођенчетом смештеним у изолети.

*Ношење вештачких ноктију повезано је са трансмисијом *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* и може да уииче на појаву нозокомијалних инфекција у ЈНИТ. Нејасно је да ли се коришћење лака за нокте може повезати са нозокомијалним инфекција, али је прејорука да се ни он не користи. Употреба акрилској тела за нокте не доводи до повећања броја микроорганизама на ноктима, али се не прејоручује јер примена дезинфицијенаса на бази алкохола не доводи до одговарајуће редукције броја бактеријских колонија.*

Прејоручује се да збој ризика од контаминације бактеријама дужина ноктију не буде већа од 2 mm, односно да дужина ноктију не буде преко ивице прстију када су руке држе вертикално и осмајрају са стране глана.

Препоручује се строго придржавање политике *bare below the elbow (BBE)*, која подразумева ношење униформи са кратким рукавима и уклањање прстења, наруквица, ручних часовника са руку здравственог особља током директног контакта са новорођенчетом због могућег ризика од трансмисије потенцијално штетних микроорганизама.

Једна од најзначајнијих мера за спречавање нозокомијалних инфекција јесте **рано започињање ентералне исхране хуманим млеком (мајчиним или донорским).**

Предности давања свеже измлазаног мајчиног млека у превенцији нозокомијалних инфекција су скоро двоструко веће од донорског млека.

Значајно је и смањење броја и дужине примене инвазивних дијагностичких и терапијских процедура, ограничавање беспотребне примене антибиотика широког спектра (нарочито цефалоспорина), као и разматрање примене лактоферина, бифидобактерија и лактобацила, и профилактичке примене флуконазола код новорођенчади ПТМ <1000 г.

Код новорођенчади рођене у термину вагиналним породајем црева су колонизирана пробиотским бактеријама (лактобацили и бифидобактерије), које су кључне за развој имуног система цревне слузокоже. Гастроинтестинални тракт превремено рођене новорођенчади често је колонизиран аироеним бактеријама, а број пробиотских бактерија је мањи. Најори да се црева превремено рођеној новорођенчади поново населе пробиотским сојевима како би се смањила инциденца касне неонаталне сепсе имали су променљиви успех, а истраживања су дала недоследне резултате. Недавне студије су показале да новорођенчад са мање разноликим микробиомом црева носе аироене бактерије у гастроинтестиналном тракту које могу преко епителне баријере да продргу у организам и доведу до развоја касне системске инфекције.

Свакодневни контакт мајке /оца током неге и храњења новорођенчета и поступка „кожа на кожу“ знатно је ефикаснији у колонизацији новорођенчади пробиотским бактеријама. Овакав вид колонизације бактеријама је трајан и утиче на формирање микробиома новорођенчета, што дугорочно даје позитивне ефекте на имунитет.

Примена контакта „кожа на кожу“ код превремено рођене новорођенчади доводи до значајног смањења инциденце касне неонаталне сепсе.

Посебан проблем је и све чешћа појава мултирезистентних микроорганизама у ЈННТ: *Staphylococcus aureus* резистентан на метицилин (MRSA) и мултирезистентних Грам негативних микроорганизама.

Скрининг здравствених радника и активни надзор над клицоношама, кохорта и изолација инфицираних пацијената, као и узорковање култура на пријему и у одређеним временским интервалима могу утицати на смањење инциденце и контролу нозокомијалних инфекција узрокованих мултирезистентним микроорганизмима у ЈННТ.

Познавање чинилаца ризика за њихов развој, као и стриктно спровођење превентивних мера, на првом месту хигијене руку, смањују њихову инциденцу, а емпиријска примена антибиотске терапије широког спектра усклађене са локалном епидемиолошком ситуацијом смањује развој тешких секундарних компликација.

Литература

1. Hooven TA, Polin RA. Healthcare-associated infections in the hospitalized neonate: a review. *Early Hum Dev* 2014; 90S1:S4–S6.
2. Wang L, Du KN, Zhao YL, Yu YJ, Sun L, Jiang HB. Risk Factors of Nosocomial Infection for Infants in Neonatal Intensive Care Units: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2019; 25:8213–20.
3. Cipolla D, Giuffrè M, Mammina C, Corsello G. Prevention of nosocomial infections and surveillance of emerging resistances in NICU. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011; 24 Suppl 1:23–6.
4. Ramasethu J: Prevention and treatment of neonatal nosocomial infections. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2017; 3: 5.
5. World Health Organization. WHO guidelines for hand hygiene in healthcare; first global patient safety challenge: clean care is safer care. Geneva:WHO Press, World Health Organization; 2009.
6. Best Practices for Infection Prevention and Control in Perinatology. Provincial Infectious Diseases Advisory Committee (PIDAC), PublicHealth Ontario, 2015. Available from: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/b/2015/bp-ipac-perinatology.pdf?la=en>
7. Arrowsmith VA, Taylor R. Removal of nail polish and finger rings to prevent surgical infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 8:CD003325.
8. Hautemaniere A, Cunat L, Diguio N, et al. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *J Infect Public Health*. 2010; 3(1):25–34.
9. Meier P, Patel A, Esquerra-Zwiers A. Donor human milk update: evidence, mechanisms, and priorities for research and practice. *J Pediatr*. 2017; 180:15–21.
10. Rao SC, Athayle-Jape GK, Deshpande GC, Simmer KN, Patole SK. Probiotic supplementation and late-onset sepsis in preterm infants: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2016; 137:e20153684.
11. Pavlyshyn H, Sarapuk I, Casper C, Makieieva N. Kangaroo mother care can improve the short-term outcomes of very preterm infants. *J Neonatal Perinatal Med*. 2021; 14(1):21–28. doi: 10.3233/NPM-200455. PMID: 32568123

11 ОДРЖАВАЊЕ МЕТАБОЛИЧКЕ ХОМЕОСТАЗЕ

/ Ирис Пејчић, Александра Дороњски /

МЕТАБОЛИЧКА АЦИДОЗА

Метаболичка ацидоза је поремећај ацидо-базне равнотеже који настаје услед повећане продукције јона водоника или повећаног губитка бикарбоната (табела 1).

Карактерише се вредношћу $\text{pH} < 7,35$ у артеријској крви, **базни дефицит $> 5 \text{ mmol/l}$** , уз нормалну концентрацију угљен-диоксида.

Акумулација органских киселина доводи до повећања анјонског зјапа ($> 15 \text{ mEq/l}$, односно $> 8 \text{ mEq/l}$ код новорођенчади веома мале порођајне ТМ).

Анјонски зјап: $\text{Na} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3)$

Табела 1. Метаболичка ацидоза

Повећан анјонски ЗЈАП	Нормалан анјонски ЗЈАП
Лактична ацидоза (асфиксија, шок, анемија, сепса, хипоксемија, некротизирајући ентероколитис, ДАП, хипотермија)	Губитак бикарбоната урином (ренална тубулска ацидоза, ренална дисплазија, ацетазоламид)
Бубрежна инсуфицијенција	Губитак бикарбоната столицом (дијареја, синдром кратког црева)
Урођени поремећаји метаболизма	Тотална парентерална исхрана (хипералиментација)
Касна метаболичка ацидоза (у 2–3. недељи код превремено рођене новорођенчади)	Дилуциона ацидоза

Дијагноза

- pH и гасне анализе крви
- електролити серума и урина

Терапија

- Лечење основног узрока
- **Не препоручује се рутинска примена бикарбоната за лечење метаболичке ацидозе.**

Нежељене последице: хипернатријемија, интракранијално крварење, транзиторне флукуације у церебралном протоку и кардиоваскуларној хемодинамици, погоршање оштећења миокарда и функције срца, погоршање интрацелуларне ацидозе и повећан ризик смртог исхода

- **Примена бикарбоната може се размотрити:**
 - код пролонгиране реанимације од 10 до 15 минута ради реверзије метаболичке ацидозе (*Европски водич за реанимацију*),
 - на основу индивидуалне процене за новорођенче са тешком метаболичком ацидозом ($\text{pH} < 7,15$) у склопу поремећаја који угрожава живот,
 - код гастринтестиналних и реналних губитака,
 - код урођених поремећаја метаболизма (органске ацидемије),
 - код тешке хиперкалијемije са променама на ЕКГ-у.
- Ако је $\text{PaCO}_2 < 6$ kPa:
 1. NaHCO_3 8,4% у дози 1–2 ml/kg ИВ разблажену у односу 1:1 са водом за инјекције или 5% раствором глукозе, током 20–30 минута или у болусу (1 ml/min)
 2. Количина бикарбоната за корекцију у току 8–12 сати (додати у течност за ИВ инфузију уколико не садржи раствор калцијума)

Потребна количина бикарбоната (mEq) = базни дефицит x ТМ (kg) x 0,3

МЕТАБОЛИЧКА АЛКАЛОЗА

Метаболичка алкалоза је стање повишене концентрације бикарбонатних јона у крви.

Карактерише се вредношћу $\text{pH} > 7,45$ у артеријској крви и **базним ексцесом > 5 mmol/l.**

Настаје услед великог губитка јона водоника или након претераног уноса бикарбоната, а етиологија се може утврдити одређивањем концентрације хлора у урину (табела 2). Алкалоза праћена смањењем екстрацелуларне течности удружена је са смањеним излучивањем Cl у урину, а код стања са вишком минералокортикоида повећано је излучивање Cl.

Табела 2. Етиолошка подела метаболичке алкалозе

Хлор реактивна ↓ Cl у урину, <10 mEq/l	Хлор резистентна ↑ Cl у урину, >20 mEq/l
Назогастрична сукција	Bartter-ов синдром
Повраћање (стеноза пилоруса)	Примена алкалних раствора (парентерална исхрана)
Терапија диуретицима (касна)	Терапија диуретицима (рана)
Секреторна дијареја	Хипокалијемја
Акутна корекција хроничне респираторне ацидозе	Хипералдостеронизам

Терапија

- Лечење основног узрока

ХОМЕОСТАЗА ГЛУКОЗЕ

Хипогликемија

У току прва два сата по рођењу долази до смањења концентрације глукозе у крви (ГК) новорођенчета, што представља део физиолошког прилагођавања на екстраутерусне услове. Важно је разликовати овај нормални, физиолошки одговор од стања која могу довести до перзистентних и поновљених хипогликемија.

Најчешћи узроци хипогликемије код новорођенчета приказани су у табели 3.

Табела 3. Етиологија неонаталне хипогликемије

Недовољан унос глукозе	
Повећана количина циркуларног инсулина	<ul style="list-style-type: none"> • Дете мајке оболеле од дијабетес мелитуса, Beckwith-Weidemann синдром • Тумори панкреаса који продукују инсулин • Лекови (лечење трудница β-симпатомиметичким агенсима) • Нагли прекид инфузије са високом концентрацијом глукозе
Смањени депои гликогена	Прематуритет, интраутерусни застој у расту
Повећано коришћење и/или смањена продукција	<ul style="list-style-type: none"> • Перинатални стрес (сепса, шок, асфиксија), • Ендокрини поремећаји (адренална инсуфицијенција, инсуфицијенција хипоталамуса, конгенитални хипопитуитаризам) • Поремећаји метаболизма аминокиселина (болест урина мириса јаворовог сирупа, пропионска ацидемија) • Поремећај метаболизма угљених хидрата (интолеранција фруктозе, галактоземија) • Поремећај метаболизма масних киселина (поремећај метаболизма средњих и дугих ланаца масних киселина) • Полицитемија

Још увек је недовољно разјашњено који ниво глукозе и трајање хипогликемије доводе до оштећења ЦНС-а новорођенчета. Доња граница ГК на основу које се препоручује примена терапије детерминисана је клиничком сликом (симптоматска или асимптоматска) и узрастом новорођенчета (табела 4).

Табела 4. Ниво гликемије који захтева лечење у односу на узраст

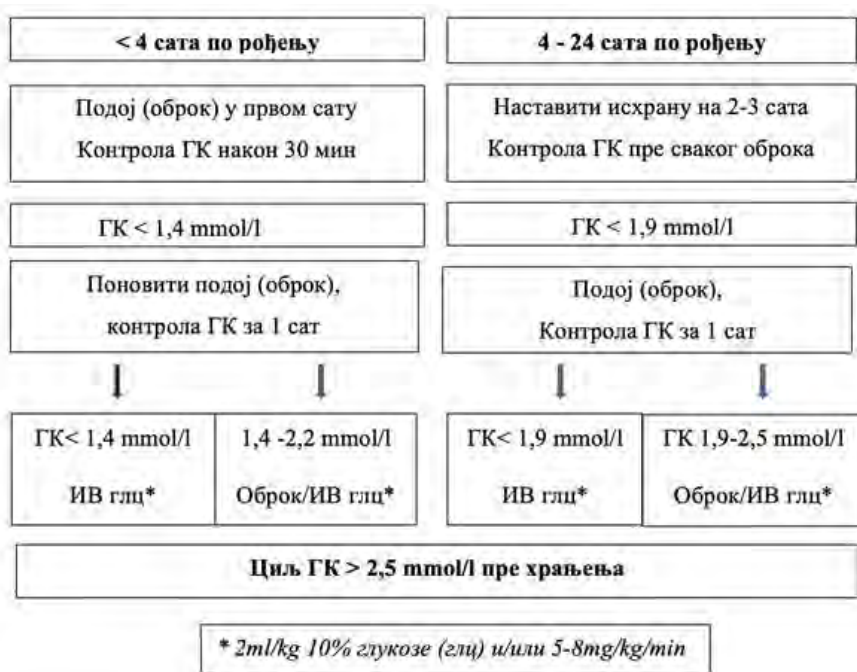
	Узраст	Ниво глукозе (mmol/l)
Новорођенче са симптомима	<48 сати	<2,8
	≥48 сати	<3,3
Новорођенче без симптома	<4 сата	<1,4
	4 до <24 сата	<1,9
	24 до <48 сати	<2,8
	≥48 сати	<3,3
Примарни поремећај хомеостазе глукозе	сви	<3,9

Новорођенчад у ризику од хипогликемије

- Новорођенче мајке с дијабетесом мелитусом
- Мало за гестацијско доба
- Велико за гестацијско доба
- Претерминско новорођенче

Код новорођенчади у ризику неопходно је спроводити **скрининг на хипогликемију (слика 1)**.

Слика 1. Алгоритам приступа новорођенчету са ризиком за хипогликемију



Терапија

Тешка симптоматска хипогликемија (летаргија, кома, конвулзије)

2 ml/kg 10% глюкозе болус у току 5–15 минута, затим континуирани унос 6–8 mg/kg/min

Контролна гликемија за 30–45 минута!

Титрирати инфузију да се гликемија одржава >2,8 mmol/l у првих 48 сати, односно >3,3 mmol/l након 48 сати.

Понављати анализе након 30–45 минута од повећања уноса!

Уколико постоји потреба за уносом глукозе ≥ 12 mg/kg/min, у консултацији са педијатријским ендокринологом може се применити следећа терапија:

- глукагон 20–200 μ g/kg sc, im, iv (максимално 1 mg)
- диазоксид (хиперинсулинемијска хипогликемија) 5–15 mg/kg/d
- хидрокортизон 2–6 mg/kg/дан ИВ или ПО, у 2 или 3 дозе
- октреотид 5–20 μ g/kg/d супкутано или ИВ у 3 или 4 дозе

Максимална концентрација глукозе која се даје периферном вену је 12,5%, а централном вену 25%.

Асимптоматска или блага симптоматска хипогликемија

Декстроза гел 40% 200 mg/kg букално (0,5 ml/ kg, до 6 доза у првих 48 сати), затим подој (оброк).

Контролна гликемија 35–40 минута након оброка!

Ако је гликемија након оброка $< 2,5$ mmol/l, дати ИВ глукозу.

Новорођенчад у ризику без документоване хипогликемије

Рана исхрана, у току првог сата живота. Контролна гликемија 30 минута након првог оброка или у прва 2 сата уколико је храњење одложено.

Контрола гликемије пре наредних оброка!

Критеријум за ошћуци

- Препрандијална гликемија за последња 3 оброка $> 2,8$ mmol/l у првих 48 сати, односно $> 3,3$ mmol/l након 48 сати живота.

Превремено рођена деца

- Деца која толеришу адекватан ентэрални унос — мониторинг гликемије
- Деца која не толеришу адекватан ентэрални унос — парентэрална исхрана

Консултација са педијатријским ендокринологом

Уколико хипогликемија перзистира након 4. дана или постоји потреба за **уносом глукозе $\geq 12 \text{ mg/kg/min}$** , неопходна је консултација **са педијатријским ендокринологом**.

Консултација са педијатријским ендокринологом саветује се и у случајевима:

- тешке симптоматске хипогликемије,
- позитивне породичне анамнезе (генетски поремећаји са хипогликемијом),
- физикалног налаза који указује на синдроме са хипогликемијом (Beckwith-Weidemann синдром, конгенитална адренална инсуфицијенција).

У наведеним случајевима, при гликемији $< 2,8 \text{ mmol/l}$ треба узети „критични“ узорак крви за анализе хормона (инсулина, кортизола, хормона раста), за концентрацију лактата у крви и проверити присуство кетона у урину.

Хипергликемија

Дефиниција

- Вредности гликемије у серуму $> 8,3 \text{ mmol/l}$, у пуној крви $> 6,9 \text{ mmol/l}$

Етиологија

- Прекомерни унос глукозе (препоручени унос глукозе $4\text{--}8 \text{ mg/kg/min}$)
- Немогућност метаболисања глукозе (прематуритет, сепса, стрес, интракранијално крварење)
- Лекови (кортикостероиди, аминофилин)
- Хиперосмоларне формуле
- Неонатални дијабетес (транзиторни и перманентни)

Терапија

- Уколико је гликемија $> 10 \text{ mmol/l}$, смањити концентрацију глукозе у инфузионом раствору док се не постигне адекватна гликемија (не препоручује се примена раствора $< 5\%$ глукозе).
- Лечење основног узрока.

Терапија инсулином код неонајталне хипергликемије

Инсулин се примењује у континуираној ИВ инфузији у дози 0,01–0,2 IJ/kg/h при гликемији >14–16 mmol/l, упркос лечењу основног узрока.

Многи клиничари придржавају се правила да не треба „журити“ са његовом применом код новорођенчади. Супкутана примена инсулина код новорођенчади се ретко саветује, а у обзир долази код неонаталног дијабетеса.

Растварање инсулина:

- 0,1 ml инсулина (100 IJ/ml) + 9,9 ml воде за инјекцију = 1 IJ/ml
- Инсулин дати у инфузији са NaCl 0,9%, NaCl 0,45%, 5% глюкозом.
- Направити 2–3 пута већу количину раствора; пре започињања давања ИВ инсулина пропустити раствор кроз систем да би се спречило везивање инсулина за пластику.
- Раствор мењати на 6 сати због деградације инсулина.

ХОМЕОСТАЗА ЕЛЕКТРОЛИТА

Физиолошке вредности електролита у серуму приказане су у табели 5.

Табела 5. Нормалне вредности у серуму

	Серумска концентрација (mmol/l)	
	Укупни	Јонизовани
Натријум	135–145	
Калијум	3,5–5,5	
Калцијум	Укупни	Јонизовани
пупчаник	2,25–2,88	1,25–1,50
3–24 сата	2,30–2,65	1,07–1,27
24–48 сати	1,75–3,00	1,00–1,17
>48 сати	2,20–2,73	1,12–1,23

Препоруке за планирање уноса електролита у фази адаптације, као и током успостављања стабиног раста новорођенчета приказане су у табелама 6, 7 и 8.

Табела 6. Препоручени унос електролита у првим данима живота новорођенчета (I фаза адаптације)

Потребе (mmol/kg/дан)	Новорођенче	Узраст (дани)				
		1.	2.	3.	4.	5.
Na (mmol/kg/дан)	терминско	0–2	0–2	0–2	1–3	1–3
	претерминско >1500 g	0–2(3)	0–2(3)	0–3	2–5	2–5
	претерминско <1500 g	0–2(3)	0–2(3)	0–5(7)	2–5(7)	2–5(7)
K (mmol/kg/дан)	сви	0–3	0–3	0–3	2–3	2–3
Ca (mmol/kg/дан)	терминско	0,8–1,5	0,8–1,5	0,8–1,5	0,8–1,5	0,8–1,5
	претерминско	0,8–2	0,8–2	0,8–2	0,8–2	0,8–2

Табела 7. Препоручени унос електролита у интермедијарној (II) фази — пре успостављања стабилног раста новорођенчета

	Натријум	Калијум	Калцијум
	(mmol/kg/дан)		
Терминско	2–3	1–3	0,8–1,5
Претерминско >1500 g	2–5	1–3	0,8–2
Претерминско <1500 g	2–5 (7)	1–3	0,8–2

Табела 8. Препоручени унос електролита у првом месецу живота, након успостављања стабилног раста новорођенчета (III фаза)

	Натријум	Калијум	Калцијум
	(mmol/kg/дан)		
Терминско	2–3	1,5–3	0,8–1,5
Претерминско >1500 g	3–5	1–3	1,6–3,5
Претерминско <1500 g	3–5 (7)	2–5	1,6–3,5

ХИПОНАТРЕМИЈА

Дефинише се као вредност Na у серуму <135 mmol/l, док концентрација Na у серуму <125 mmol/l представља клинички значајну хипонатремију.

Етиологија и патофизиолошке карактеристике хипонатремије приказане су у табели 9.

Табела 9. Подела на основу механизма настанка и лечење неонаталне хипонатремије

Механизам настанка	Диуреза	Na у урину	ТЕРАПИЈА
1. НЕАДЕКВАТАН УНОС Na	↓/Н	↓/Н	↑ унос Na
2. ДИЛУЦИОНА			Рестрикција уноса течности: 40–60 mL/kg/gан и фуросемид 1 mg/kg на 6 сати
• ↑ унос течности	↑	Н/↓	
• Срчана инсуфицијенција	±	Н/↓	
• Бубрежна инсуфицијенција	↓↓	↑	
• SIADH	↓	↑	
3. ГУБИТАК Na			Надокнада губитака: ↑ унос Na и течности Лечење основне болести
• Ренални губици (диуретици, адренална инсуфицијенција)	↑	↑	
• Екстраренални губици (пролив, повраћање, губитак у „трећи простор“)	↓	↓	

↓ Na у урину <10 mmol/l, ↑ Na у урину >20 mmol/l, Н — нормалан

Дијагноза

- Концентрација Na и осмолалност серума и урина
- Електролити, протеини, уреа и креатинин у серуму, рН крви
- Код тешке хипонатремије, нарочито уколико је праћена хиперкалемијом урадити хормонске анализе: кортизол, 17-ОНР

Терапија

Терапију хипонатремије треба размотрити у контексту узрока и брзине настанка.

Код тешке (<120 mmol/l) симптоматске хипонатремије (конвулзије, апнеје, хипонатремијска енцефалопатија) може се спровести интензивнија корекција до престанка симптома.

Симптомска хипонатремија (конвулзије) или акутна тешка хипонатремија, Na у серуму <120 mmol/l:

$$\text{Na (mEq)} = (125 - \text{Na}) \times \text{TM (kg)} \times 0,6$$

У инфузији користити раствор NaCl 3%, корекција током 2–3 сата.

У ретким ситуацијама тешке хипонатремије (<120 mmol/l) праћене упорним конвулзијама, апнејама које захтевају интубацију те знацима хернијације можданог стабла може се применити болус 1–2 mL/kg 3% NaCl током 10–15 минута.

Треба имати у виду да инфузија 1 mL/kg 3% NaCl повећава концентрацију Na у серуму за 1 mmol/l. Када се концентрација у серуму повећа до 120 mmol/l, брзина корекције се смањује.

Спора корекција је потребна код хроничне, асимптоматске и умерене хипонатремије са концентрацијом Na у серуму ≥ 120 mmol/l.

Асимптоматска хипонатријемја или када је Na ≥ 120 mmol/l:

$$\text{Na (mEq)} = (\text{Na}_{\text{жељ}} - \text{Na}_{\text{акт}}) \times \text{TM (kg)} \times 0,6 \text{ за 24 сата}$$

Na_{жељ} — жељена концентрација натријума, 130–135 mmol/l

Na_{акт} — актуелна концентрација натријума

Брза корекција хипонатремије (нарочито хроничне) може довести до оштећења ЦНС-а (централна понтина мијелинолиза), због чега не треба да буде бржа од **0,4 до 0,5 mmol/l/сат, максимално 8–10 mmol/l за 24 сата код акутне и 6–8 mmol/l за 24 сата код хроничне хипонатремије.**

У случају високог степена сумње на адреналну инсуфицијенцију, након узимања крви за хормонске анализе може се започети **терапија хидрокортизоном.**

ХИПЕРНАТРЕМИЈА

Дефинише се као вредност Na у серуму >150 mmol/l.

У табели 10 приказане су етиологија и терапија хипернатремије новорођенчета.

Табела 10. Етиологија и терапија хипернатремије

Етиологија	Терапија
• Дехидрација	↑ унос течности
• <i>Diabetes insipidus</i> (интракранијално крварење, менингитис)	↑ унос течности
• Прекомерни унос Na	↓ унос Na, диуретик

Дијагноза

- Концентрација Na и осмолалност серума и урина
- Електролити, протеини, уреа и креатинин у серуму
- рН крви

Препоручује се да се Na у серуму смањује за 10 mmol/l за 24 часа.

ХИПОКАЛЕМИЈА

Дефинише се као вредности K у серуму <3,5 mmol/l. Благу хипокалемију представљају концентрације 3,0–3,5 mmol/l, умерену 2,5–3,0 mmol/l и тешку <2,5 mmol/l. Етиологија хипокалемије приказана је у табели 11.

Табела 11. Етиологија хипокалемије

Механизам	Узрок
Недовољан унос	
Повећан губитак K	Лекови (диуретици, гентамицин, амфотерицин Б)
	Преко ГИТ-а (назогастрична сонда, дијареја)
	Хиперкалцемија
	Хипомагнеземија
	Адреногенитални синдром
	Bartter-ов синдром
	Ренални тубулски дефекти
Редистрибуција калијума	Алкалоза (повећање рН доводи до пада нивоа K)
	Инсулин
	Лекови (катехоламини)

Клиничка слика

- Хипотонија, хипорефлексија, метеоризам (паралитични илеус)

Дијагноза

- Електролити у серуму и урину, рН крви
- ЕКГ (продужен QT интервал, низак Т талас, U талас, депресија сегмента)

Терапија

- **KCl 7,45% 1–3 mmol/kg/d ИВ или ПО**
- Максимална концентрација
 - периферна вена 40 mmol/l
 - централна вена 80 mmol/l
- Лечење основног узрока

ХИПЕРКАЛЕМИЈА

Дефинише се као вредност **К у серуму >6 mmol/l**.

Еџиологија

1. Лажно високе вредности (хемолиза у току пункције вене)
2. Давање калијума у вишку:
 - надокнада К најчешће није потребна у прва 3 дана
 - дневне потребе 1–3 mmol/kg/дан
3. Патолошка хемолиза еритроцита
 - интравентрикуларно/перивентрикуларно крварење
 - сепса
 - хемолитна болест новорођенчета
4. Бубрежна инсуфицијенција
 - акутна бубрежна инсуфицијенција
 - незрелост бубрега
5. Метаболичка или респираторна ацидоза
6. Некроза ткива (некротизирајући ентероколитис)
7. Конгенитална адренална хиперплазија
8. Екстремни прематуритет

Клиничка слика

- Асимптоматски
- Симптоматска: брадиаритмија, тахиаритмија, кардиоваскуларна нестабилност

Дијагноза

- Електролити у серуму и урину, рН крви
- ЕКГ (низак Р талас, висок Т талас, продужен PR интервал, проширен QRS комплекс, суправентрикуларна/вентрикуларна тахикардија, фибрилација)

Терапија

- Прекинути унос калијума!
- Стабилизација спроводних ткива

Ca gluconat 10% 100–200 mg/kg (1–2 ml/kg) ИВ у току 10–30 минута

- Дилуција и улазак калијума у ћелије

1. NaHCO₃ 8,4% 1–2 mEq/kg (1–2 ml/kg) ИВ 30–60 минута
(алкалоза подстиче замену К⁺ за Н⁺)

2. Инсулин (повећава улазак К у ћелију директном стимулацијом мембранске Na-K-АТРаза)

* *Болус*: 0,05 IJ/kg инсулина са 200 mg/kg (2 ml/kg) 10% глюкозе ИВ

* *Конјиниуирана инфузија*: 0,1 IJ/kg/h инсулина уз унос 200–400 mg/kg/h (2–4 ml/kg/h) 10% глюкозе

Прилагођавање брзине инфузије глюкозе или инсулина у случају хипергликемије или хипогликемије је лакше уколико се ова два раствора припреме одвојено.

- Повећана екскреција калијума

1. Фуросемид 1 mg/kg ИВ

2. Јонски измењивачи — смоле (Na или Ca полистирен-сулфонат)

1 g/kg *per os* или *per rectum* (0,5 g/ml NaCl 0,9%)

Перорална примена се не препоручује код превремено рођене деце с обзиром на склоност хипомотилитету и повећаном ризику од настанка некротизирајућег ентероколитиса.

3. Дијализа или двоволуменска ексангвинотрансфузија (ЕСТ).

ХИПОКАЛЦЕМИЈА

Дефинише се као вредност укупног Са у серуму **<2 mmol/l код терминског** и **<1,75 mmol/l код претерминског** новорођенчета; вредност **јонизованог Са <1 mmol/l**.

Етиологија неонаталне хипокалцемије зависи и од узраста испољавања, а приказана је на табели 12.

Табела 12.

Рана (прва 3 дана живота)	Касна (крајем 1. недеље и касније)
Превремено рођена деца	Хипопаратиреоидизам <ul style="list-style-type: none"> • транзиторни • конгенитални • псеудохипопаратиреоидизам • хипопаратиреоидизам мајке
Дете мајке са дијабетесом мелитусом	Недостатак витамина Д <ul style="list-style-type: none"> • недостатак витамина Д код мајке • малапсорпција • антиконвулзивна терапија мајке • бубрежна инсуфицијенција • хепатобилијарна болест
Асфиксија	Остали узроци <ul style="list-style-type: none"> • хиперфосфатемија • хипоалбуминемија • алкалоза (терапија бикарбонатима) • инфузија липида • ексангвиотрансфузија • сепса

Клиничка слика

- Иритабилност, тремор, врискав плач, конвулзије

Дијагноза

- Укупни и јонизовани Са, магнезијум и фосфор у серуму
- рН крви
- Албумини
- Екскреција Са (хиперкалциурија ако је екскреција Са >4 mg/kg/d или ако је у узорку урина однос Са/креатинин >0,2)
- Паратиреоидни хормон, витамин Д, бубрежна функција
- Радиолошка испитивања (нпр. недостатак тимуса — Di George-ov синдром)
- ЕКГ (продужен QT интервал)

Терапија

Лечење хипокалцемијских криза (конвулзије, апнеја)

Са gluconat 10% 100–200 mg/kg (1–2 ml/kg) у току 10–15 минута.

Доза одржавања 200–800 mg/kg/d (2–8 ml/kg/d) у континуираној инфузији.

Симптоматска хипокалцемија која не одговара на терапију калцијумом може бити последица **хипомагнезмије**, када треба дати раствор магнезијум-сулфата.

Терапија хипомагнезмије

Иницијална: 0,2 mEq/kg на 6 сати елементарног магнезијума ИВ током 10 минута (концентрација не сме бити већа од 1%).

Терапија одржавања: 0,25–0,5 mEq//kg/дан елементарног магнезијума ИВ.

Раствор MgSO₄ 20% садржи 200 mg/ml (1,6 mEq/ml) магнезијума

MgSO₄ 50% садржи 500 mg/ml (4 mEq/ml) магнезијума

- Хипокалцемија код превремено рођене деце без симптома и других обољења не захтева лечење с обзиром да пролази до 3. дана.
- Лечење специфичних стања.

Нежељени ефекти терапије калцијума

- Брза инфузија Са може довести до брадикардије и срчаног застоја.
- Инфузија путем умбиликалне вене, уколико је катетер у грани вене порте, може довести до хепатичне некрозе.
- Брза инфузија путем умбиликалне артерије може довести до артеријског спазма и интестиналне некрозе.
- Екстравазација раствора Са може изазвати тешке некрозе и супкутане калцификације.

Интравенски раствори Са инкомпатибилни су са раствором NaHCO₃ због преципитације.

ХИПЕРКАЛЦЕМИЈА

Дефинише се ка о вредност **јонизованог Са >1,35 mmol/l (укупног Са у серуму >2,75 mmol/l)**.

Еџиологија

- Јатрогена
 - хипофосфатемија због неадекватног уноса фосфора, нарочито код пре-времено рођене деце
 - претерани унос витамина Д
 - претерани унос калцијума
 - тиазидни диуретици
- Конгенитални хиперпаратиреоидизам
- Супкутана масна некроза (може бити потенцирана терапијском хипотермијом)
- Williams-ов синдром
- Хипофосфатазија
- Хипертиреозидизам или хипотиреоидизам

Клиничка слика

- Хипотонија, енцефалопатија (летаргија или иритабилност, конвулзије), хипертензија, слабо узимање оброка, повраћање, констипација, екстраскелетне калцификације, нефрокалциноза

Дијагноза

- Клинички преглед: тражити знаке обољења наведених у етиологији (SGA, краниотабес, фрактуре, карактеристичан фенотип)
- Електролити серума и урина (укупни и јонизовани Са, фосфор, Са/креатинин у урину)
- Паратиреоидни хормон, 25OHD, 25(OH)₂D, алкална фосфатаза
- Rtg руке/шаке, УЗ бубрега

Терапија

- Акутна симптоматска хиперкалцемија
 - Обуставити парентерални унос калцијума
 - Експанзија волумена са NaCl 0,9% (хидрација и Na поспешују бубрежну екскрецију Са)
 - Повећати екскрецију калцијума — фуросемид
- Примена калцитонина
- Лечење основног узрока
- Консултација метаболога/ендокринолога

Литература

1. Aziz K et al. Part 5: Neonatal resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020; 142 (suppl 2): S524–S550
2. Madar J et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation* 2021; 161: 291–326.
3. Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. *J Pediatr* 2015; 167:238.
4. Rozance PJ. Management and outcome of neonatal hypoglycemia. UpToDate April 2022. <https://www.uptodate.com/contents/management-and-outcome-of-neonatal-hypoglycemia>
5. Gomella's Neonatology. Managements, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. TL Gomella, ed. New York: Mc Graw Hill; 2020.
6. Пејчић И. Протоколи у неонатологији. Поремећаји ацидобазне равнотеже и електролита, Поремећај метаболизма глукозе. У: Илић С, ур. Протоколи у неонатологији. Институт за неонатологију, Београд, 2003; 217–244.
7. Jochum F, Moltu SJ, Senterre T, Nomayo A, Goulet O, Iacobelli S, The ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes. *Clinical Nutrition* 2018; 37:2344–53.

12 ИСХРАНА ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ

/ Таџјана Николић /

Превременим рођењем прекида се најинтензивнија фаза интраутерусног раста фетуса, због чега су енергетске и нутритивне потребе превремено рођене деце веће у односу на новорођенчад рођену у термину. Адекватна исхрана током овог периода раста и развоја има изузетан значај за оптималан раст, развој и дугорочно здравље превремено рођеног детета.

У процени енергетских и нутритивних потреба ове новорођенчади циљ је да се постигне стопа раста коју има фетус одговарајуће геста-цијске зрелости.

За постизање оптималне исхране незрелог новорођенчета, нарочито веома мале (<1500 g) или екстремно мале (<1000 g) порођајне телесне масе (ПТМ), индивидуално се процењује заступљеност ентeралне и парентералне исхране у укупном дневном уносу нутријената.

ЕНТЕРАЛНА ИСХРАНА

Ентeрална исхрана има значајних предности у односу на парентералну исхрану, у првом реду избегавање бројних компликација везаних за интраваскуларне катетере, инфекције и метаболички дисбаланс. Стога се тежи што ранијем и што бржем увођењу ентeралне исхране, чак и код најнезрелије новорођенчади.

Циљ је постизање комплетне ентeралне исхране (~150–180 mL/kg/дневно) током две недеље код новорођенчади ПТМ <1000 g и током недељу дана код новорођенчади ПТМ 1000–1500 g, мада је то често веома тешко постићи.

Увођење ентeралне исхране код новорођенчади веома мале и екстремно мале ПТМ почиње **трофичком исхраном**, која подразумева унос минималних волумена млека, тзв. **минимални ентeрални унос (МЕУ)**, који износи **10–15 mL/kg/дневно**.

Оптимално би било да се са ентeралном исхраном започне већ првог дана, али се препоручује опрез при њеном увођењу код екстремно незреле новорођенчади и новорођенчади са интраутерусним застојем раста (ИУЗР), наро-

чито ако је антенатално регистрован реверзни или одсутан *end-gujасѿолни* проток кроз *a. umbilici*. Асфиксија, респираторни дистрес, сепса, хипотензија, гликемијски дисбаланс, примена вентилаторне потпоре, примена индометацина или ибупрофена, као и умбиликална венска катетеризација нису контраиндикације за трофичку исхрану. Она се прекида само у случајевима интестиналне опструкције или илеуса.

Минимални ентерални (трофички) унос се спроводи све до стицања услова за ентерални унос минималних нутритивних волумена млека (минимална нутритивна исхрана — МНИ):

- **за новорођенче ПТМ <1000 g**

Почети са 15–20 mL/kg/дан уз повећавање уноса за 15–20 mL/kg/дневно. Уколико новорођенче толерише ове оброке током 2–3 дана, размотри брже повећавање волумена.

- **за новорођенче ПТМ ≥1000 g**

Почети 30 mL/kg/дан уз повећавање уноса за 30 mL/kg/дневно.

Најбољи избор за ентералну исхрану је мајчино млеко (колострум).

Уколико незрелост онемогућава успостављање дојења, исхрану треба започети свеже измлазаним мајчиним млеком (евентуално замрзнутим у недостатку свежег). Други избор је донорско млеко, а на крају, у недостатку мајчиног и донорског млека, користи се млечна формула за претерминску новорођенчад.

За новорођенчад ПТМ >1250 g

може се планирати дисконтинуирани унос млека оброцима на 3 сата.

За новорођенчад ПТМ <1250 g

размотрити потребу за чешћим оброцима или континуираном исхраном.

Код новорођенчади <34 ГН, као и у другим околностима **када не постоји адекватна координација сисања и гутања** (поремећај стања свести, вентилаторна подршка), препоручује се **исхрана путем гастричне сонде**.

Постоје разлике у ставовима о предностима и манама орогастричне и назо-гастричне сонде, али се исхрана путем орогастричне сонде начелно препоручује у следећим ситуацијама: примена назалног СРАР-а, хоанална атрезија, изражен респираторни дистрес, потреба за оксигенотерапијом.

Метода континуираног давања obroка путем гастричне сонде има предности у смањењу утрошка енергије, бољој толеранцији и апсорпцији млека, ређим кризама апнеје и брадикардије током храњења. Негативни ефекти континуиране исхране огледају се у поремећају цикличне секреције хормона дигестивног тракта и последичном утицају на метаболизам и раст. С друге стране, интермитентна болус техника храњења ближа је физиолошком начину исхране, пре свега због цикличне секреције хормона дигестивног тракта, значајних за матурацију црева, динамику пражњења желуца и интестиналну толеранцију млека.

Провера присуства **резидуалног садржаја у желуцу**, пре obroка, једна је од уобичајених метода праћења толерисања ентералне исхране. Садржај треба аспирирати најмањим шприцем и веома пажљиво.

Рутинска проверка присуства резидуалног садржаја не препоручује се пре сваког obroка нити се препоручује пре него што се успостави МНИ.

Количина резидуалног волумена која се може толерисати оријентационо износи:

- 2 mL за новорођенче ПТМ <500 g
- 3 mL за новорођенче ПТМ 500–750 g
- 4 mL за новорођенче ПТМ 750–1000 g
- 5 mL за новорођенче ПТМ >1000 g

Резидуални садржај мањи од 5 mL или мањи од половине претходног obroка може се вратити у желудац пре следећег obroка. Уколико је резидуални садржај већи од тога, вратити половину и прескочити следећи оброк.

Одржавање резидуалног садржај већег од 50% и након следећих obroка указује на прекомерни ентерални унос, па се саветује смањење волумена млека или привремено обустављање ентералне исхране, у зависности од клиничког стања новорођенчета.

Изолован налаз абдоминалне или цревне дистензије, нарочито код новорођенчади екстремно мале ПТМ, не мора да значи интолеранцију ентералне исхране. Исто важи и за изоловано присуство жутог или зеленог резидуалног садржаја. Ентералну исхрану треба обуставити само ако се гастричном сондом евакуише билијарни или хеморагични садржај.

Иако је мајчино млеко златни стандард исхране новорођенчета, оно ипак не обезбеђује комплетну потребу веома незрелог новорођенчета за протеини-

ма, минералима (Ca, P, Mg, Na, Cu, Zn) и витаминима (B₁₂, B₆, C, D, E, фолна киселина).

Код новорођенчади веома мале и екстремно мале ПТМ препоручује се обogaћивање (фортификација) мајчиног млека, почевши од дана када се достигне ентерални унос млека од 100 mL/kg/дневно.

Препоручена почетна концентрација је 1:50, а уколико је новорођенче толерише 48 сати, може се повећати до 1:25. Обогаћивање млека се спроводи у болничким условима до достизања ТМ од 1800 g.

ПАРЕНТЕРАЛНА ИСХРАНА ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ

Превремено рођеној деци веома мале и екстремно мале ПТМ у првим данима живота нутритивне потребе се углавном остварују применом парентералне исхране (табела 1).

Табела 1. Индикације за парентералну исхрану новорођенчади

Апсолутне	Релативне
<32 ГН или <1500 g	>32 ГН или >1500 g уколико се не очекује успостављање ентералне исхране (75% уноса) током наредних 3–5 дана
Оклузија (или субоклузија) интестиналног тракта	Тежи ИУЗР са реверзним или одсутним <i>end-diјасџолним</i> протоком кроз а. umbilicalis током трудноће
Опоровак након гастроинтестиналне хируршке интервенције	Гастроинтестинална обољења: <ul style="list-style-type: none"> • дијареја, повраћање • инфламаторна болест црева • малапсорпциони синдром • акутни панкреатитис
Некротични ентероколитис (НЕК)	
Конгенитална анормалија гастроинтестиналног тракта	

Парентерална исхрана се остварује применом стандардизованих или индивидуално припремљених раствора. Потребан енергетски унос и волумен течности, количина протеина, масти, угљених хидрата, електролита, витамина и елемената у трагу процењују се у зависности од гестацијске зрелости, телесне масе и постнаталног узраста новорођенчета, а у обзир се узима опште стање новорођенчета и присуство одређеног патолошког стања (табела 2 и табела 3).

Табела 2. План укупног уноса течности парентералном исхраном (ml/kg дневно)

Категорија	1. дан	2. дан	3. дан	4. дан	5. дан	надаље
Терминско новорођенче	40–60	50–70	60–80	60–100	100–140	140–160
Претерминско >1500 g	60–80	80–100	100–120	120–140	140–160	140–160
Претерминско 1000–1500 g	70–90	90–110	110–130	130–150	160–180	140–160
Претерминско <1000 g	80–100	100–120	120–140	140–160	160–180	140–160

Табела 3. Енергетске и нутритивне потребе превремено рођене деце

	1. дан	2. дан и даље
Амино киселине (g/kg/dan)	1,5	2,5–3,5 (макс. 4)
Липиди (g/kg/dan)	1–2	2–3* (макс. 4)
Глукоза (mg/kg/мин)	4–8	постепено до 8–10 (мин. 4, макс. 12)
Енергетски унос (kcal/kg/дан)	45–55	90–120

* Постепено повећавати унос липида за по 0,5–1 g/kg/дан.

Препорука је да се током примене комплетне парентералне исхране 60–75% енергетских потреба обезбеди уносом угљених хидрата, а 25–40% уносом липида, како би се све унете аминокиселине искористиле за анаболизам, а не као извор енергије. По постављању индикације за примену парентералне исхране, њу треба започети неодложно, најкасније у првих 8 сати.

При планирању нутритивних потреба треба узети у обзир да ли је новорођенче у акутној (критичној) фази болести, фази опоравка или стабилној фази. Током критичне фазе, која обично обухвата неколико сати до неколико дана, и у току које новорођенче захтева кардиореспираторну потпору, препорука је смањење волумног и енергетског уноса до минимума. У фази опоравка се волумни и енергетски унос повећавају, да би у стабилној фази били двоструко или троструко већи, чиме се омогућава надокнада раста новорођенчета.

Парентералном исхраном треба обезбедити и потребне количине електролита (в. Одржавање метаболичке хомеостазе), као и витамина и елемената у трагу који се обезбеђују стандардизованим препаратима за примену код новорођенчади.

Парентерална исхрана се спроводи путем централне или периферне вене. Приступ периферној вени је бржи и једноставнији, али ограничава унос глукозе на 12,5%, као и електролита и минерала који додатно повећавају осмоларност солуције. Периферна венска линија се препоручује за краткотрајну

примену (<5 дана), као и у ситуацији када би пласирање централне венске линије значајно одложило почетак примене парентералне исхране. Кад год је могуће, треба обезбедити венску линију која ће се користити искључиво за примену парентералне исхране.

Место инсерције каниле и проток парентералне исхране треба редовно контролисати (бар на сат времена). Свакодневно треба пратити биланс течности (унос и укупне губитке), као и телесну масу која, након иницијалног пада (10–15% ПТМ), треба да се повећава за 17–20 g/kg дневно код новорођенчета веома мале ПТМ. Биохемијски статус треба процењивати свакодневно при увођењу и повећавању парентералне исхране, а потом недељно.

Парентералну исхрану треба спроводити и постепено прилагођавати укупном уносу течности и нутријената док се не стекну услови да се бар 75% нутритивних потреба може обезбедити ентералном исхраном (120–140 ml/kg/дан за превремено рођено новорођенче).

Литература

1. Dutta S, Singh B, Chessell L, et al. Guidelines for Feeding Very Low Birth Weight Infants. *Nutrients*. 2015 Jan; 7(1):423–442.
2. Kumar RK, Singhal A, Vaidya U, et al. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth Weight Infants — Consensus Summary. *Front Nutr*. 2017; 4: 20.
3. Mihatsch W, Shamir, van Goudoever JB, Fewtrell M, Lapillonne A, Lohner S, Mihalyi K, Decsi T, the ESPEN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition. *Clinical nutrition* 2018.
4. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Guideline, No 154. Neonatal parenteral nutrition, 2020.

13 ИНТРАУТЕРУСНИ ЗАСТОЈ У РАСТУ

/ Јелена Марџић /

За новорођенчад са телесном масом (ТМ) испод 10. перцентила (P_{10}) за пол и гестацију кажемо да су мали за гестациско доба (МГД). Постоје две групе новорођенчади МГД: највећи део су здрава новорођенчад, са генетском предрасположеношћу да буду „мали“ („конституционално мали“), док другу групу чине новорођенчад са интраутерусним застојем у расту (ИУЗР).

Под интраутерусним застојем у расту подразумевамо немогућност плода да достигне свој генетски предвиђен потенцијал раста.

На основу времена настанка, узрока и основних карактеристика, ИУЗР се дели на симетрични и асиметрични облик.

Асиметрични облик настаје као последица смањеног дотока кисеоника и хранљивих материја до плода и чини око 70–80% ИУЗР.

Један је од најзначајнијих узрока перинаталног морталитета и морбидитета који се може превенирати.

Новорођенчад могу да имају ТМ која је одговарајућа за гестационо доба, а да нису у потпуности испунила свој генетски потенцијал раста (генетски потенцијал раста изнад просечних вредности популације).

Етиологија ИУЗР је мултифакторска, а фактори који доводе до застоја у расту плода могу потицати од мајке, плода или постељице (табела 1).

Табела 1. Етиологија интраутерусног застоја у расту

Порекло узрока застоја	Фактор
Мајка	Обољења Прееклампсија, хипертензија, хроничне болести, инфекције, анемија, антифосфолипидни синдром, СЛЕ
	Социјални статус Потхрањеност, трудноћа пре 16. и после 35. године, пушење, алкохолизам, наркоманија
Плод	Хромозомске аберације: Тарнеров синдром, тризомија 13 и 18
	Генетски синдроми: Силвер-Руселов, Секелов, Блумов
	Интраутерусне инфекције: CMV, HIV, токсоплазмоза
	Урођене болести Мултипле трудноће

Постељица	Структурни поремећаји: хемангиоми, једна умбиликална артерија, инфаркти
	Плацента превија
	Абрупција плаценте
	Утероплацентална инсуфицијенција
	Мозаицизам плаценте
	Инфекције плаценте

Утврђивање постојања интраутерусног застоја у расту

Ултразвучни преглед током трудноће представља тзв. златни стандард за дијагностиковање ИУЗР. Процењена телесна маса упоређује се са стандардизованим кривуљама интраутерусног раста за одређену популацију. Постнатално, дијагноза се поставља на основу ТМ на рођењу, а подаци из перинаталне анамнезе помажу да се разликује да ли је новорођенче МГД или је имало ИУЗР.

За нашу популацију користе се „Антропометријски нормативи новорођенчади” Славке Дурутовић-Глигоровић, који омогућавају упоређивање телесне масе на рођењу према вредностима за пол и гестацију.

Карактеристике интраутерусног застоја у расту

Процена симетричности грађе новорођенчета може да се врши на основу односа обима главе и обима трбуха, као и ТМ и телесне дужине, изражених кроз пондерални индекс — PI, *ponderal index*):

$$PI = \frac{TM (g) \times 100}{TD^3 (cm)}$$

Повећан однос ОГ и ОТ указује на симетричан ИУЗР. Снижене вредности PI индекса указују на недовољну исхрањеност плода и на то да је ИУЗР асиметричног типа.

Карактеристике симетричног и асиметричног облика ИУЗР приказане су у табели 2.

Табела 2. Карактеристике симетричног и асиметричног интраутерусног застоја у расту

Тип ИУЗР	Симетрични	Асиметрични
Почетак	Рани	Касни
ОГ/ОА	Нормалан	↑
PI	Нормалан	↓
Раст	↓	Застој
Раст мозга	↓	Очуван
Узроци	Хромозомске аберације Метаболички поремећаји Конгениталне аномалије Инфекције	↓ утероплацентарна циркулација Болести мајке с хипоксемијом Потхрањеност мајке
Асфиксија	↓	↑
Хипогликемија	↓	↑

Легенда:

ИУЗР — интраутерусни застој у расту; ОГ — обим главе; ОА — обим абдомена;
PI — пондерални индекс; ↑ повећан; ↓ смањен

Неонаталне компликације интраутерусног застоја у расту

Адаптациона способност новорођенчета са ИУЗР на екстраутерусне услове је смањена, што заједно са раним компликацијама чини да је морталитет је 10–20 пута већи него код новорођенчади телесне масе одговарајуће за гестаацију. Израженији је код асиметричног облика, као и код тежих облика застоја у расту (телесна маса испод P₃).

Прематуритет је често удружен са ИУЗР, а планирани превремени порођај често спасава живот.

Компликације ИУЗР које се јављају у неонаталном периоду и механизми њиховог настанка наводе се у табели 3.

Табела 3. Ране компликације код новорођенчади са интраутерусним застојем у расту

Болест	Механизам настанка
Перинатална асфиксија	Хронична фетална хипоксија ↓ проток кроз плаценту током контракција
Хипотермија	↑ површина тела у односу на масу ↓ количина масног ткива
Хипогликемија	↓ резерве гликогена у јетри и мишићима ↓ количином супстрата за глуконеогенезу ↓ концентрацијом лактата, Хиперинсулинемија, ↑ осетљивост на инсулин
Полицитемија	↑ концентрација еритропоетина услед хроничне хипоксије
Хипербилирубинемиа	↑ разградња еритроцита услед полицитемије
Некротизирајући ентероколитис	Мезентеријална исхемија (редистрибуција крвотока током хипоксије) Полицитемија
Инфекције	Нарушен хуморални и целуларни имунитет

Препоруке за негу новорођенчади са ИУЗР:

- спречавање хипотермије,
- праћење нивоа глукозе: од 1. сата по рођењу до 3. дана, на 6–12 сати,
- мониторинг нивоа калцијума,
- праћење полицитемије,
- рано започињање исхране мајчиним млеком.

Касне последице интраутерусног застоја у расту*Неуролошки развој*

Код деце са симетричним обликом ИУЗР која имају нарушен раст мозга још у феталном периоду долази до заостајања у психомоторном развоју. Микроцефалија је знак нарушеног психомоторног развоја. Код деце са асиметричним обликом ИУЗР неуролошки развој више зависи од испољених перинаталних компликација него од степена заостајања у расту.

Телесни раси

Терминска новорођенчад са ИУЗР обично испоље убрзан раст у првој години живота, али значајна учесталост ненапредовања код деце са ИУЗР у узрасту

од 30 месеци износи скоро 20%. Приближно 15–20% деце са ИУЗР у узрасту од 4 године има низак раст (телесна висина испод P_3 или -2 SD), а правовремено започета терапија хормоном раста има повољан ефекат.

За новорођенчад са ИУЗР, као и СГА, на отпусној листи из породилишта обавезно навести дијагнозу означену са шифром P05 (P05.0–P05.9) и напомену да је неопходно праћење телесне висине.

Уколико у узрасту од 4 године телесна висина детета буде испод P_3 (-2 SD), дете треба упутити код дечјег ендокринолога.

Компликације у одраслом добу

Добро је познато да ИУЗР предиспонира настанак метаболичких и кардиоваскуларних компликација у одраслом добу: резистенције на инсулин, хиперлипидемије, гојазности, хипертензије и коронарне болести.

14 НОРМАЛНЕ ВРЕДНОСТИ КРВНОГ ПРИТИСКА И ХИПОТЕНЗИЈА/ШОК КОД НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Александра Дороњски, Слободан Сјасојевић /

Хипотензија је честа у неонаталном периоду, нарочито код веома незреле новорођенчади (јавља се код 60–100% рођених у гестацији 24–26 недеља).

Етиологија је мултифакторска и зависи од зрелости новорођенчета. Хиповолемија је чест узрок хипотензије код терминске новорођенчади. Код веома незреле новорођенчади се, непосредно по рођењу, јавља услед поремећаја адаптације на постнаталну циркулацију, незрелог миокарда и одложеног затварања перзистентног дуктуса артериозуса, адреналне инсуфицијенције, лошијег васкуларног тонуса, незрелог одговора на катехолаmine и пролазне дисфункције леве срчане коморе, а ређе услед хиповолемије. Повезана је са већом учесталашћу БПД, ПВХ/ИВХ, перивантрикуларне леукомалације и успореног психомоторног развоја. Лековима индукована хипотензија код новорођенчади може настати услед примене вазодилататора, опијата, седатива и антихипертензива које је узимала мајка. До хипотензије може доћи и након примене егзогеног сурфактанта, топичке примене тимолола за инфантилне хемангиоме, интравитреалне примене бевацизумаба код ретинопатије прематуритета.

Дефиниција хипотензије код новорођенчади

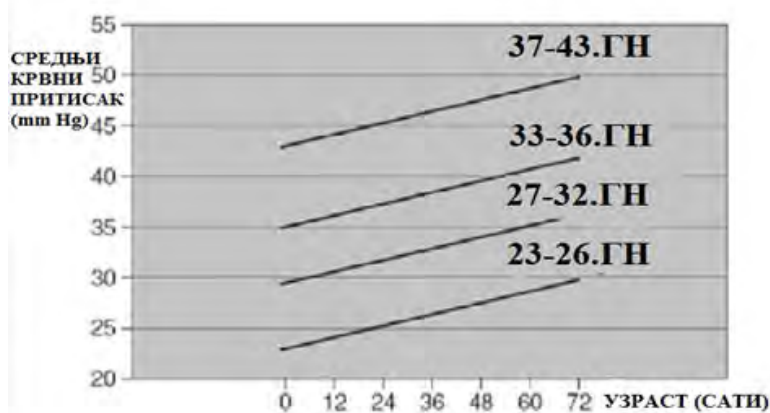
Не постоји јасан консензус о распону нормалних вредности крвног притиска (ТА) и прецизној дефиницији артеријске хипотензије код терминског и пре-времено рођеног новорођенчета.

Најчешће се користе следеће дефиниције артеријске хипотензије:

- 1. Средњи ТА $<P_5$ до P_{10} референтних вредности у односу на гестацијску старост, телесну масу и постнатални узраст (терминско новорођенче).**
- 3. Код превремено рођене новорођенчади, у првих 3–5 дана живота средњи ТА одговара гестацијској старости новорођенчета у недељама (код гестација <29 недеља средњи ТА је за 1–2 mmHg нижи од гестацијске старости).**
- 3. Средњи крвни притисак <30 mmHg.**

Табела 1. Вредности крвног притиска код новорођенчади

	Крвни притисак (mmHg)		
	Средњи	Систолни	Дијастолни
Телесна маса (г)	Превремено рођена новорођенчад		
501–750	38–49	50–62	26–36
751–1000	35,5–47,5	48–59	23–36
1001–1250	37,5–48	49–61	26–35
1251–1500	34,5–44,5	46–56	23–33
1501–1750	34,5–45,5	46–58	23–33
1751–2000	36–48	48–61	24–35
Узраст	Терминска новорођенчад		
1. дан живота	31–63	46–94	42–57
2. дан живота	37–68	46–91	27–58
3. дан живота	36–70	51–93	26–61
4. дан живота	41–65	60–88	34–57

Графикон 1. Вредности средњег крвног притиска у зависности од гестацијске старости и узраста новорођенчета у прва 3 дана живота

Мерење крвног притиска

Крвни притисак се мери неинвазивно и инвазивно.

За **неинвазивно мерење** крвног притиска најчешће се користи осцилометријска метода — манжетна се поставља на један од екстремитета. Величина манжетне мора да буде одговарајућа, а сама манжетна мора се правилно поставити (слика 1).

Инвазивна техника сматра се златним стандардом и изводи се преко трансдјусера и постављеног артеријског или умбиликалног артеријског катетера (слика 2).

Слика 1. Манжетна одговарајуће величине постављена на горњи екстремитет новорођенчета



Слика 2. Постављање система за инвазивно мерење крвног притиска



1. Трансдјусер; 2. Уређај за континуирано пропирање; 3. Порт за инфузију; 4. Цев високог притиска

Лечење хипотензије код новорођенчади

Најчешће коришћени лекови за лечење артеријске хипотензије новорођенчади наведени су у табели 2.

Табела 2. Најчешће коришћени лекови за лечење артеријске хипотензије

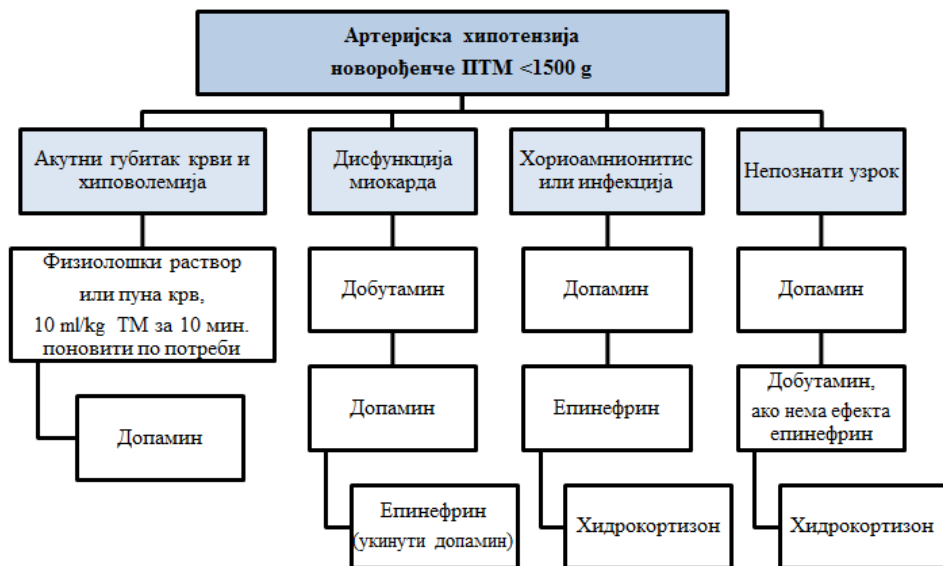
Лек	Доза	Начин примене	Рецептори/механизам
			Ефекти
Допамин	2–20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Континуирана инфузија ЦВЛ	β_1 , β_2 агониста, допаминегички рецептори \uparrow СФ, ТА, контрактилности миокарда, различит утицај на системску васкуларну резистенцију
Добутамин	5–20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Континуирана инфузија ЦВЛ, ПВЛ	α и β_1 агониста, слаб ефекат на β_2 \uparrow СФ, контрактилности миокарда и ударног волумена
Епинефрин	0,05–1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Континуирана инфузија ЦВЛ	α_1 , α_2 , β_1 , β_2 агониста \uparrow СФ и ударног волумена, различит утицај на системску васкуларну резистенцију

Норепинефрин	0,02–1 µg/kg/min	Континуирана инфузија ЦВЛ	α1, α2, β1 агониста ↑ СФ, ТА, контрактилности миокарда и системске васкуларне резистенције
Милринон	Болус 50 µg/kg, потом 0,2–1 µg/kg/min	Континуирана инфузија ЦВЛ	Инхибитор фосфодиестеразе-3 ↓ плућне и системске васкуларне резистенције; може довести до ↑ СФ и ↓ ТА

СФ — срчана фреквенција, ТА — крвни притисак; ЦВЛ — централна венска линија; ПВЛ — периферна венска линија

Извесне разлике у начину лечења постоје код превремено рођених са ТМ <1500 грама у односу на терминску новорођенчад (графикон 2).

Графикон 2. Алгоритам терапијског приступа артеријској хипотензији код новорођенчади телесне масе на рођењу <1500 грама



Шок код новорођенчади

Шок је патофизиолошко стање које карактерише ткивна хипоксија настала као последица недовољног дотока, повећане потрошње или неадекватне искористивости кисеоника. Основне манифестације шока су неадекватна перфузија ткива (хладни екстремитети, акроцијаноза, успорено капиларно пуњење), тахикардија и метаболичка ацидоза. Наведене промене су у почетку реверзибилне, а уколико се не започне правовремена адекватна тера-

пија постају иреверзибилне и доводе до смрти ћелија, отказивања функције крајњег органа (мултиорганска дисфункција, МОД) и могућег смртног исхода.

Према патофизиолошком механизму настанка, шок може бити хиповолемијски, дистрибутивни, кардиогени, опструктивни или узрокован са више различитих фактора (мултифакторски) (табела 3).

Табела 3. Класификација шока на основу патофизиолошког механизма

Класификација	Поремећај
Хиповолемијски	
Хеморагијски	Фетоматернална хеморагија Тешка крварења Синдром близаначке трансфузије
Нехеморагијски	Губитак у трећи простор Гастроинтестинални губици Полиурија
Дистрибутивни	
Септични	
Несептични	Адренална инсуфицијенција Фетални хидропс Неонатални токсични шок синдром
Кардиогени	
Кардиомиопатски	Ишемија миокарда Миокардитис Конгенитална кардиомиопатија
Аритмогени	Конгенитални комплетни блок Тахиаритмије (СВТ, VT)
Структурни	Конгениталне болести срца: Синдром хипоплазије левог срца Критична стеноза аорте Критична коарктација аорте Прекид аортног лука Опструктивни тип тоталног анормалног улива плућних вена
Опструктивни	
Опструкција плућног крвотока	Тешка плућна хипертензија Плућна емболија
Механички	Тензиони пнеумоторакс Тампонада перикарда Констриктивни перикардитис

Клиничке манифестације шока

1. Поремећај срчаног ритма — доминантно тахикардија, СФ >180/мин., као компензаторни механизам којим се покушава очувати минутни волумен срца. Варијабилност срчане фреквенције је карактеристична за рани стадијум септичког шока, док у терминалним стадијумима, углавном код терминске новорођенчади, може постојати брадикардија.
2. Хипотензија је обично знак узнапредовалог шока.
3. Температурна нестабилност је присутна због нарушене функције аутономног нервног система и може се манифестовати кроз хипотермију. Новорођенчад са септичким шоком често су фебрилна.
4. Знаци смањене перфузије периферних ткива:
 - хладни екстремитети, акроцијаноза, бледило,
 - продужено капиларно пуњење >4 секунде.
5. Остали знаци:
 - а) енцефалопатија: измењено стање свести/будности (летаргија или иритабилност), измењен тонус, ослабљени или одсутни примитивни рефлексии,
 - б) респираторни симптоми: тахипнеја, респираторни дистрес, периодично дисање или апнеје,
 - в) нарушена бубрежна функција: олигурија, анурија,
 - г) гастроинтестинални поремећаји: слабо узимање хране, повраћање, абдоминална дистензија.

Лабораторијски знаци шока

Основни лабораторијски знак шока је метаболичка ацидоза са смањеном концентрацијом бикарбоната у серуму и повишеном концентрацијом лактата.

Пратећи лабораторијски знаци су: анемија, поремећај коагулације као последица потрошне коагулопатије и поремећаја синтетске функције јетре, хипогликемија или хипергликемија, хиперкалемија, повишена концентрација билирубина и јетриних ензима, повишене азотне материје.

Дијагноза шока се поставља на основу клиничког налаза нарушеног циркулаторног статуса (хипоперфузија ткива) и лабораторијског налаза метаболичке ацидозе.

Специфичности неонаталног септичког шока

Септички шок је по механизму настанка дистрибутивног типа, јавља се услед дејства вазоактивних материја које се отпуштају у сепси на системску васкулатуру и последичног смањења системске васкуларне резистенције са значајним хиперфузијом ткива.

Фактори ризика за развој септичког шока код новорођенчета се преклапају са факторима ризика за неонаталну сепсу и укључују пренаталне и постнаталне факторе ризика (в. Неонатална сепса).

Кардиоваскуларне промене у неонаталном септичком шоку

Хемодинамске промене у сепси се разликују код новорођенчади у односу на одрасле и децу. Фактори који доприносе развоју различитих хемодинамских одговора су: другачија структура и функција кардиомиоцита, ограничена могућност повећања ударног волумена и контрактилности те прелазак из феталне у неонаталну циркулацију. Отворени дуктус артериозус (*patent ductus arteriosus* — PDA) и перзистентна плућна хипертензија новорођенчета (ППХН) значајно модификују приступ хипотензији и хипоксији.

Код превремено рођене новорођенчади са PDA, агресивно давање течности у циљу лечења хипотензије може довести до оптерећења течношћу, едема плућа или срчаног затајивања.

Код терминске новорођенчади са ППХН, агресивна надокнада течности и примена вазоактивних материја ради одржавања нормалног крвног притиска може бити корисна у циљу смањења десно-левог шанта и побољшања оксигенације.

Хемодинамика у новорођенчади је варијабилнија и компликованија због нејасне повезаности између „нормалног“ крвног притиска и адекватног системског крвног протока. Новорођенчад са сепсом могу имати тахикардију, лошу перфузију и „нормалан“ крвни притисак (висока системска васкуларна резистенција — СВР) или хипотензију са адекватном перфузијом (топли шок, вазодилатација) или неадекватном перфузијом (хладни шок, вазоконстрикција). Ове разлике могу бити значајне у усмеравању одговарајуће терапије ради очувања ткивне перфузије.

Синдром мултиорганске дисфункције

Септички шок који води у синдром МОД има лошу прогнозу. Смањен срчани избачај и одсуство микроциркулације, понекад комбиновано са формирањем микротромба и дисеминованом интраваскуларном коагулацијом (ДИК), води

у компромитовану перфузију бубрега, јетре, црева, ЦНС-а и других органа. Плућне компликације укључују акутни синдром респираторног дистреса, секундарни дефицит сурфактанта, едем плућа, пнеумонију и ППХН. Ендокрини поремећаји могу бити адrenalна инсуфицијенција удружена са рефрактерном хипотензијом и измењена функција штитасте жлезде. Хематолошки налази током тешке сепсе обухватају тромбоцитопенију, неуропенију и абнормалности у коагулацији — ДИК. Сепса доводи и до метаболичких и нутритивних поремећаја.

Лечење неонаталног шока

Иницијални *йосйуйци*

Као и у свим хитним стањима у неонатологији, иницијални поступци код неонаталног шока почињу обезбеђивањем дисајног пута, респираторне функције и адекватне циркулације. Новорођенчад са шоком често имају апнеје или тежак респираторни дистрес, па се зато саветује интубација како би се осигурала проходност дисајног пута и одржавао плућни волумен за адекватну размену гасова.

Примена антибиотика један је од првих поступака у лечењу септичког шока.

Континуирана процена кардиоваскуларне функције има пресудни значај за адекватно спровођење терапије шока. На време примењена терапија, укључујући брзо успостављање ткивне перфузије, даје боље резултате у преживљавању код одраслих и деце са сепсом па треба да буде циљ и код септичне новорођенчади.

Квантификација хемодинамских поремећаја у септичном шоку код новорођенчади ослања се на виталне знаке и физикални преглед: мониторинг срчане фреквенције и крвног притиска (средњи артеријски притисак), капиларно пуњење, диуреза. Допунске корисне методе су ехокардиографија и спектроскопија инфрацрвеног зрачења (*NIRS — near-infrared spectroscopy*).

Лечење хипотензије и кардиоваскуларна потпора

1. линија — надокнада волумена

Надокнада течности подразумева примену болуса изотонног кристалоидног раствора. Код терминске и умерено незреле претерминске новорођенчади треба применити агресивну надокнаду волумена у количини од 20 ml/kg ТМ током 15–30 минута. Некада се може применити и агресивнија надокнада (болус до 40 ml/kg ТМ).

Код веома незреле претерминске новорођенчади, због ризика од интракранијалног крварења током брзе надокнаде течности, у првим данима након

рођења препоручује се један болус физиолошког раствора, 10–20 ml/kg ТМ током 30–60 минута, а уколико се не успостави циркулаторна стабилност, треба започети примену вазоактивних лекова. Изузетак је случај јасног акутног губитка течности, када треба применити додатне болусе течности.

2. линија — вазопресорна терапија

Допамин је прва линија вазоактивних лекова, са почетном дозом од 5 до 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ и повећањем дозе уколико је потребно. Код новорођенчета са шоком и без побољшања после примене надокнадних болуса течности и допамина постоји неколико могућности за примену других катехоламина, инотропа/вазодилатора.

3. линија — хидрокортизон

Хидрокортизон представља трећу линију агенса за лечење неонаталног шока након примене надокнаде волумена и вазоактивних лекова. Примењује се у иницијалној дози од 1 mg/kg ТМ, а даља терапија се наставља применом 0,5–1 mg/kg ТМ на сваких 8 сати. Поред супресивног ефекта на цитокине, хидрокортизон повећава сензитивност на ендogene и екзогене катехолаmine, што резултира побољшањем контрактилности миокарда, ударног волумена, ефективног циркуларног волумена крви, системског васкуларног отпора и излучивања урина.

Кардиоваскуларни показатељи успешне терапије за терминску новорођенчад укључују време капиларног пуњења које је <2 секунде, добро палпабилне пулсеве, топле екстремитете, излучивање урина веће од 1 ml/kg/h, ниске серумске лактате и мешану венску сатурацију >70%.

Респираторна потпора

Респираторна инсуфицијенција удружена са повећаном потребом ткива за кисеоником (повећана респираторна и метаболичка активност удружена са метаболичком ацидозом) доприноси ткивној хипоксији. Повећана концентрација кисеоника у удахнутом ваздуху је потребна да би се постигао максимални доток кисеоника у ткива. У највећем броју случајева новорођенчад у стању шока захтевају и инвазивну респираторну потпору (конвенционална или високофреквентна вентилација). У случају тешке плућне хипертензије треба применити и терапију инхалаторним азот-оксидом. Када ткивна оксигенација остане тешко компромитована упркос оптималним медицинском поступцима, код новорођенчади ТМ >2 kg примењује се, ако има могућности, екстракорпорална мембранска оксигенација (ЕКМО).

Остале супортивне мере

Током лечења новорођенчета са шоком не смеју се пропустити остале потпорне мере:

- одржавање нормотермије и избегавање хипотермије, осим код пацијената са акутном перинаталном хипоксично-исхемичном енцефалопатијом;
- спречавање хипогликемије применом 10% глукозе (4–6 mg/kg/min глукозе), уз честе контроле концентрације глукозе у крви;
- корекција значајне коагулопатије и анемије (хемоглобин ≤ 100 mg/L) омогућава одржавање крвног притиска и доток кисеоника;
- обезбеђивање адекватног уноса протеина и калорија у циљу избегавања катаболизма (повећане енергетске потребе).

Литература

1. MacDonald, Mhairi G, Ramasethu G, Jayashree K. Atlas of procedures in neonatology, 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007; 69–83.
2. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG. Hypotension and shock. In: Neonatology management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs. 8th Edition. McGraw Hill Education LLC, New York, 2020; 617–30.
3. Hegyi T, Carbone MT, Anwar M, et al: Blood pressure ranges in premature infants: the first hours of life, J Pediatr. 1994; 124(4):627–33.
4. Kent AL, Kecskes Z, Shadbolt B, et al: Normative blood pressure data in the early neonatal period. Pediatr Nephrol. 2007; 22(9):1335–41.
5. Nuntnarumit P, Yang W, Bada-Ellzey HS. Blood measurement in the newborn. Clin Perinatol. 1999; 26:981–96.
6. Vargo L, Seri I. New NANN Practice Guideline: the management of hypotension in the very-low-birth-weight infant. Adv Neonatal Care. 2011; 11(4): 272–8.
7. Schwarz CE, Dempsey EM. Management of Neonatal Hypotension and Shock. Semin Fetal Neonatal Med. 2020; 25(5):101121.
8. Dempsey E, Rabe H. The Use of Cardiotoxic Drugs in Neonates. Clin Perinatol. 2019; 46(2):273–90.
9. Batton B. Neonatal shock: Etiology, clinical manifestations, and evaluation. Доступно на: <https://www.uptodate.com/contents/neonatal-shock-etiology-clinical-manifestations-and-evaluation> (преузето 28. новембра 2022. године).
10. Batton B. Neonatal shock: management. Доступно на: <https://www.uptodate.com/contents/neonatal-shock-management> (преузето 28. новембра 2022. године)

15 АНЕМИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА И ПРЕПОРУКЕ ЗА ТРАНСФУЗИЈУ КРВНИХ ДЕРИВАТА

/ Таџјана Николић, Слободан Сјасојевић /

Анемија је најчешћи хематолошки проблем новорођенчета и дефинише се као патолошко снижење вредности хематокрита, хемоглобина и броја еритроцита у циркулацији, односно пад нивоа хемоглобина за >2 SD у односу на физиолошке вредности за узраст. Вредност на рођењу зависи од гестаацијске старости и од времена протеклог до клемовања пупчаника (табела 1). Током прве две недеље по рођењу, гранична вредност хемоглобина за новорођенчад гестације >34 ГН износи 130 g/L из венске крви или 145 g/L из узорка капиларне крви. „Физиолошки пад“ вредности хемоглобина код терминског новорођенчета почиње од 3. недеље и најизраженији је у узрасту између 8 и 12 недеља, а код претерминског и раније, око 6. недеље.

Табела 1. Просечне нормалне вредности хемоглобина новорођенчади

	Претерминско новорођенче		Терминско новорођенче		
	28 ГН	34 ГН			
Узраст	на рођењу		1. дан	1. недеља	2. недеља
Hgb (g/L)	145	150	184 (150–230)	170 (130–220)	168 (130–200)

ГН — гестаацијске недеље, Hgb — хемоглобин

Етиологија

На основу патофизиолошког механизма настанка, анемије у неонаталном узрасту се могу поделити у три групе: анемије настале услед недовољног стварања еритроцита, повећане разградње еритроцита или губитка крви (табела 2).

Табела 2. Узроци анемије у неонаталну узраст

Губитак еритроцита — крварење (спољашње или унутрашње)	
Аntenатално	<ul style="list-style-type: none"> • фетоматернална трансфузија • трансфузија „близанац близанцу“ • из плаценте (абрупција, плацента превија, трауматска амниоцентеза) • аномалије пупчане врпце или плацентарних крвних судова
Интрапартално	<ul style="list-style-type: none"> • руптура плаценте или пупчаника • компликовани вагинални порођај • повреда плаценте током царског реза
Неонатално	<ul style="list-style-type: none"> • трауматски порођај <ul style="list-style-type: none"> • кефалхематом, субгалеална хеморагија • повреда јетре, слезине, надбубрега, бубрега • плућна хеморагија • интракранијална хеморагија • неадекватна хемостаза <ul style="list-style-type: none"> • тромбоцитопенија • дефицит фактора зависних од витамина К • конгенитални дефицит појединих фактора коагулације • стечени дефицит фактора коагулације (ДИК — потрошња у склопу инфекције, смрти близанца, токсимије мајке) • јатрогени губитак крви
Деструкција еритроцита (хемолиза)	
Имунска	<ul style="list-style-type: none"> • алоимунска (хемолизна болест — Rh, ABO, Kell) • аутоимунска (аутоимунска болест мајке)
Неимунска	<ul style="list-style-type: none"> • бактеријске или вирусне инфекције
Конгенитална	<ul style="list-style-type: none"> • метаболички ензимски поремећаји (дефицит глукозо-6-фосфат дехидрогеназе или пируват киназе) • таласемија, хемоглобинопатије или дефекти мембране еритроцита
У склопу системских обољења	<ul style="list-style-type: none"> • галактоземија, остеопетроза
Неадекватна продукција еритроцита (обољења коштане сржи)	
Конгенитална	<ul style="list-style-type: none"> • Diamond-Blackfan-ов синдром, атрансферинемија, конгенитална леукемија, сидеробластна анемија
Стечена	<ul style="list-style-type: none"> • различита патолошка стања (инфекције рубела и сифилис)

Као посебан ентитет, карактеристичан за неонатални узраст, издваја се **анемија прематуритета**, која настаје услед незреле еритропоезе, недовољне продукције и скраћеног века еритроцита код превремено рођене новорођенчади, комбинованих са придруженим патолошким стањима и честим венепункцијама.

Клиничко испољавање

Анемија услед крварења

Код анемије услед крварења, клиничко испољавање зависи од брзине настанка крварења (табела 3).

Табела 3. Клиничке и лабораторијске карактеристике акутног и хроничног крварења

Акутно крварење
<ul style="list-style-type: none"> • Бледило (не поправља се на примену оксигенотерапије) • Респираторни дистрес • Васкуларна нестабилност — од слабије периферне перфузије до слике хиповолемичног шока (снижен централни венски притисак) • Еритроцити су нормоцитни и нормохромни, 2–3 дана након крварења расте број ретикулоцита
Хронично крварење
<ul style="list-style-type: none"> • Бледило • Респираторни дистрес, блажи или одсутан • Нормалан централни венски притисак • Хепатоспленомегалија (патогномонични знак), у најтежим случајевима хидропс • Еритроцити су микроцитни или хипохромни, уз присутну ретикулоцитозу

Код унутрашњег крварења додатно се виђају и клинички знаци крварења захваћеног органа.

Хемолитна анемија

- Иктерус, потом бледило након 48 сати
- Тешке форме, чак и хидропс, могу бити присутне већ на рођењу респираторни дистрес, хепатоспленомегалија
- Неконјугована хипербилирубинемија, ретикулоцитоза, позитиван директан антиглобулински тест (имунска хемолиза)

Хијојласџична/ајласџична анемија

- Ретко
- Испољава се 48 сати по рођењу
- Одсуство иктеруса
- Ретикулопенија

Анемија премајуришења

- Узрост 1–3 месеца живота превремено рођеног детета
- Бледило, апнеје, слабије узимање оброка и слабије напредовање у ТМ, тахипнеја, тахикардија, снижена спонтана активност

У диференцијалној дијагнози бледог новорођенчета поред анемије треба размотрити и друга патолошка стања (табела 4).

Табела 4. Диференцијална дијагноза бледог новорођенчета

Клинички налаз	Акутно крварење	Хемолиза	Асфиксија
Неуролошки	Нормалан или хипералертан	Нормалан	Депресија ЦНС-а Хипотонија, хипорефлексија Конвулзије у првим данима
Респираторни	Тахипнеја	Нормалан	Апнеја или респираторни дистрес
Кардиолошки	Тахикардија, хипотензија	Варира од нормалног до срчане инсуфицијенције и хидропса	Нормалан или брадикардија
Хематолошки	Пад Hgb/Htc	Жутица Хепатоспленомегалија Анемија, позитиван Coombs-ов тест	Hgb/Htc стабилни Могући тромбоцитопенија и ДИК

Модификовано из: *Ohis RK. Anemia. In: Polin RA and Yoder MC, ed. Workbook in Practical Neonatology, 5th ed. Elsevier Saunders; 2015. p. 107–36.*

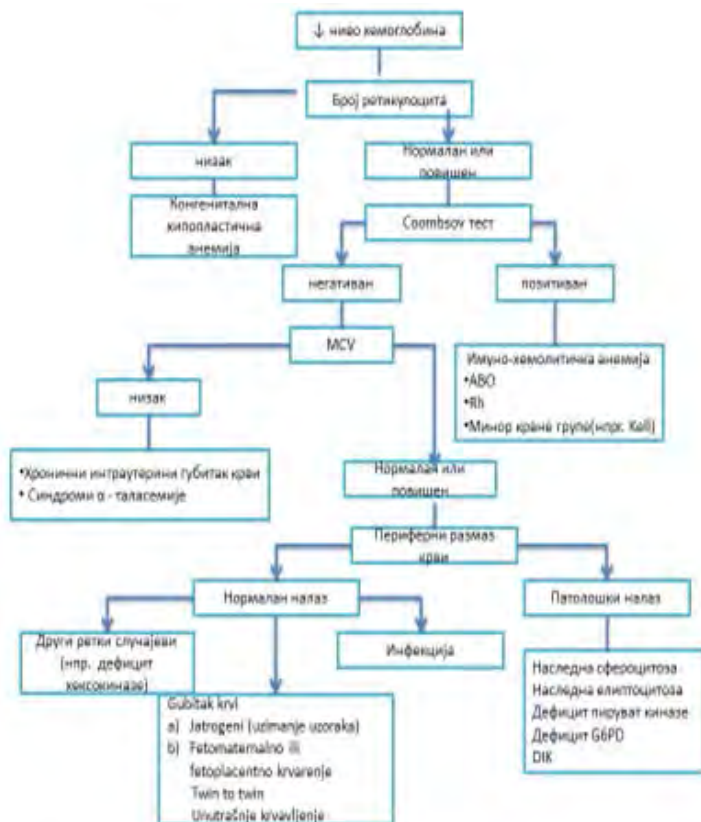
Дијагностичке методе

Постављање дијагнозе и утврђивање узрока анемије зависе од добро узете анамнезе, основних лабораторијских анализа и допунских испитивања (табела 5 и алгоритам 1).

Табела 5. Дијагноза анемије

Метода	Врста прегледа
Анамнеза и преглед	Узраст новорођенчета, ток трудноће и порођаја Жутица, тахидиспнеја, хепатоспленомегалија
Основне лабораторијске анализе	Концентрација хемоглобина са хематокритом, индекси црвене крвне лозе (МСВ и МСНС), ретикулоцити Преглед размаза крви Крвна група, Rh фактор, директан антиглобулински тест (ДАТ), раније Coombs-ов тест
Допунски дијагностички поступци	Испитивање хемостазе за дијагностику коагулопатије Ултрасонографски преглед ЦНС-а и абдомена ако постоји сумња на хеморагију Kleihauer-Betke-ов тест за дијагностику фето-матерналног крварења Серологија или PCR ако постоји сумња на вирусну инфекцију Пункција коштане сржи ако постоји сумња на конгениталну хипопластичну или апластичну анемију

Алгоритам 1. Дијагностички приступ анемији новорођенчета



Превенција анемије

- Нутритивна
 - елементарно гвожђе (1–2 mg/kg, а код одојчади ПТМ <1500 г у дози 4 mg/kg/дан, од 1–12. месеца живота)
 - фолна киселина 1–2 mg недељно
 - витамин Е 25 IU/дневно до кориговане старости од 4 месеца
- Превенција јатрогених губитака (избегавати честе венепункције)
- Еритропоетин — контроверзне препоруке

Препоруке за трансфузију крвних деривата

Трансфузија еритроцитија

Индикације

Вредности хемоглобина при којима је индикована трансфузија еритроцита и вредности којима тежимо након трансфузије су контроверзне. Разликују се „рестриктивни“ и „либерални“ ставови, без значајне разлике у погледу клиничких резултата.

Потребу за трансфузијом треба размотрити у следећим ситуацијама:

- значајан губитак крви
- клиничка слика шока уз низак или опадајући Hgb
- Hgb <100–110 g/L или Htc <35% уколико је новорођенче на респираторној потпори
 - Htc <35% — теже кардиореспираторно обољење (инвазивна вентилација)
 - Htc <30% — умерено кардиореспираторно обољење (неинвазивна вентилација, изражене апнеје)
- Hgb <80 g/L или Htc <25% уколико је на оксигенотерапији или са симптомима анемије (апнеја, тахикардија, слабије напредовање у ТМ)
- Hgb <70 g/L или Htc <20% — стабилно клиничко стање („асимптоматска анемија“)

Препоруке за превремено рођену новорођенчад види у табели 6.

Табела 6. Препоруке за примену трансфузије код превремено рођене новорођенчади

	Механичка вентилација		CPAP		Спонтано дисање
	<28	≥28	<28	≥28	
Узраст (дани)	<28	≥28	<28	≥28	
FiO ₂	<0,3	≥0,3			>0,21
Хемоглобин (g/L)	<110	<120	<100	<100	<80

Доза

10–20 ml/kg ТМ концентрованих еритроцита, одговарајуће крвне групе, током 1 до 3 сата (максимално 4 сата).

Хитна трансфузија O RhD негативном крвљу може се применити искључиво на рођењу уколико анемија витално угрожава новорођенче.

За трансфузију код новорођенчади саветује се примена концентрованих еритроцита осиромашених од леукоцита. Пожељно је и да еритроцити буду филтрирани, озрачени и ЦМВ негативни.

Ексангвинотрансфузија (ЕСТ)

Индикације

- Изражена анемија уз присуство знакова ткивне хипоксије (лоша перфузија, метаболичка ацидоза, олигурија).
- Изражена хемолитна анемија.
- Коагулопатија услед потрошње.

Доза

Количина за двоволуменску ЕСТ 160 ml/kg ТМ пуне крви.

Замрзнута свежа плазма

Плазма издвојена и замрзнута унутар 8 сати од добијања узорка назива се замрзнута свежа плазма (ЗСП). Садржи албумине, имуноглобулине и факторе коагулације.

Индикације

- Коагулопатија услед дефицита фактора коагулације у склопу
 - тешког крварења услед дефицита фактора коагулације зависних од витамина К,
 - дисеминоване интраваскуларне коагулација (ДИК).
- Профилакса или надокнада дефицита
 - појединачног фактора коагулације, за који није доступан концентрат.
- Током трансфузије великог волумена еритроцита у склопу надокнаде велике количине крви или припреме целе крви за ексангвинотрансфузију заједно са еритроцитима.

Патолошки резултат коагулационог статуса није индикација за примену ЗСП, у одсуству крварења или могућности корекције применом витамина К.

Примена

ЗСП треба да буде АБО компатибилна са крвном групом новорођенчета.

Доза

10–20 ml/kg ТМ, током 1 до 3 сата (максимално 4 сата).

Уколико је неопходна брза примена ЗСП, размотрити примену калцијум хлорида 3–5 ml/kg.

Трансфузија тромбоцита

Индикације

Број тромбоцита <100 x 10⁹/L

- Новорођенче са значајним крварењем (интракранијална, плућна хеморагија, ректално крварење, свако друго крварење које угрожава живот и које захтева супституцију волумена и концентрованих еритроцита) у протекла 72 сата.
- Већа хируршка интервенција и ЕКМО.

Број тромбоцита <50 x 10⁹/L

- Новорођенче нестабилног клиничког стања (смањена периферна перфузија, летаргија, респираторни дистрес, апнеја).

- Екстремно незрело новорођенче (гестација <28 недеља, ТМ <1000 g), током прве недеље живота и без активног крварења.
 - * У случају екстремно незрелог новорођенчета може се размотрити и респираторног диспнеја, који подразумева број тромбоцита <30 x 10⁹/L
- Новорођенчад која добијају терапију која може утицати на функцију тромбоцита (индометацин, ибупрофен), антикоагулантну терапију или имају велику потрошњу тромбоцита — ДИК.

Број тромбоцита <20 x 10⁹/L

- Сва новорођенчад без активног крварења и горе наведених индикација.

Примена

АБО компатибилни тромбоцити са крвном групом новорођенчета, по могућству RhD негативна. Уколико нису доступни тромбоцити одговарајуће крвне групе, замена могу да буду тромбоцити АБ крвне групе.

Доза

10–15 ml/kg ТМ

Литература

1. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGrawHill. Lange; 2020; p. 815–822.
2. Ohls RK. Anemia. In: Polin RA and Yoder MC, ed. Workbook in Practical Neonatology, 5th ed. Elsevier Saunders 2015, p. 107–36.
3. Roberts AG, Murray NA. Hematology. In: Rennie JM, Editor. Rennie and Robertson's Textbook of Neonatology. 5th Ed. Churchill Livingstone Elsevier Ltd; 2012: 755–91.
4. Fox G, Hoque N, Watts T, editors. Oxford handbook of neonatology. Oxford University Press 2010, p. 382–383.
5. Christensen RD, Ohls RK. Anemia in the Neonatal Period. In: Buonocore G, Bracci R, Weindling M, editors. Approach to Neonatal Diseases, 2nd ed. Springer 2018; p. 1489–151.

16 ПОЛИЦИТЕМИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Таијана Николић /

Полицитемија новорођенчета се дефинише као вредност периферног венског хематокрита (Htc) од 65% и више, што истовремено одговара и вредности хемоглобина 220 mg/L, у 1. недељи живота.

Хематокрит новорођенчета достиже највишу вредност у узрасту од 2 сата, потом се вредност Htc одржава између 2. и 4. сата, након чега наредних 12–24 сата полако опада до вредности сличној оној у пупчанику.

Полицитемија не значи увек и хипервискозитет крви, јер на хипервискозитет поред високог хематокрита утичу и деформибилитет еритроцита и вискозност крвне плазме. Однос између вискозности крви и вредности хематокрита је линеаран све док Htc не достигне 60–65%, потом се експоненцијално повећава. Уз то, вискозност је већа у малим крвним судовима него у великим. Око половине новорођенчади са полицитемијом има и хипервискозитет (хипервискозни синдром).

Клинички значај полицитемије, и последичног хипервискозитета, је редукован проток крви и смањено снабдевање ткива кисеоником.

Узроци полицитемије/хипервискозитета

Иако су узроци неонаталне полицитемије мултифакторски, као основу имају један од патофизиолошких механизма наведених у табели 1.

Табела 1. Патофизиолошки механизми полицитемије

Пасивни: прекомерни прилив крви фетусу
• предуго одлагање клемовања и цеђење (енгл. <i>milking</i>) пупчаника
• трансфузија „близнац близанцу“ (TTTN)
• матернално-фетална трансфузија
Активни: повећана интраутерусна еритропоеза
• инсуфицијенција плаценте и хронична интраутерусна инсуфицијенција
- ИУЗР
- хипертензија, прееклампсија или други васкуларни поремећаји
- кардиолошка или плућна обољења мајке
- пушење током трудноће
- постматуритет

• Дете дијабетичне мајке
• Beckwith-Wiedemann-ов синдром
• Ендокрина обољења
- конгенитална адренална хиперплазија, хипотиреоидизам, хипертиреоидизам
• Хромозомске аномалије
- Тризомија 21, 18 или 13

Клиничко испољавање хипервискозног синдрома

У склопу полицитемије са хипервискозитетом могу бити присутни: плетора, цијаноза, апнеје, тахипнеја, слабије прихватање оброка, повраћање, конвулзије, перзистентна плућна хипертензија. Уз клиничке симптоме, полицитемију често прате и хипогликемија, хипербилирубинемија и тромбоцитопенија.

Лечење новорођенчета са полицитемијом

Одређивање хематокрита је индиковано само код новорођенчади која испољавају клиничку слику полицитемије.

Дијагноза се поставља искључиво на основу вредности хематокрита венске крви.

Вредност хематокрита капиларне крви из пете новорођенчета може бити корисна само за постављање индикације за анализу венског хематокрита.

Препоручени поступак у случају полицитемије наводи се у табели 2.

Табела 2. Терапијски поступци код новорођенчета са полицитемијом

Без симптома		Са симптомима
Htc 60–70	Htc >70	Htc >65
<ul style="list-style-type: none"> • Хидрација • Мониторинг: <ul style="list-style-type: none"> - пероралне исхране - ТМ - диурезе - гликемије - билирубина - клиничког стања • Праћење хематокрита наредна 24 сата 	<ul style="list-style-type: none"> • и.в. хидрација • Размотрити потребу за ПЕТ 	<ul style="list-style-type: none"> • и.в. хидрација • Размотрити потребу за ПЕТ

Легенда: Htc — хематокрит, и.в. — интравенски, ПЕТ — парцијална ексангвинотрансфузија

Парцијална ексангвинотрансфузија

Парцијална ексангвинотрансфузија (ПЕТ) представља процедуру којом се смањује хематокрита и вискозитет крви, а тиме и побољшава ткивна перфузија. Волумен крви који треба изменити током извођења ПЕТ рачуна се према следећој формули:

$$\text{Волумен који треба изменити (ml)} = \frac{(\text{актуелни Hct} - \text{жељени Hct}) \times \text{TM (kg)} \times 85}{\text{актуелни Hct}}$$

Вредност жељеног хематокрита обично је 55, а волумен циркулаторне крви 85, мада се он креће у распону 80–100 ml/kg TM.

Жељени волумен крви се током ПЕТ постепено замењује једнаким волуменом **физиолошког раствора**.

Парцијална ексангвинотрансфузија се изводи најчешће путем венског умбиликалног катетера, мада се у ту сврху као пут могу користити и артеријски умбиликални катетер или периферна венска линија.

Литература

1. Garcia-Prats A. Neonatal polycythemia. www.uptodate.com 2020.
2. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGraw Hill. Lange; 2020; p. 686–93.
3. Roberts IAG, Murray HA. Haematology. In: Rennie JM. editor. Rennie & Robertson's Textbook of Neonatology, 5th ed. Churchill Livingstone Elsevier; 2012; p. 767.
4. Sinha S, Miall L, Jardine L. Essential Neonatal Medicine, 6th ed. Wiley Blackwell; 2018.

17 НЕОНАТАЛНЕ АРИТМИЈЕ

/ Горан Вукомановић /

Срчане аритмије у неонаталном добу нису ретке, а процењена инциденца варира од 1 до 5%. Опасне (малигне) аритмије ретко јављају, али захтевају брзу дијагностику лечење, а неретко и транспорт у терцијарну установу.

Неонаталне аритмије се могу јавити код новорођенчади која немају структурних оштећења срца, али и у склопу урођених и стечених болести срца. У екстракардијалне узроке неонаталних аритмија спадају хипоксија, ацидо-базни и електролитни поремећаји, оштећења централног нервног система те метаболичке болести.

Стандардни 12-канални ЕКГ, ЕКГ мониторинг и контрола лабораторијских анализа су довољни за иницијалну процену неонаталних аритмија. Консултација са дечјим кардиологом (директна или онлајн) може бити од велике помоћи у дијагностици и терапијском приступу. Ехокардиографија и 24-часовни Холтер мониторинг су важни за новорођенчад којој (после иницијалне процене) треба продужена терапија и праћење, као и у случајевима придружене болести срца.

Прагматична подела неонаталних аритмија подразумева безазлене (бенигне) и опасне (малигне) аритмије (табела 1).

Табела 1. Подела неонаталних аритмија у односу на дијагностички и терапијски приступ

Бенигне неонаталне аритмије	Малигне неонаталне аритмије
Суправентрикуларне екстрасистоле (SVES)	Тахикардије: - Суправентрикуларне тахикардије (SVT) - Вентрикуларна тахикардија (VT)
Вентрикуларне екстрасистоле (VES)	Брадиаритмије: - Атриовентрикуларни блок III степена - Синдром тешке дисфункције синусног чвора
Нодални (<i>junctional</i>) и идиовентрикуларни ритам	Каналопатије (генетске аритмије): - Синдром продуженог QT интервала (LQTS) - Синдром скраћеног QT интервала (SQTS) - Синдром <i>Brugada</i> - Полиморфна катехоламинергична вентрикуларна тахокардија (CPVT)

Синусне аритмије (синусна тахикардија, респираторна аритмија)	
Промене атријалног водича (лутајући атријални водич)	
Не захтевају додатну дијагностику и терапију	Неодложна терапија и често хитан транспорт

У односу на срчану фреквенцију деле се на тахиаритмије (тахикардије) и брадиаритмије (брадикардије).

Неонаталне тахикардије

Према ширини QRS комплекса се деле на:

- тахикардију са уским QRS-ом — синусна тахикардија или SVT и
- широке QRS тахикардије — VT или SVT (са аберантним коморским спровођењем или антидромна AVRT — атриовентрикуларна *reentry* тахикардија у склопу синдрома WPW).

Клиничка процена неонаталних тахикардија тражи одговоре на следећих пет питања:

1. Да ли новорођенче има тахикардију која захтева терапију?

Синусна тахикардија НЕ захтева антиаритмијску терапију и треба је разликовати од SVT. Код превремено рођене новорођенчади и новорођенчади са малом порођајном масом фреквенција синусне тахикардије може бити виша од дефинисаних („табличних“) вредности, које су у неонаталном периоду ипак само оријентационе.

Слика 1. Синусна тахикардија код новорођенчета (позитивни Р таласи у стандардним одводима I, II и III)



2. Какав је хемодинамски статус?

Код хемодинамски компромитованог новорођенчета неопходна је неоплож-на терапија — **синхронизована DC кардиоверзија НЕЗАВИСНО од врсте тахикардије!**

Знаци хемодинамске компромитованости новорођенчета

- Поремећај свести (адинамија, тешко се буди, не узима оброке итд.)
- Тахидиспнеја
- Бледа или мраморизирана кожа
- Хладне акре
- Слаби (филиформни) или непалпабилни пулсеви — одсуство фе-моралних пулсева
- Ниска или немерљива тензија

Синхронизована DC кардиоверзија се може обавити и у ситуацијама када нема адаптера за новорођенче! Тада се примењује *ћредња* — *задња* кардио-верзија: BASE електрода дефибрилатора се ставља на предњу, а APEX електрода на задњу страну грудног коша. Ако је могуће, треба обезбедити венску линију, али НЕ ТРЕБА губити време на „тражење“ вене и одлагати кардиоверзију! Потребно је имати и сет за кардио-пулмоналну реанимацију.

ПРЕ обављања кардиоверзије обавезно треба:

- прикључити ЕКГ електроде са апарата за електрокардиоверзију на новорођенче: треба их ставити на руке и ноге, или на рамена и доњи део абдомена, како би централни део грудног коша био слободан,
- укључити SINHRO (Sync) тастер да би се избегло испоручивање електроудара на Т талас

Дозе:	SVT	0,5–1 J/kg
	VT	1–3 J/kg

У случају развоја **вентрикуларне фибрилације** (VF) примењује се дефибрилација (у дозама као за VT) — НИЈЕ потребна синхронизована DC кардиоверзија!

3. Који је тип тахикардије и који антиаритмик одабрати — проценити да ли се ради о SVT или VT?

Ако нема знакова хемодинамске компромитованости, примењује се медикаментозна терапија уз праћење (ЕКГ мониторинг).

Неонатална VT (вентрикуларна тахикардија) изузетно је ретка, треба је разликовати од безазленог идиовентрикуларног ритма (чија је фреквенција до 120/мин) и обично је удружена са срчаним болестима (тумори срца и каналопатије).

Вентрикуларна тахикардија и код хемодинамски стабилног новорођенчета представља индикацију за транспорт у терцијарни центар.

Терапија SVT код хемодинамски стабилних пацијената се у првом кораку спроводи доступним **брзоделујућим антиаритмцима** уз ЕКГ мониторинг и праћење хемодинамског статуса:

- **аденозин** 0,05–0,35 mg/kg (средња ефикасна доза је 0,2 mg/kg) и.в. брзи болус (са пропирањем вене). Кад год је могуће треба урадити ЕКГ током давања аденозина. Ако аденозин не прекине SVT, треба дати:
- **пропафенон** 0,2–2 mg/kg и.в. током 10 минута. Алтернатива пропафенону је флекаинид, који код нас још увек није регистрован за и.в. примену код новорођенчади.

Уколико се не успостави стабилан синусни ритам аденозином или пропрафеноном (флекаинидом), највероватније се ради о другим ентитетима који захтевају консултацију са дечјим кардиологом и транспорт у терцијарну установу. **Други терапијски корак** (када брзоделујући антиаритмици не прекину SVT) подразумева интравенску примену спороделујућих антиаритмика:

- **амјодарон — опрезно, уз праћење хемодимског статуса и ЕКГ мониторинг:**
 - **5 m mg/kg током најмање 30 мин, а боље током 1 до 2 сата.** Уколико дође до пада артеријског притиска или брадикардије, терапија се прекида.
 - Потом се наставља **континуирана и.в. инфузија: 10–15 mg/kg/24 сата — максимална дневна доза је 20 mg/kg/дан.**
- Дигоксин се одавно не примењује као монотерапија SVT, а кад је његова примена нужна, даје се иницијална и.в. доза од 10 mcg/kg (0,01 mg/kg).

4. Како одржати синусни ритам после прекида тахикардије — да ли је потребна антиаритмијска терапија?

Потребна је консултација са дечјим кардиологом ради наставка оралне терапије антиаритмицима.

5. Да ли је новорођенче за хитан транспорт у терцијарни центар?

Индикације за транспорт новорођенчета са тахикардијом:

- Хемодинамски компромитовано новорођенче треба транспортовати одмах по стабилизацији хемодинамског статуса
- Новорођенче са вентрикуларном тахикардијом
- Новорођенче са рецидивантном SVT, чак и када није хемодинамски компромитовано
- Новорођенче са придруженим болестима срца или коморбидитетима који траже мултидисциплинарни приступ у терцијарној установи

Брадиаритмије у неонаталном добу

Синусна брадикадија је најчешће пролазна неонатална аритмија узрокована хипоксијом, ацидозом, хипогликемијом, али и повишеним интракардијалним притиском. Може се јавити после пролонгираног порођаја, а код већине новорођенчади пролази унутар 48–72 сата. Ретко може бити пратилац комплексних урођених срчаних мана (УСМ) и тада је потребна консултација са дечјим кардиологом или хитан транспорт.

Синусну брадикардију треба разликовати од AV блока III степена, али се безазлене неспроведене SVES (кад се јаве у бигеминији) могу погрешно протумачити као синусна брадикардија. Синдром тешке дисфункције SA чвора код новорођене деце је раритет, а клинички приступ је у пракси исти као и код AV блока III степена.

Слика 2. Неспроведене SVES (стрелицама су означени неспроведени P таласи: атријалне екстрасистоле)



AV блок III степена у неонаталном добу је најчешће комплетни конгенитални AV блок (ССАВВ). Ређе се јављају AV блокови II степена (Mobitz II) са ниском коморском фреквенцијом, али је клинички приступ исти. ССАВВ се може дијагностиковати пренатално!

Слика 3. Комплетни конгенитални AV блок (AV дисоцијација: стрелицама означени P таласи



Етиологија се разматра у две категорије: новорођенчад БЕЗ УСМ и са присутном УСМ (најчешће L-транспозиција великих крвних судова — L-TGA). Фетални миокардитис и метаболичке болести су далеко ређи узрок ССАВВ.

У одсуству УСМ најчешћи узрок је **аутоимунска болест мајке** са трансплацентарним проласком IgG антитела која интраутерино оштећују AV чвор (**неонатални лупус**).

Одсуство анамнестичких података о аутоимунској болести мајке не мора значити да ових антитела нема.

ССАВВ може бити узрокован спонтаном генском мутацијом, а постоје и наследне форме.

Клинички приступ новорођенчету са ССАВВ почива на три стуба:

- симптоматологија,
- функција и морфологија срца и
- просечна срчана фреквенција уз евентуалне придружене аритмије.

Новорођенчад која немају знаке срчане инсуфицијенције, придружене УСМ, **а имају коморску фреквенцију преко 55/мин нису за хитан транспорт**, али је свакако потребна консултација са дечјим кардиологом.

Новорођенчад са знацима хемодинамске компромитације или новорођенчад са придруженом УСМ захтевају ХИТАН транспорт у терцијарну установу.

Индикације за уградњу пејсмејкера код новорођенчади са AV блоком се поклапају са индикацијама за транспорт у терцијарни центар (табела 2).

Табела 2. Индикације за уградњу пејсмејкера и транспорт у терцијарни центар код новорођенчади са AV блоком

Симптоматски AV блок III степена
Асимптоматски AV блок III степена са вентрикуларном дисфункцијом (дилатација или хипоконтрактилност леве коморе)
Асимптоматски AV блок III степена са продуженим QT интервалом
Асимптоматски AV блок III степена са комплексним вентрикуларним аритмијама (мултиформне VES, VT)
Асимптоматски AV блок III степена са широким QRS комплексима
Асимптоматски AV блок III степена са сигнификантним паузама: RR интервал у паузи је троструко дужи од RR интервала у рефуларном коморском ритму
Асимптоматски AV блок III степена са коморском фреквенцијом <math>< 50/</math>мин ако нема УСМ или <math>< 70/</math>мин ако је присутна УСМ

Од **генетских аритмија (каналопатија)** пре свега треба мислити на синдром продуженог QT интервала (LQTS) који се дијагностикује 12-каналним ЕКГ-ом. Када се дијагностикују или ако постоји сумња на каналопатије, неопходна је консултација са дечјим кардиологом.

Литература

1. Jaeggi E, Öhman A. Fetal and neonatal arrhythmias. *Clin Perinatol* 2016; 43:99–112.
2. Wren C. Cardiac arrhythmias in the fetus and newborn. *Semin Fetal Neonatal Med* 2006; 11:182–90.
3. Woo J, Khan O, Caldarelli L, Williams P. Tachycardia in the Neonate. *Pediatr Ann* 2015; 44:e247–50.
4. Bruder D, Weber R, Gass M, Balmer C, Cavigelli-Brunner A. Antiarrhythmic Medication in Neonates and Infants with Supraventricular Tachycardia. *Pediatr Cardiol.* 2022 Aug; 43(6):1311–1318.
5. Dai Y, Yin R, Yang L, Li ZH. Clinical and genetic spectrum of neonatal arrhythmia in a NICU. *Transl Pediatr.* 2021 Oct; 10(10):2432–2438.
6. Baruteau AE, Pass RH, Thambo JB, Behaghel A, Le Pennec S, Perdreau E, Combes N, Liberman L, McLeod CJ. Congenital and childhood atrioventricular blocks: pathophysiology and contemporary management. *Eur J Pediatr.* 2016 Sep; 175(9):1235–1248.
7. Perry JC. Ventricular tachycardia in neonates. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1997 Aug; 20 (8 Pt 2):2061–4.

18 ПОРОЂАЈНЕ ТРАУМЕ

/ Најшаха Сјашук, Тајјана Николић /

Порођајне трауме су структурна и/или функционална оштећења настала као резултат прекомерног деловања механичке силе на коштану и меку ткива плода током порођаја, најчешће при проласку кроз порођајни канал.

- Могу бити изазване **природним факторима**, попут јаких и учесталих контракција које доводе до притиска костију карлице мајке на новорођенче.
- Узроци могу бити и **јатрогени**, попут прекомерне стимулације порођаја синтоциноном, а **предиспонирани фактори** за настанак порођајне трауме су продужено прво и друго порођајно доба, макрозомија фетуса (новорођенче мајке дијабетичарке), абнормална презентација фетуса, слабе интраутерусне контракције које захтевају примену инструмената током порођаја (вакуум, форцепс) те близаначка трудноћа.

Порођајне повреде главе

Повреде главе су најчешће порођајне повреде. Углавном су минималне, најчешће након вагиналних порођаја. У највећем броју случајева пролазе спонтано и не захтевају лечење.

Код сваке порођајне трауме главе, у случају измењеног општег стања и неуролошког налаза новорођенчета (кризе апнеје, конвулзије, брадикардија, летаргија) у првих неколико дана живота, треба узети у обзир могућност настанка

- тежег облика екстракранијалне хеморагије (субгалеално крварење),
- интракранијалне хеморагије (субарахноидална, субдурална, епидурална, интравентрикуларна и паренхиматозна хеморагија),
- прелома костију лобање.

У тим случајевима треба спровести неурорадиолошко испитивање (УЗ, РТГ, ЦТ или НМР мозга) и по потреби обавити консултацију са неурохирургом како би се проценила потреба за хитним оперативним лечењем.

Најчешће порођајне повреде главе наводе се у табели 1.

Табела 1. Порођајне повреде главе

Порођајни надув (<i>Caput succedaneum</i>)	
Узрок	<ul style="list-style-type: none"> • Притисак материце или зида вагине на одређено подручје главе фетуса • Смањен доток крви у одређено подручје главе ствара оток
Ток	<ul style="list-style-type: none"> • Обично је унилатералан, нејасно дефинисаних граница, али може да се прошири преко линија сутура и да буде билатералан • Не шири се након рођења • Спонтано нестаје за неколико сати до неколико дана након рођења
Компликације	<ul style="list-style-type: none"> • Без компликација
Дијагностика	<ul style="list-style-type: none"> • Клинички налаз, није потребна друга дијагностика
Терапија	<ul style="list-style-type: none"> • Није потребна
Кефалхематом	
Узрок	<ul style="list-style-type: none"> • Субпериостно крварење — руптура <i>vv. diploicae</i> и <i>vv. emissariae</i> • Акумулација крви између мембране периоста и лобање
Ток	<ul style="list-style-type: none"> • Не прелази средњу линију и сутуре • Развија се у првим сатима и данима након рођења • Најчешће изнад паријеталне, ређе изнад окципиталне кости • Унилатерално или ређе билатерално • Колекција крви је изнад лобање, не постоји притисак на мозак • Спонтана резолуција за најчешће 2–3 недеље (може и дуже)
Компликације	<ul style="list-style-type: none"> • Анемија • Хипербилирубинемиа • Фрактура лобање ретко, у <5% случајева са могућим неуролошким дефицитом • Калцификација кефалхематома • Инфекција и стварање апсцеса (карактеристично након пункције кефалхематома која се не саветује)
Дијагностика	<ul style="list-style-type: none"> • Пратити вредности хематокрита и билирубина • Ако постоји сумња на фрактуру, урадити УЗ, РТГ, ЦТ мозга
Терапија	<ul style="list-style-type: none"> • Терапија анемије и хипербилирубинемие • Хируршка интервенција у случају калцификације • Антибиотска терапија у случају инфекције
Субгалеална хеморагија	
Узрок	<ul style="list-style-type: none"> • Крварење између галеалне апонеурозе и периоста • Крварење је резултат руптуре <i>vv. emissariae</i> које дренирају вене скалпа у синус дуре • Јавља се најчешће након примене вакуумске екстракције • Може се јавити и код коагулопатија

Ток	<ul style="list-style-type: none"> • Шири се након рођења • Повећање обима главе је изражено • Прелази средњу линију и сутуре и може обавити целу лобању са пропагацијом према врату • Када се примени притисак, може се осетити талас флуида
Компликације	<ul style="list-style-type: none"> • Анемија • Хипербилирубинемија • Фрактура костију лобање • Поремећај општег стања (бледило, тахикардија, хипотонија, хипотензија) • Могућ фаталан исход због великог губитка крви (јавља се у <25% свих субгалеалних хеморагија)
Дијагностика	<ul style="list-style-type: none"> • УЗ, РТГ, ЦТ ЦНС-а
Терапија	<ul style="list-style-type: none"> • Лечење анемије и хипербилирубинемије • Трансфузија крви • Корекција коагулопатије
Интракранијална крварења	
Субарахноидална хеморагија	<ul style="list-style-type: none"> • Крварење у субарахноидалном простору (између мембране арахноиде и пие матер) • Најчешћи тип интракранијалне хеморагије, најчешћи код терминске новорођенчади • Има добру прогнозу
Субдурална хеморагија	<ul style="list-style-type: none"> • Хеморагија између дуре матер и араноиде • Може изазвати повишен интракранијални притисак и често се манифестује патолошким неуролошким налазом
Епидурална хеморагија	<ul style="list-style-type: none"> • Крварење између дуре матер и лобање • Може бити узроковано фрактуром лобање • Презентује се избоченом фонтанелом која пулсира и променом неуролошког налаза
Интравентрикуларна и интрапаренхимска хеморагија	<ul style="list-style-type: none"> • Крварење у латералне коморе које су нормално испуњене ликвором и мождани паренхим • <u>Ретко услед порођајне трауме</u> • Најчешће код прематуруса, услед неразвијености мозга
Преломи костију лобање	
Узрок	<ul style="list-style-type: none"> • Порођајна траума услед притиска пелвичних костију мајке на лобању фетуса

Врсте прелома	<ul style="list-style-type: none"> • Линеарне фрактуре: без дислокације, најчешће су удружене са субгалеалним хематомом и обично не захтевају специфичну терапију осим пажљивог мониторинга новорођенчета уз минималну манипулацију • Импесионе фрактуре: (пинг-понг удубљење калварије) најчешће су удружене са интракранијалном хеморагијом и захтевају хируршку интервенцију ради правилног позиционирања сломљеног дела кости • Базиларне фрактуре: преломи костију базе лобање, често праћени модрицама око очију и иза ушију; могу имати и додатне неуролошке компликације и велики степен крварења • Дијастатичне фрактуре: уобичајене су у новорођенчаком узрасту због крхкости сутура; кости сутура нису спојене и пријемчиве су за повреду, при чему настаје могућност оштећења мозга
Дијагностика	<ul style="list-style-type: none"> • РТГ, ЦТ, НМР мозга — по савету неурохирурга

Порођајне повреде лица, меких ткива и мишића

Порођајне повреде лица, меких ткива и мишића често се класификују као минималне порођајне повреде, мада неке од њих могу имати и тежи ток удружен са акутним компликацијама и дуготрајним последицама уколико се не спроведе адекватно лечење (табела 2).

Табела 2. Порођајне повреде лица, меких ткива и мишића

Конгенитална асиметрија лица приликом плача	<p>Унилатерална парализа доње усне може настати услед:</p> <ul style="list-style-type: none"> • порођајне трауме због компресије површински положене мандибуларне гране н. фациалиса; дијагностика укључује електромиографију нерва; • агенезије или хипоплазије мишића <i>depressor anguli oris</i> или мишића <i>depressor labii inferioris</i>; дијагностика подразумева УЗ мишића; може бити удружена са другим минор и мајор малформацијама или делецијом 22q11 (<i>Di George</i>-ов синдром).
Супконјунктивална хеморагија	<ul style="list-style-type: none"> • Резултат руптуре малих коњунктивалних капилара, најчешће након трауматског порођаја. • Углавном је удружена са петехијама на челу и лицу, отоком око очију, огреботинама и модрицама поглавине и лица. • Спонтано пролази за неколико дана.

Конгенитални тортиколис услед повреде <i>m. sternocleidomastoideusa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Претерана латерална флексија врата доводи до тортиколиса и отока мишића без деколорације и инфламације коже изнад. • Глава је нагнута према страни повреде и ротирана у контралатералном правцу. • УЗ има дијагностички и прогностички значај. • Лечење подразумева физикални третман. • Ако ни после 2 године нема промене стања, индиковано је хируршко лечење.
Супкутана масна некроза	<ul style="list-style-type: none"> • Проузрокована је исхемијом масног ткива. • Састоји се од супкутане индурације изнад које је модро-црвенкаста дисколорација коже (најчешће леђа). • Не лечи се, пролази спонтано за неколико недеља. • Може да калцификује и проузрокује акутну хиперкалцемију те се препоручује праћење концентрације калцијума.

Остале порођајне повреде

Порођајне њповреде косијију

Фрактура клавикуле спада у најчешће порођајне повреде, док се остали преломи ређе виђају. Код мултиплих фрактура треба мислити и на урођена обољења костију (табела 3).

Табела 3. Порођајне повреде костију

Прелом клавикуле	<ul style="list-style-type: none"> • Релативно честа порођајна траума, најчешће једнострана. • Приликом прегледа губи се континуитет ивица клавикуле. • На месту прелома могу се јавити оток, болност и крепитације. За неколико дана се формира калус. • Дијагностика осим клиничког налаза може да укључи РТГ снимак клавикуле. • Лечење углавном није потребно. У случају бола се, ретко, могу се ординирати аналгетици (парацетамол) и може се извршити имобилизација руке.
Преломи ребара, хумеруса и фемура	<ul style="list-style-type: none"> • Врло ретки • У факторе ризика спадају велика порођајна тежина, дисточија рамена (фрактура хумеруса) и карлична презентација (фрактура фемура). • Терапија је по индикацији ортопеда, углавном имобилизација. • Сваки прелом без података о порођајној трауми захтева евалуацију у правцу <i>Osteogenesis imperfecta</i>, <i>Osteochondrodysplasia</i>, <i>Rachitis</i>

Повреде периферних нерава

Најчешће порођајне повреде нерава наводе се у табели 4.

Табела 4. Порођајне повреде нерава

<p>Конгенитална парализа фацијалног нерва (<i>nervus facialis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Најчешће настаје као порођајна траума, уобичајено након примене форцепса, у мањем броју услед развојних деформитета фацијалног нерва. • У клиничком налазу постоји асиметрија лица приликом плача уз спуштање угла усне, одсутност назолабијалне бразде и непотпуно затварање капка (птоза) на страни парезе. • Симптоми углавном нестају током прве недеље живота, али могу трајати и месецима. • Лечење није потребно, осим локалне тоалете вештачким сузама и заштите захваћеног ока. • Уколико симптоми трају дужи, треба искључити агенезију фацијалног нерва.
<p>Повреде брахијалног плексуса (<i>plexus brachialis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Укључују повреде кичмених нерава који инервишу раме, подлактицу и шаку. • Повреде су најчешће благе. У терапијске сврхе треба имобилисати захваћену руку због ограничавања покрета у раменом зглобу и зацељења нерава. Ако слабост траје дужи од две недеље, треба започети физикалну терапију која подразумева одговарајуће вежбе. У случају да вежбе немају ефекта ни после два месеца, треба консултовати дејег неуролога и ортопеда ради евентуалног хируршког збрињавања. • Erb-Duchenn-ова парализа (парализа рамена и надлактице) настаје због повреде 5. и 6. цервикалног нерва и најчешћа је повреда брахијалног плексуса. Рука је у адукцији и унутрашњој ротацији са укоченим флектираним ручним зглобом и прстима и одсутним Мороовим рефлексом и рефлексом бицепса. Рефлекс хватања је присутан. Стање може бити удружено са парализом дијафрагме. • Klumpke-ова парализа (парализа ручног зглоба и шаке) настаје због повреде 7. и 8. цервикалног и 1. торакалног нерва. Рука је млтава, без контроле или са врло мало контроле. Рефлекс бицепса је присутан, Граспов рефлекс је одсутан. Ако постоји и повреда симпатичких влакана корена првог торакалног нерва, тада на истој страни постоји птоза, миоза и енофталмус (<i>Horner-ов синдром</i>). • Потпуна парализа брахијалног плексуса (Kerer-ова парализа) — цела рука је опуштена и не може се померати спонтано, сви рефлекси су одсутни.
<p>Повреде нерва дијафрагме (<i>nervus phrenicus</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Најчешће се јавља уз повреду брахијалног плексуса. Парализа дијафрагме са исте стране повреде нерва води у респираторни дистрес који може бити већег степена. Спонтано зацељује у року од неколико недеља.

Повреде кичмене мождине

- Настају због екцесивне тракције и ротације током порођаја.
- Лезије изнад С4 су повезане са апнејом, између С4-Тh4 са респираторним дистресом.
- Иммобилизација главе, врата и кичме је обавезна.
- Терапија је симптоматска.

Повреде унутрашњих органа

Карактеристике најчешћих повреда унутрашњих органа наводе се у табели 5.

Табела 5. Повреде унутрашњих органа

Повреда јетре	<ul style="list-style-type: none"> • Изразито ретка порођајна траума, углавном код прематуруса, али се може догодити и код терминске новорођенчади. • Доводи до развоја супкапуларног хематома, хематоперитонеума и шока услед масивног крварења са могућим леталним исходом. • Маса је палпабилна и дијагностикује се ултразвуком абдомена. • Неопходна је ургентна хируршка интервенција (емболизација <i>a. hepaticae</i>).
Повреда слезине	<ul style="list-style-type: none"> • Настаје изоловано или удружено са руптуром јетре.
Хеморагија надбубрежне жлезде	<ul style="list-style-type: none"> • 90% је унилатерално са минималним степеном хеморагије. • Може довести до анемије и жутице. • Масивна хеморагија је неуобичајена. • Дијагностички избор је УЗ абдомена. • Пролази спонтано уз супортивну терапију. • Хируршки захват је неопходан ако се хеморагијска псеудоциста не ресорбује спонтано.

Литература

1. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F. Gomella's Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. McGrawHill. Lange; 2020.
2. Lattari Balest A. Birth Injuries in Newborns. In: Merck Manuals. Merck Sharp & Dohme Corp. Last full review/revision 2021.
3. Mangurten HH, Puppala BL. Birth injuries. In: Fanaroff AA, Martin RJ, Walsh MC, editors. Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine, vol. 1. 10th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2015. p. 407–35.
4. Sardesai S. Newborn Birth Injuries. In: Martin G., Rosenfeld W. (eds) Common Problems in the Newborn Nursery. Springer, Cham; 2019. p 13–26.

19 ОПСТРУКЦИЈЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА

/ Свейлана Букарица /

Опструкције гастроинтестиналног тракта су најчешћа ургентна стања у неонаталном узрасту. Настају као последица анатомских и/или функционалних поремећаја који се могу јавити на различитим нивоима гастроинтестиналног тракта (од дуоденума до ануса), мада су најчешће локализоване на танком цреву.

Синдром оклузије на рођењу:

- повраћање
- метеоризам
- одсуство меконијалне столице

Ове аномалије се откривају пренатално, ултразвучном дијагностиком, када се верификују полихидрамнион и дилатирани цревне вијуге. То омогућава правовремено организовање транспорта пацијента у одговарајућу терцијарну установу. Перинатално се наставља ултразвучна и радиолошка дијагностика.

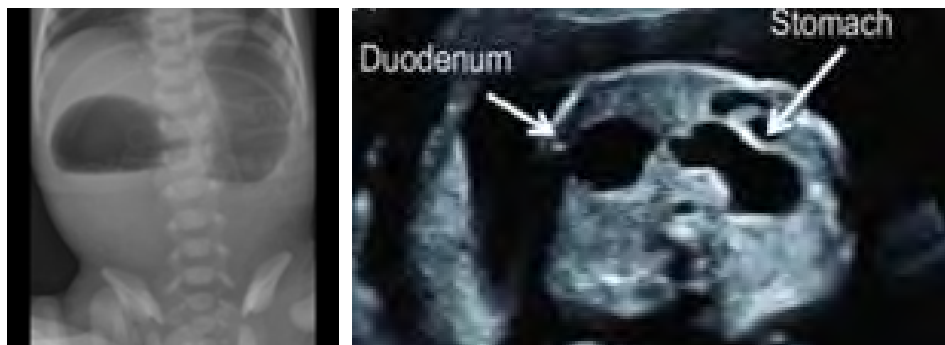
Иницијално збрињавање ових пацијената је у основи исто:

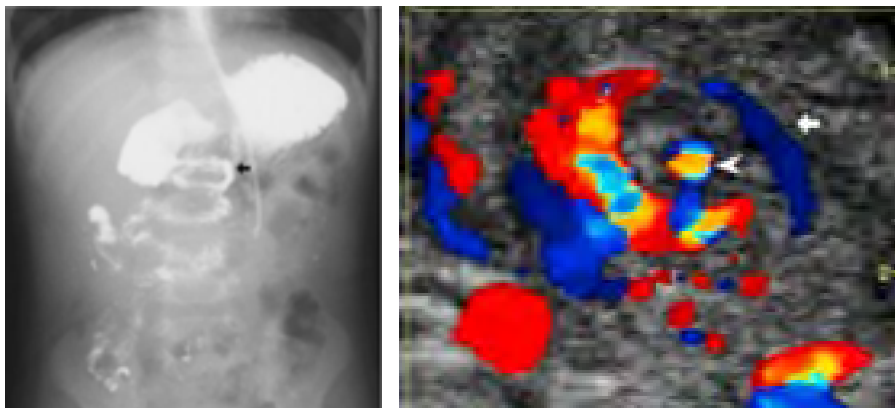
- не започиње се храњење,
- пласира се назогастрична сонда,
- парентерална хидрација, надокнада течности и електролита, корекција ацидо-базног дисбаланса,
- транспорт у терцијарну установу уз лекарску пратњу.

Лечење ових стања је хируршко, уз наставак постоперативног опоравка на одељењима хируршке интензивне терапије и неге.

Табела 1. Специфичности у клиничкој слици и перинатална дијагностика у зависности од типа аномалије

Тип аномалије	Клиничка слика	Перинатална дијагностика
Конгенитална опструкција дуоденума	<ul style="list-style-type: none"> повраћање увучен — скафоидни абдомен 	<ul style="list-style-type: none"> полихидрамнион „знак двоструког мехура“ (слика 1 и 2)
Малротација и волвулус	<ul style="list-style-type: none"> билозно повраћање крв у столицама <p>једно од најургентнијих стања у неонаталној хирургији!</p>	<ul style="list-style-type: none"> слика „вадичепа“ (иригографија) (слика 3) „знак вира“ (ултразвук) (слика 4)
Атрезација и стеноза јејунума, илеума и колона	<ul style="list-style-type: none"> повраћање билозног садржаја изостанак меконијума дистензија трбуха различитог степена 	<ul style="list-style-type: none"> гасно-течни нивои на нативном рендгенском снимку абдомена микроколон на иригографији
Меконијални илеус	<ul style="list-style-type: none"> изостанак меконијума 	<ul style="list-style-type: none"> дистендиране цревне вијуге испуњене меконијалним садржајем „перлице“ меконијума на иригографији
Аноректалне аномалије	<ul style="list-style-type: none"> одсуство аналног отвора може бити присутна фистула на коју се празни меконијум 	<ul style="list-style-type: none"> након 24 часа „инвертограм“ којим се процењује удаљеност гаса у трбуху од места на ком би се очекивало постојање аналног отвора

Слика 1 и 2. „Знак двоструког мехура“ на нативном рендгенском снимку и ултразвучку абдомена

Слика 3 и 4. Слика „вадичепа“ на иригографији и „знак вира“ на ултразвуку абдомена**Табела 2.** Удружене болести/аномалије и хируршке процедуре у зависности од типа аномалије

Тип аномалије	Удружене болести/аномалије	Хируршка процедура
Конгенитална опструкција дуоденума	<ul style="list-style-type: none"> • Даунов синдром • срчане мане • аноректалне аномалије • атрезија езофагуса • аномалије уринарног тракта 	<ul style="list-style-type: none"> • дуодено-дуоденостомија (у облику дијаманта) • дуоденотомија са ресекцијом интралуминалне мембране • дуодено-јејуностомија • гастро-дуоденостомија • ресекција Ладових брида
Малротација и волвулус	<ul style="list-style-type: none"> • меконијални илеус • мезентеријалне цисте или интестиналне дупликатуре • интестинална атрезија 	<ul style="list-style-type: none"> • Ладова процедура • ± ресекција авиталних цревних вијуга
Атрезија и стеноза јејунума, илеума и колона	<ul style="list-style-type: none"> • малротација • Мекелов дивертикулум • срчане аномалије • аномалије уrogenиталног тракта 	<ul style="list-style-type: none"> • примарна анастомоза/анастомозе • ресекција атретичног црева са креирањем стоме • опасност настанка „синдрома кратког црева“

Меконијални илеус	<ul style="list-style-type: none"> • једноставна форма — муковисцидоза (цистична фиброза) • комплексна форма — цревна атрезија, волвулус, цревна перфорација, меконијални перитонитис 	<ul style="list-style-type: none"> • једноставна форма — конзервативно (провокација столице) • комплексна форма — оперативно (ресекција црева са анастомозом или креирањем стоме, сутуре перфориране вијуге)
Аноректалне аномалије	<ul style="list-style-type: none"> • VACTERL спектар удружених аномалија: <ul style="list-style-type: none"> - вертебралне - аноректалне - кардијалне - атрезија једњака са трахеоезофагеалном фистулом - реналне - аномалије екстремитета 	<ul style="list-style-type: none"> • висока атрезија <ul style="list-style-type: none"> • колостоме • задња сагитална аноректопластика (PSARP) одложено • ниска атрезија <ul style="list-style-type: none"> • „мини-PSARP“

VACTERL — енгл. *Vertebral defects, Anal atresia, Cardiac defects, Tracheo-Esophageal fistula, Renal anomalies, Limb abnormalities*

Литература

1. Corran A, editor. *Pediatric surgery*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012.
2. Holcomb G, Murphy P, Ostlie D, editors. *Ashcraft's pediatric surgery*, 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014.
3. Kucinska-Chahwan A, Posiewka A, Bijok J, Jakiel G, Roszkowski T. Clinical significance of the prenatal double bubble sign — single institution experience. *Prenat. Diagn.* 2015; 35(11):1093–6.
4. Avci V, Bilici S, Duz E, Beger B, Deger I. Congenital duodenal obstruction: Ten-year results of a tertiary center. *East J Med.* 2018; 23(3):191–4.
5. Strouse PJ. Ultrasound for malrotation and volvulus: has the time come?. *Pediatr Radiol.* 2021; 51:5035.
6. Bukarica S, Antić J, Žakula N, Lukić I, Milenković M. Congenital duodenal atresia associated with intrauterine intestinal volvulus and meconium peritonitis: A case report. *Med. Pregl.* 2021; 74(5–6):191–4.
7. Sharma N, Memon A, Sharma S, Sharma M, Chaurasia B, Ram Verma S. Transanastomotic Tube in Intestinal Atresia: How Beneficial Are They? *Afr J Paediatr Surg.* 2019; 16(1–4):29–32.

20 НЕКРОТИЗИРАЈУЋИ ЕНТЕРОКОЛИТИС

/ Свешлана Букарица /

Некротизирајући ентероколитис (НЕК) представља специфично инфламаторно обољење интестиналног тракта и једно је од најчешћих гастроинтестиналних обољења која угрожавају живот новорођенчета.

У око 90% случајева се јавља код превремено рођене деце, ређе код новорођенчади рођене у термину (предиспонирана стања: урођене срчане мане, асфиксија, сепса, интраутерусни застој у расту). Инциденца НЕК-а је 1 до 3 на 1.000 живорођених, док код превремено рођених износи од 2 до 5% (у неким центрима и до 10%). Морталитет је 25–30% код новорођенчади млађе од 28 недеља гестације или порођајне масе мање од 1.000 грама.

Може да се испољи и у првим данима живота и у недељама након рођења, а појава симптома је обрнуто сразмерна гестацији (типично у другој или трећој недељи код превремено рођених).

Тачан механизам настанка НЕК још увек није познат, али се претпоставља да патогенетски ланац почиње исхемијским или хипоксичним оштећењем цревне слузокоже. Најчешћи фактори ризика за настанак НЕК су превремено рођење, исхрана млечном формулом, поремећај одбрамбеног састава цревне флоре, инфламација и циркулаторна нестабилност.

Клинички знаци у почетку болести су неспецифични, а један од првих знакова је нетолерисање ентералног уноса (повећан резидуални гастрични садржај).

Карактеристична клиничка слика НЕК-а:
абдоминална дистензија, повраћање билозног садржаја и свежа крв у столицама.

Нативна радиографија има кључни значај у постављању дијагнозе и у откривању компликација које захтевају хируршко лечење.

Радиографски налаз:

- дилатиране цревне вијуге са хидроаеричним нивоима,
- перзистентна дилатирана („фиксирана“) цревна вијуга,
- интестинална пнеуматоза,
- гас у вени порте,
- гас у пнеумоперитонеуму.

Контрасна снимања су контраиндикована ако се сумња на НЕК!

Допунска дијагностика неопходна за праћење тока болести подразумева лабораторијске анализе (комплетна крвна слика, коагулациони скрининг, параметри инфламације, електролитни статус, бактериолошке анализе и др.) и ултрасонографско праћење.

Лечење некротизирајућег ентероколитиса може бити конзервативно и оперативно.

Према модификованој Беловој класификацији (Bell, 1978), која је и данас актуелна, болесници се на основу системских знакова, знакова који потичу од гастроинтестиналног тракта и рендгенских налаза класификују у три основне категорије (суспектни, потврђени и узнапредовали НЕК), уз поткатегорије (табела 1).

Табела 1. Модификована Белова класификација некротизирајућег ентероколитиса

Стадијум		Опште стање пацијента	Клинички налаз на абдомену	Радиолошки налаз
Суспектни	I a	<ul style="list-style-type: none"> • температурна нестабилност • брадикардија • апнеја • летаргија 	<ul style="list-style-type: none"> • дистензија • повраћање • окултна крв у столицу 	<ul style="list-style-type: none"> • нормалан налаз • дилатација цревних вијуга • почетни илеус
	I б	као и претходни стадијум	<ul style="list-style-type: none"> • крв у столицу 	као и претходни стадијум
Потврђени	II a	као и претходни стадијум	<ul style="list-style-type: none"> • аперисталтика • ± напетост 	<ul style="list-style-type: none"> • дилатација цревних вијуга • илеус • пнеуматоза
	II б	<ul style="list-style-type: none"> • почетна метаболичка ацидоза • тромбоцитопенија 	<ul style="list-style-type: none"> • напетост / перитонеални надражај • ± палпабилна маса у доњем десном квадранту • ± целулитис предњег трбушног зида 	<ul style="list-style-type: none"> • асцитес

Узнапредовали	III a	<ul style="list-style-type: none"> • хипотензија • брадикардија • тешка апнеја • метаболичка и респираторна ацидоза • ДИК • неутропенија 	<ul style="list-style-type: none"> • перитонитис • изражен перитонеални надражај • изражена дистензија 	као и претходни стадијум
	III б	као и претходни стадијум	као и претходни стадијум	<ul style="list-style-type: none"> • пнеумоперитонеум

Основу неоперативног лечења чине:

- **обустава пероралног уноса,**
- **пласирање назогастричне сонде и декомпресија црева гастричном сукцијом,**
- **тотална парентерална исхрана,**
- **надокнада течности и корекција електролитног и ацидо-базног дисбаланса,**
- **антибиотици широког спектра (обавезан је антибиотик који покрива анаеробне бактерије).**

У току конзервативног лечења неопходни су чести физикални прегледи, рендгенско и ултрасонографско праћење те понављање лабораторијских анализа (некада на шест до осам сати) ради правовремене процене потребе оперативног лечења.

Више од 30% пацијената са НЕК-ом захтева хируршко лечење. Индикације за оперативно лечење су релативне и апсолутне, а најозбиљнији хируршки проблем је перфорација црева и пнеумоперитонеум (табела 2). Уколико је некротичним променама захваћена ограничена регија црева, индикована је ресекција црева и анастомоза или ентеростомија. Екстензивни или панинтестинални НЕК среће се у око 16% случајева, захтева масивне ресекције црева и доводи до синдрома кратког црева.

Табела 2. Релативне и апсолутне индикације за оперативно лечење некротизирајућег ентероколитиса

Релативне индикације	Апсолутне индикације
<ul style="list-style-type: none"> • абдоминална дистензија и повећана осетљивост предњег трбушног зида • перзистентна дилатирана цревна вијуга • гас у портној вени • тромбоцитопенија 	<ul style="list-style-type: none"> • пнеумоперитонеум • клиничко погоршање (знаци перитонитиса — едем и црвенило предњег трбушног зида) • илеус

Релативне индикације за оперативно лечење:

- абдоминална дистензија и повећана осетљивост предњег трбушног зида
- перзистентна дилатирана цревна вијуга
- гас у портној вени
- тромбоцитопенија

Перитонеална дренажа као иницијални поступак представља дијагностичку и терапијску процедуру, посебно код НЕК-а са перфорацијом код превремено рођене новорођенчади веома мале и екстремно мале порођајне масе.

Стратегија превенције НЕК-а и ублажавања клиничке слике данас су првенствено усмерене ка препознавању ризичних фактора, њиховој елиминацији и проналажењу поступака који би могли спречити настанак болести.

Превенција појаве некротизирајућег ентероколитиса:

- исхрана мајчиним млеком,
- минимална ентерална исхрана,
- пробиотици.

У циљу превенције НЕК-а код новорођенчади гестације <34 недеље саветује се примена пробиотика током првих четири до шест недеља:

- сојева *Lactobacillus rhamnosus* LGG у дози од 1,5–3 милијарде CFU/дневно или
- вишекомпонентни пробиотски препарат сојева *Lactobacillus* и *Bifidobacteria* 3 милијарде CFU/дневно.

Литература

1. Sylvester K, Liu G, Albanese C. Necrotising enterocolitis. In: Corran A, editor. *Pediatric surgery*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. 1187–208.
2. Dominguez K, Moss L. Necrotising enterocolitis. In: Holcomb G, Murphy P, Ostlie D, editors. *Ashcraft's pediatric surgery*, 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014.
3. Battersby Ch, Santhalingam T, Costeloe K, Modi N. Incidence of neonatal necrotising enterocolitis in high-income countries: a systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018.
4. Sharif S, Meader N, Oddie SJ, Rojas-Reyes MX, McGuire W. Probiotics to prevent necrotising enterocolitis in very preterm or very low birth weight infants (Review). *Cochrane Database Syst. Rev*. 2020; 10.
5. Matei A, Montalva L, Goodbaum A, Lauriti G, Zani A. Neurodevelopmental impairment in necrotising enterocolitis survivors: systematic review and meta-analysis. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed*. 2019; 105:432–39.
6. Bælum JK, Rasmussen L, Qvist N, Ellebæk MB. Enterostomy complications in necrotizing enterocolitis (NEC) surgery, a retrospective chart review at Odense University Hospital. *BMC Pediatr*. 2019; 19.
7. Janković B, Martić J, Nikolić T. Stav ekspertske grupe Sekcije za neonatologiju Udruženja pedijatara Srbije o primeni probiotika kod novorođene dece. U: *Probiotici u neonatologiji*, Beograd, 2022.

21 КОНГЕНИТАЛНЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ ПЛУЋА

/ Марија Лукач /

У конгениталне малформације плућа спадају конгениталне малформације дисајних путева плућа, плућна секвестрација, која може бити интралобарна и екстралобарна, бронхогена циста и лобарни емфизем. Постоје и хибридне лезије код којих се преклапа хистолошка дијагноза.

Пренатално постављена дијагноза конгениталне малформације плућа не обухвата постављање хистолошке дијагнозе. Присуство системске артеријске васкуларизације у измењено плуће указује на могућност плућне секвестрације. Недостатак видљивог системског артеријског крвног суда не искључује могућност плућне секвестрације. У нејасним случајевима ради се фетални MRI преглед.

Конгенитална малформација дисајних путева плућа

Конгенитална малформација дисајних путева плућа (енгл. *congenital pulmonary airway malformation — CPAM*), раније позната као конгенитална цистична аденматоидна малформација плућа, најчешћа је конгенитална аномалија плућа (30–40%). Може бити удружена са аномалијама срца, од којих је најчешћа *Tetralogia Fallot*.

Конгенитална малформација дисајних путева плућа се клинички може презентовати на три начина:

1. Антенатална презентација (симптоматска и асимптоматска)
 - ултрасонографски се приказује максимално током другог триместра (21–22 гестациона недеља);
 - антенатални ток варира на ултразвуку (повлачи се у 11–49%, смањује се у 18–42%, прогредира у 33–44%);
 - у најтежим облицима могуће су компликације у виду померања медијастинума, хидропса плода, појаве хидрамниона, када се испитивање допуњује снимањем МР.
2. Симптоматска постнатална дијагноза
3. Асимптоматска постнатална дијагноза (случајни налаз на РТГ снимку)

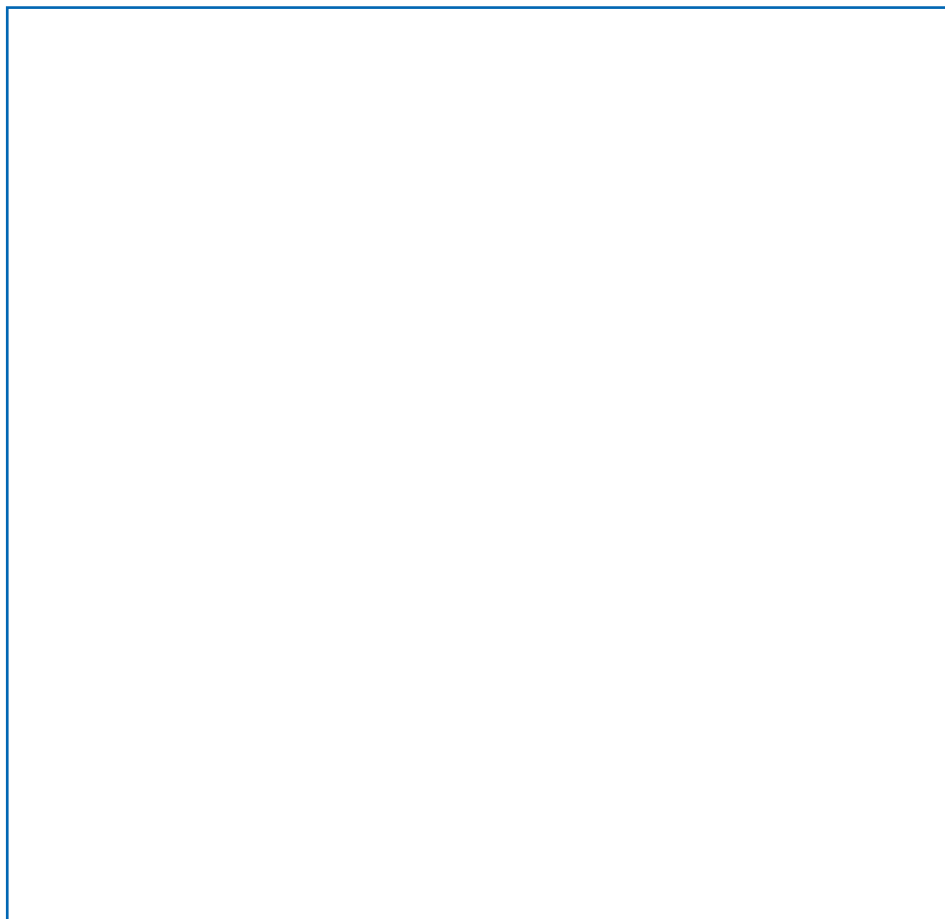
Клинички знаци: рана појава тахипнеје и поремећај у исхрани. Већина одојчади је асимптоматска, а тахипнеја, понављане инфекције плућа, бронхиектазије и апсцеси плућа се ретко јављају. Око 20% пацијената има удружене аномалије, већином плућне, а могу бити и реналне или кардиогене.

Већина конгениталних малформација плућа има добру прогнозу, а већина новорођенчади је асимптоматска на рођењу.

Лечење и прогноза: начин приступа болеснику са *CPAM* зависи од времена постављања дијагнозе и клиничког стања на рођењу (слика 1). Дугорочна прогноза зависи од испољености симптома пре оперативног лечења (рекурентне инфекције). Хитна хируршка интервенција носи највећи ризик.

Пренатална регресија је чешћа код плућне секвестрације него код цистичних малформација плућа.

Слика 1. Алгоритам поступања са пацијентом са конгениталном малформацијом дисајних путева



Фетални хидропс удружен са конгениталном малформацијом плућа прати висока стопа морталитета. Индикувана је фетална интервенција или превремени порођај.

Пренатална администрација бетаметазона мајци је индикувана да би се смањили велика микроцистична конгенитална малформација плућа и хидропс.

Конгенитална малформација плућа се често смањује и ишчезава након рођења.

Асимптоматска конгенитална цистична малформација плућа мора да се ресецира пре појаве симптома.

Литература

1. Baird R, Puligandla PS, Laberge JM. Congenital lung malformations: Informing best practice; *Seminars in Ped Surg* 2014; 23:270–7.
2. Morini F, Zani A, Conforti A, van Heurn E, Eaton S, Lukac M. Current Management of Congenital Pulmonary Airway Malformations: A European Pediatric Surgeons' Association Survey. *Eur J Pediatr Surg* 2018; 28:1–5.
3. Stanton M, Njere I, Ade-Ajayi N, Patel S, Davenport M. Systematic review and meta-analysis of the postnatal management of congenital cystic lung lesions. *J Ped Surg* 2009; 44:1027–1033.
4. Sullivan KJ, Li M, Haworth S, Chernetsova E, Wayne C, Kapralik J et al. Optimal age for elective surgery of asymptomatic congenital pulmonary airway malformation: a meta-analysis. *Pediatr Surg Int* 2017; 33:665–675.
5. Kapralik J, Wayne C, Chan E, Nasr A. Surgical versus conservative management of congenital pulmonary airway malformation in children: A systematic review and meta-analysis. *J Ped Surg* 2016; 51:508–512.
6. Downard CD, Calkins CM, Williams RF, Renaud EJ, Jancelewicz T, Grabowski J et al. Treatment of congenital pulmonary airway malformations: a systematic review from the APSA outcomes and evidence based practice committee. *Pediatr Surg Int* 2017; 33:939–s953.

22 КОНГЕНИТАЛНА ДИЈАФРАГМАЛНА ХЕРНИЈА

/ Марија Лукач /

Конгенитална дијафрагмална хернија (КДХ) подразумева продор абдоминалних органа у грудни кош кроз дефект на дијафрагми. Може бити различитих величина у зависности од дефекта и предоминантно се јавља на левој страни (90%). Притисак абдоминалних органа утиче на развој и раст плућа билатерално и узрокује плућну хипоплазију.

Постоје три основна типа конгениталних дијафрагмалних хернија:

1. Bochdalek-ova — кроз постеролатералне отворе на дијафрагми;
2. Morgagni-јева — кроз предње парастерналне отворе на месту припоја за предњи зид грудног коша;
3. Конгенитална хијатусна хернија, код које настаје протрузија желуца кроз езофагеални хијатус, природни отвор на дијафрагми кроз који пролази једњак.

Конгенитална ДХ је обично праћена мањим или већим степеном хипоплазије плућа са последичном развојем плућне хипертензије.

Клиничка слика

Мала хернија може да прође непримећено и да се открије случајно у каснијем узрасту. Већа хернија се манифестује на рођењу знацима респираторног дистреса и тахикардијом. Клинички знаци се погоршавају услед аерофагије и последичне дистензије желуца и цревних вијуга, чиме се повећава компресија на плућно ткиво, срце и велике крвне судове.

Дијаметар грудног коша на страни херније је већи, док је абдоминална дупља слабије развијена, скафоидног облика.

Конгенитална ДХ је често удружена (у 30% случајева) са кардиоваскуларним, урогениталним, гастроинтестиналним и хромозомским малформацијама (тризомија 13 или 18).

Дијагноза се у 60–75% случајева поставља **пренаталним ултразвучним прегледом**, чиме се омогућава пренатално саветовањепланирање порођаја и постнаталног збрињавања новорођенчета.

Постнатално, дијагноза се потврђује **рендгенграфијом грудног коша**.

Карактеристични радиографски налаз:

- ваздухом испуњене цревне вијуге или хидроаерични нивои у грудној дупљи (обично леви хемоторакс);
- компримовано, хипопластично плућно крило, у горњем делу грудног коша;
- срчана сенка и медијастинум су померени у супротну страну;
- назогастричном сондом у желуцу се потврђује интраторакална локализација.

Лечење је хируршко, а пресудан, витални значај имају лечење респираторног дистреса и стабилизација општег стања, што подразумева интубацију, механичку вентилацију, пласирање назогастричне сонде и корекцију ацидозе.

Промене у вентилаторном приступу („нежна вентилација“) и одложена хирургија довеле су до значајног пораста преживљавања.

Поступци у порођајној сали

Ако се сумња на КДХ:

- одмах треба спровести интубацију (није дозвољена употреба маске да би се избегла дистензија желуца);
- не треба примењивати рутински сурфактант код терминског новорођенчета;
- вентилација треба да буде са најнижим могућим PIP-ом, циљ је мање од 25 cm H₂O;
- мониторинг треба спроводити са циљем одржавања SaO₂ предуктално 80–95%;
- треба пласирати 8Fr НГ сонду (што веће могуће), аспирирати и оставити на слободној дренажи;
- периферни венски пут;
- рана седација и аналгезија;
- превод у одељење неонаталне интензивне терапије у центру са неонаталном хирургијом, где се:
 - наставља мониторинг предукталне и постдукталне сатурације,
 - обезбеђује артеријски и централни венски приступ,
 - пласира уринарни катетер за мониторинг урина;
- RTG грудног коша за потврду дијагнозе и пласираног тубуса;
- ехокардиограм за испитивање структуралних промена на срцу и праћење вентрикуларне функције и степена плућне хипертензије током прва 24 сата.

Вентилација новорођенчета са КДХ

Избећи јатрогену трауму стратегијом „нежне вентилације“.

- Циљ је постићи предукталну SaO_2 85–95%, постдукталну >70%;
- У прва 2 сата предуктална SaO_2 >70% је прихватљива:
 - ако се *предуктална SaO_2 полако поправља*,
 - ако *постоји доказ о доброј орјанској перфузији ($\text{pH} >7,2$)*,
 - ако је *адекватна вентилација ($\text{PaCO}_2 <8,6 \text{ kPa}$)*.
- Таргет PaCO_2 7–9 kPa (пермисивна хиперкапнија);
- Иницијална постава вентилатора од PIP <25 cmH₂O, PEEP 3–5 cmH₂O, RR 40–60 респирација у минутоу.

Високофреквентна вентилација (HFOV) разматра се као терапија спаса уколико су клиренс угљен-диоксида и оксигенација неадекватни (са PIP >28 cmH₂O). Као крајња мера лечења разматра се примена ЕКМО.

Хемодинамска потпора

Одржавање системског притиска је неопходно да би се ублажиле последице перзистентне плућне хипертензије. Може постојати потреба за инотропном терапијом да би се одржала адекватна висцерална перфузија и за применом милринона да би се поправила срчана функција путем пулмоналне и системске вазодилатације.

Остале мере лечења

1. Лечење плућне хипертензије — инхалациони азот-оксид, простагландин Е1 и силденафил.
2. Течност и исхрана — принцип „ништа на уста“ примењује се док се не оперише КДХ. Рестрикција течности и диуретици се примењују за одржавање баланса течности.
3. Седација и аналгезија — адекватна седација и аналгезија (морфин и мидазолам) уз минималне манипулације неопходне су да би се спречиле кризе плућне хипертензије.
4. Емпиријска антибиотска терапија.
5. ЕКМО — уколико је доступан, може бити потребан у лечењу најтежих случајева КДХ.

Хируршко лечење

Одложена хируршка интервенција до стабилизације плућне хипертензије, што значи: адекватан артеријски притисак без инотропа, концентрација лактата у крви $<3 \text{ mmol/l}$ и сатну диурезу $>1 \text{ ml/kg}$.

Литература

1. Kitty G Snoek, Irwin K M Reiss, Anne Greenough, Irma Capolupo, Berndt Urlesberger, Lucas Wessel, Laurent Storme, Jan Deprest, Thomas Schaible, Arno van Heijst, Dick Tibboel, CDH EURO Consortium. Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus — 2015 Update
2. Al-Hathlol K, Elmahdy H, Nawaz S., et al. [Perioperative course of pulmonary hypertension in infants with congenital diaphragmatic hernia: impact on outcome following successful repair.](#) J Pediatr Surg 2011; 46 (04) 625–629
3. Amitava Sur, Adjemoke Awoseliya, Alok Sharma: Outcome Analysis of Congenital Diaphragmatic Hernia Cohort before and after Implementation of Standardized Protocol in a Tertiary Neonatal Unit. CC BY 4.0 · Surg J (NY) 2017; 03(03): e139-e142, DOI: 10.1055/s-0037-1606221

23 КОНГЕНИТАЛНЕ АНОМАЛИЈЕ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА

/ Марија Лукач /

Хидроцефалус

Хидроцефалус се карактерише почетним порастом интракранијалног притиска који доводи до патолошке дилатације можданих комора са накупљањем цереброспиналне течности (ЦСТ). Без обзира на интензитет притиска, постоји нарушени баланс између производње, протока и апсорпције цереброспиналне течности.

Постоје два типа хидроцефалуса: комуникантни и некомуникантни или опструктивни. Они се разликују по присуству нормалне или измењене циркулације течности унутар церебралног вентрикуларног система.

Конгенитални узроци хидроцефалуса укључују Chiari-јеву малформацију, примарну стенозу акведукта, интравентрикуларне цисте или туморе, глиозу због хеморагије герминалног матрикса, интраутерине инфекције, Dandy-Walker-ову цисту и X-повезани хидроцефалус. Већина хидроцефалуса у деце су конгенитални.

Постхеморагијски хидроцефалус (ПХХ) који је повезан са прематуритетом, у неким студијама се класификује као конгенитални, а у другим као стечени. Стечени хидроцефалус у деце је најчешће узрокован инфекцијом, интрацеребралном хеморагијом и неопластичним и бенигним туморима. Најчешћи узрок хидроцефалуса је постинфективни, а у високо развијеним земљама је најчешћи ПХХ.

Дефекти неуралне цеви, поготово мијеломенингоцеле, често су удружени са конгениталним хидроцефалусом.

Педијатар има улогу у дијагностици и у постоперативном праћењу пацијентата. Ако је пласиран вентрикулоперитонеални шант, могуће су хируршке компликације попут крварења, инсулта или малпозиције шанта. У прва два месеца се најчешће јављају инфекције шанта и поремећаји функције шанта.

Хидроцефалус се у почетку прати клинички и ултрасонографски.

Лечење хидроцефалуса може подразумевати лумбалну пункцију или пункцију шанта уколико клиничко стање пацијента захтева ову умерено инвазивну методу.

Ендоскопска вентрикулостомија треће коморе са каутеризацијом хориоидног плексуса или без каутеризације представља ефикасан начин лечења у одабраним случајевима постхеморагијског хидроцефалуса.

Вентрикулоперитонеални шант је златни стандард у лечењу пацијента са хидроцефалусом.

Спина бифида

Спина бифида је најчешћа конгенитална аномалија централног нервног система која је компатибилна са животом. Постоје три главна облика аномалије: *spina bifida occulta*, *meningocela* и *meningomielocela*. Најчешћи облик је менингомијелоцела.

Менингомијелоцела

Менингомијелоцела се одликује екструзијом кичмене врпце у кесу коју испуњава цереброспинална течност.

И поред суплементације фолном киселином у трудноћи, учесталост појаве аномалије износи 3,4% на 10.000 живорођених у САД. Смртност живорођених је око 10%, а преживели имају озбиљне поремећаје попут парализе те дисфункције црева и бешике.

Оштећење кичмене мождине и периферних нерава је видљиво на рођењу и иреверзибилно, без обзира на постнаталну хируршку корекцију. Скоро сва деца рођена са менингомијелоцелом имају Arnold-Chiari II малформацију, која је такође удружена са хидроцефалусом и развојном аномалијом мозга.

Хумана пренатална корекција менингомијелоцеле је започета 1997. године и ради се у високо специјализованим центрима. Потенцијална корист од ове процедуре се мора разматрати у светлу ризика од превременог порођаја и морбидитета који могу настати код мајке.

Избор лечења и праћење ове деце је у делокругу деловања неурохирурга.

Литература

1. Mazzola CA, Choudhri AF, Auguste KI, Limbrick DD Jr, Rogido M, Mitchell L et al. Pediatric hydrocephalus: systematic literature review and evidence-based guidelines. Part 2: Management of posthemorrhagic hydrocephalus in premature infants. *J Neurosurg Pediatrics* 2014; 14:8–23.
2. Adzick NS, Thom EA, Spong CY, Brock JW, Burrows PK, Johnson MP et al. A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele. *N Engl J Med* 2011; 364:993–1004.
3. Wright Z, Larrew TW, Eskandari R. Pediatric Hydrocephalus: Current State of Diagnosis and Treatment. *Pediatrics in Review* 2016; 37:478–490.

24 КОНГЕНИТАЛНЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ ЛОКОМОТОРНОГ АПАРАТА

/ Марија Лукач /

Развојни поремећај кука

Развојни поремећај кука (РПК) представља широк спектар патолошких поремећаја кука, од умерено до изразито озбиљних, код којих је кук нестабилан, сублуксиран или дислоциран и има поремећен ацетабулум.

Клиничка нестабилност кука се јавља у 1–2% терминске новорођенчади, а у до 15% случајева постоји незрелост кукова која се открива *imaging* методама.

Скрининг у раном узрасту превенира развој сублуксације или луксације кука у узрасту од 6 до 12 месеци.

Важни фактори ризика за појаву РПК јесу карлични положај, женски пол, неадекватно повијање и позитивна породична анамнеза. Сматра се да су фактори ризика лоши предиктори РПК. Женски пол, без других фактора ризика, одговоран је за 75% ризика код РПК.

Нормални развој главе бутне кости и ацетабулума је синхрон. Глава мора бити стабилна у ацетабулуму, сферична и концентрично постављена. Уколико је глава постављена лабаво у ацетабулуму или је било која од компоненти дефицијентна, цео зглоб је у опасности да постане инконгруентан и изгуби сферицитет. Барловљев маневар, за разлику од Ортоланијевог, представља тест лабавости или нестабилности и мање је клинички сигнификантан. Његовим извођењем се репонира глава бутне кости адукцијом доводи у положај сублуксације или луксације.

Ортоланијев маневар, при коме се сублуксирана или дислоцирана глава бутне кости репонира у ацетабулум нежном абдукцијом кука од стране испитивача, представља најважнији клинички тест за детекцију дисплазије кука у новорођенчета.

Сва новорођенчад захтевају преглед кукова у породилишту, а суспектна стања захтевају консултацију са дечјим ортопедом. Преглед дечјег ортопеда је индикуван и у случају када није урађен ултразвучни преглед, али постоји позитиван Ортоланијев знак или ишчашен кук током клиничког прегледа.

Серијски клинички прегледи кукова се настављају у првим месецима живота.

Након 3. месеца, позитиван Ортоланијев и Барловљев знак су мање значајни, а обраћа се пажња на смањену абдукцију, разлику у дужини доњих екстремитета и асиметрију бразда.

Ултразвучни преглед се саветује након 6 недеља. Важно је да ултразвучни преглед обави искусан и обучен испитивач.

Већина малих неправилности у развоју кукова виђена на ултразвучном прегледу спонтано ће се повући. Овакав налаз не захтева лечење.

Радиографско испитивање кукова се разматра након 4. месеца живота за високоризичну одојчад која немају позитиван физички налаз и код свих са позитивним клиничким налазом. У периоду од 4. до 6. месеца могућа су оба прегледа, али радиографија има мањи проценат лажно позитивних резултата, премда је присутно веома мало зрачење.

Конгениталне аномалије стопала

Преглед новорођенчета обухвата и обавезан преглед стопала. Нормалан обим покрета стопала у новорођенчета (потпуно коректибилно стопало) подразумева пасивну дорзифлексију, абдукцију и окретање стопала према спољашњој страни и плантарну флексију.

Због могуће удружености структуралних, фиксираних деформитета стопала и развојног поремећаја кука обавезно је код ових пацијената урадити ултразвук кукова.

Урођени *pes equinovarus* (PEV) јавља се у око 1/1000 новорођенчади. Рана дијагностика структуралних аномалија омогућава брзо започињање лечења. Уколико се аномалија не дијагностикује на рођењу, започињање лечења се одлаже и крајњи резултат може бити лошији. Незадовољавајући резултат лечења има значајан утицај на дуготрајну прогнозу, што доводи до тегоба у одраслом добу (бол и смањење покрета).

Позиционе аномалије стопала су честе код новорођенчади. У тим случајевима стопало нема пун обим покрета те је потребно рано започети лечење.

Сва новорођенчад са структуралним деформитетом стопала или са непотпуним обимом покрета се упућују физијатру што је пре могуће ради дијагностике и раног започињања лечења.

Дечји физијатар ће на основу прегледа донети одлуку да ли ће се спровести физикална терапија или ће се новорођенче упутити дечијем ортопеду.

Литература

1. Fran Sutton. Joint Trust Guideline for: The Initial Management of Congenital Talipes. Доступно на <https://www.nnuh.nhs.uk/publication/congenital-talipes-management-of-jcg0337-v4/>, преузето 11.9.2022.
2. Arnold T Besselaar, Ralph J B Sackers, Hans A Schuppers, Melinda M E H Witbreuk, Elgun V C M Zeegers, Jan D Visser, et al. Guideline on the diagnosis and treatment of primary idiopathic clubfoot. *Acta Orthopaedica* 2017; 88:305–309.
3. Brian A. Shaw, Lee S. Segal, Norman Y Otsuka, Richard M Schwend, Theodore John Ganley, Martin Joseph Herman, et al. Evaluation and Referral for Developmental Dysplasia of the Hip in Infants. *Pediatrics* 2016; 138(6).
4. Sumaiya Mohamed Cassim, Sairah Akbar, Rod Duncan, Ruth Allen, Claire Murnaghan, Alastair Murray, et al. Clinical Guideline — Neonatal Hip Screening and Management of Developmental Dysplasia of the Hip. Доступно на <https://extapps2.sahealth.sa.gov.au/PracticeGuidelines/>, преузето 11.9.2022.

25 АНАЛГЕЗИЈА И ПРОЦЕДУРАЛНА СЕДАЦИЈА

/ Александра Дороњски, Слободан Сјасојевић /

Увод

Бол је „непријатно сензорно и емотивно искуство повезано са актуелним или потенцијалним оштећењем ткива или описано у односу на такво оштећење; спознаја бола је субјективна и сваки појединац уобличава сопствени доживљај бола кроз лично искуство“. Бол код новорођенчета не може се строго подвести под ову дефиницију због немогућности самопријављивања присуства бола. Основни принципи аналгезије код новорођенчета јесу индивидуализовани приступ и напуштање праксе „један лек, једна доза и исто лечење бола за све“.

Процена величине бола

Развијено је преко 40 различитих скала за процену бола код новорођенчета, али ниједна од њих није идеална за сваку клиничку ситуацију нити за тип бола и не представља „златни стандард“ за процену бола код новорођенчета. Већина скала је развијена за процену акутног процедуралног или краткотрајног постоперативног бола, док проблем мерења продуженог и/или хроничног бола превремено рођене и рочне новорођенчади и даље није решен. Процену бола спроводи особље које се непосредно брине о новорођенчету (медицинска сестра/техничар, ординирајући лекар)

Процена се врши рутински, применом одговарајуће скале у оквиру процене виталних показатеља (пулса, респирације, крвног притиска, сатурације кисеоником), или ван ових временских интервала у посебним околностима. Процена се врши пре и после болних и потенцијално болних захвата ради процене потребе за применом аналгезије или примењених мера аналгезије.

Изабране скале за процену бола

1. Акутни процедурални бол

- а) Рочна и *late preterm* новорођенчад — DAN скала (*douleur aiguë du nouveau-né*)

Табела 1. DAN скала

Параметар	Налаз	Бодови
Израз лица	Миран израз лица	0
	Зевање и благо отварање/затварање очију	1
	Благо болни израз лица са враћањем у мирно стање	2
	Умерено болни израз лица	3
	Дуготрајан и веома болан израз лица	4
Покрети удова	Мирни и нежни покрети	0
	Благо изражени повремени покрети са повратком у мирно стање	1
	Умерено изражени покрети	2
	Веома изражени дуготрајни покрети	3
Вокална експресија (неинтубирано)	Без оглашавања	0
	Краткотрајно зевање	1
	Тих краткотрајан плач	2
	Јак дуготрајан плач	3
Вокална експресија (интубирано)	Мирно	0
	Делује узнемирено	1
	Израз слабог плача	2
	Израз јаког плача	3

Интензитет израза лица је заснован на једном или више следећих показатеља:

- стиснутост очију,
- набраност очних већа,
- дубина назолабијалних бразда.

Интензитет покрета удова је заснован на једном или више следећих показатеља:

- покрети ногу,
- испруженост палчева,
- напетост ногу,
- подизање ногу,
- узнемирени покрети руку,
- реакција повлачења.

Тумачење резултата:

- Минимални скор = 0
- Присутан бол ≥ 3

- Максимални скор = 10 (најјачи бол)
- b) Превремено рођена новорођенчад — PIPP скала (*premature infant pain profile*)

Табела 2. PIPP скала

Показатељ	Налаз	Бодови
Гестацијска старост	> или = 36	0
	32–35+6/7	1
	28–31+6/7	2
	<28	3
Понашање	Активно/будно, очи отворене, покрети лица	0
	Мирно/будно, очи отворене, без покрета лица	1
	Активно/спава, очи затворене, покрети лица	2
	Мирно/спава, очи затворене, без покрета лица	3
Срчана фреквенца	Пораст 0–4/мин	0
	Пораст 5–14/мин	1
	Пораст 15–24/мин	2
	Пораст >24/мин	3
Сатурација крви кисеоником	Пад 0–2,4%	0
	Пад 2,5–4,9%	1
	Пад 5,0–7,4%	2
	Пад >7,5%	3
Набраност очних већа	Не (<9% времена)	0
	Минимална (10–39% времена)	1
	Умерена (40–69% времена)	2
	Максимална (>69% времена)	3
Стиснутост очију	Не (<9% времена)	0
	Минимална (10–39% времена)	1
	Умерена (40–69% времена)	2
	Максимална (>69% времена)	3
Назолабијална бразда	Не (<9% времена)	0
	Минимална (10–39% времена)	1
	Умерена (40–69% времена)	2
	Максимална (>69% времена)	3

Тумачење резултата:

- Одсуство бола ≤ 6
- Умерен до јак бол ≥ 12

2. Субакутни и хронични бол — EDIN скала (*échelle de douleur et d'inconfort du nouveau-né*)

Табела 3. EDIN скала

Параметар	Налаз	Бодови
Израз лица	Миран	0
	Повремене гримасе	1
	Честе гримасе дужег трајања	2
	Дуготрајне гримасе попут плача или „туп“ израз лица	3
Покрети удова	Мирни и нежни покрети	0
	Пролазна узнемиреност, углавном мирно стање	1
	Узнемиреност која се може примирити	2
	Стална узнемиреност са контракцијом шака и стопала и хипертонија екстремитета или ретки спори покрети и прострација	3
Квалитет спавања	Лако улази у сан	0
	Отежано улази у сан	1
	Често спонтано буђење независно од неге, немиран сан	2
	Дугачки периоди будности	3
Контакт са особљем	Осмех, обраћа пажњу на глас	0
	Повремени утисак контакта са особљем	1
	Плач као одговор на мању стимулацију	2
	Без интерперсоналног контакта; уздаси без стимулације	3
Могућност утехе	Мирно, потпуно релаксирано	0
	Умирује се брзо на додир или приликом сисања	1
	Отежано се умирује	2
	Неутешно, узнемирено сисање	3

Тумачење резултата:

- Одсуство бола <6
- Присуство бола ≥6

3. Новорођенчад на механичкој вентилацији и постоперативно — COMFORT скала

Табела 4. COMFORT скала

	1	2	3	4	5
Свест/будност	Дубок сан	Лак сан	Поспано	Потпуно будно и свесно	Узнемирено
Степен узнемирености	Мирно	Умерено узнемирено	Узнемирено	Веома узнемирено	Изразито узнемирено
Респираторни одговор	Без кашља и спонтаних респирација	Спонтане респирације са мало или без одговора на вентилацију	Повремен кашаљ или отпор вентилатору	Активни удисаји не-синхронични са вентилатором или редован кашаљ	Борба са вентилатором, кашаљ или гушење
Покрети тела	Без покрета	Повремени лаки покрети	Чести умерени покрети	Живи покрети екстремитета	Живи покрети екстремитета, тела и главе
Крвни притисак	Крвни притисак испод базалног	Крвни притисак у границама базалног	Повремени пораста од 15% или више (1–3 епизоде током посматрања)	Чести пораста од 15% или више (више од 3 епизоде)	Стално >15% од базалног
Срчана фреквенца	Срчана фреквенца испод базалне	Срчана фреквенца стално у границама базалне	Повремени пораста од 15% или више (1–3 епизоде током посматраног периода)	Чести пораста од 15% или више (више од 3 епизоде)	Стално >15% од горње границе референтних вредности
Мишићни тонус	Мишићи потпуно опуштени, без мишићног тонуса	Снижен мишићни тонус	Нормалан мишићни тонус	Повећан мишићни тонус и флексија прстију	Изразити ригидитет мишића и флексија прстију
Израз лица	Мишићи лица потпуно опуштени	Тонус мишића лица уобичајен, без знакова напетости мишића лица	Напетост појединих мишића лица	Напетост већине мишића лица	Болна гримаса лица

Тумачење резултата:

- Дубока седација 8–16
- Оптимална седација 17–26
- Неодговарајућа седација 27–40

Мере превенције бола

1. Смањење броја болних процедура на најмању могућу меру

- a) Смањење броја узорковања крви ради лабораторијских анализа;
- b) Венско узорковање крви уместо узорковања пункцијом пете кад год је то могуће;
- c) Употреба неинвазивног мониторинга — транскутани мониторинг парцијалног притиска кисеоника и угљен-диоксида, сатурације O₂ уместо честог узорковања гасних анализа;
- d) Пласирање периферних, централних и артеријских линија ради смањења учесталости венепункција.

2. Прилагођавање хируршких захвата

- a) Замена криотерапије РОП-а ласер терапијом.

3. Прилагођавање поступака приликом неге

- a) Укидање редовних аспирација ендотрахеалних тубуса и прелазак на режим аспирације ендотрахеалних тубуса по потреби.

4. Повећање степена комфора окружења

- a) Систем „гнезда“;
- b) Примена принципа „тиhog сата“ — током смене од 12 сати потпуни прекид свих манипулација дететом током 1 сата уз искључивање свих извора буке (укључење светлосних уместо звучних аларма) и искључивање свих извора вештачке светлости и затамњење просторија;
- c) Облачење детета и смањење изложености коже струјању ваздуха;
- d) Смањење визуелне стимулације (смањење осветљења просторија, покривање инкубатора густим тканинама уз мониторинг виталних показатеља);
- e) Смањење акустичке стимулације (смањење буке на најмању могућу меру), евентуално примена пријатне акустичке стимулације (мајчин глас);
- f) Честе промене положаја тела (потенцирање положаја у пронацији кад год је то могуће) и блага масажа тела;
- g) Не планирати нове инвазивне захвате најмање током наредна 2 сата.

Мере лечења бола

А. Нефармаколошка аналгезија — коришћење ендогених путева аналгезије

1. Општа тактилна аналгезија (*skin-to-skin contact; kangaroo care*)
 - веома ефикасна приликом извођења малих захвата (нпр. пункције пете);
 - новорођенче у пелени постави се директно на тело мајке у усправном положају током извођења захвата.
2. Оротактилна аналгезија (ненутритивно сисање)
 - веома ефикасна приликом извођења малих захвата;
 - примена варалице или вештачке брадавице током извођења захвата.
3. Орогустаторна аналгезија
 - а) Орална примена раствора сахарозе
 - вероватни механизам: активација система ендогених опиоида преко рецептора на врху језика;
 - примена бризгалицом на врх језика, минимални ефекат приликом примене преко гастричне сонде;
 - непозната тачна доза — препоручене дозе: 0,5 ml 24% сахарозе; према последњим студијама доза од 2 ml 12% сахарозе је ефикаснија; примена сахарозе мањих концентрација се препоручује нарочито код превремено рођене новорођенчади због високе осмоларности (24% сахароза — око 1.000 mOsm);
 - понављање доза сахарозе — примена 2 минута пре извођења захвата и 1 до 2 минута након захвата).
 - б) Примена мајчиног млека на врх језика
 - алтернатива оралној примени раствора сахарозе;
 - примењује се под истим условима као и раствори сахарозе.

Истовремена примена ненутритивног сисања са растворима сахарозе има синергистички аналгетски ефекат.

В. Фармаколошка аналгезија

1. Локална аналгезија — еутектичка микстура локалних аналгетика (ЕМЛА крема)
 - венепункција, лумбална пункција, интравенска инсерција катетера; не примењивати приликом пункције пете (другачији механизам изазивања бола);

- крему применити најмање 30–60 минута пре извођења захвата;
- могућа компликација приликом примене — метхемоглобинемија;
- локална примена ЕМЛА креме у максималној дози од 1 г на максималној површини од 10 cm² је безбедна.

2. Општа аналгезија

- *cost-benefit* анализа;
- нежељена дејства примене седатива: мидазолам (повећана инциденца интравентрикуларне хеморагије код превремено рођеног новорођенчета, неуроапоптоза на анималним моделима), хлорал-хидрат: брадикардије и до 24 сата након примене код превремено рођене новорођенчади.

Табела 5. Препоручени лекови и дозе лекова за општу аналгезију

	Пут примене	Loading доза	Доза одржавања
Морфин	и.в.	50–100 µg/kg	10–30 µg/kg/сат
Фентанил	и.в.	1–3 µg/kg	1–5 µg/kg/сат
Трамадол	и.в.	2 mg/kg/30 мин	6–8 mg/kg/дан
Парацетамол	орално	20 mg/kg	ГС <32 ГН 2 x 10 mg/kg/дан
			ГС 32–36 ГН 3 x 10 mg/kg/дан
			ГС >36 ГН 4 x 10 mg/kg/дан
	ректално	40 mg/kg	ГС <32 ГН 2 x 20 mg/kg/дан
			ГС 32–36 ГН 3 x 20 mg/kg/дан
			ГС >36 ГН 4 x 20 mg/kg/дан
и.в.	20 mg/kg	ГС <32 ГН 2 x 10 mg/kg/дан	
		ГС 32–36 ГН 3 x 10 mg/kg/дан	
		ГС >36 ГН 4 x 10 mg/kg/дан	

Препоруке

Смањење бола приликом извођења мањих захвата

1. Смањити бол број болних или потенцијално болних захвата на најмању могућу меру.
2. Приликом извођења болних захвата користити комбинацију оралних раствора сахарозе и других нефармаколошких мера лечења бола (ненутритивног сисања).
3. Приликом лумбалне пункције, венепункције и интравенске инсерције катетера користити топичку аналгезију уколико и када год време дозвољава.

4. Рутинска употреба континуираних инфузија морфина, фентанила и мидазолама приликом хроничне вентилације превремено рођене новорођенчади не препоручује се због краткорочних нежељених дејстава и непостојања података о могућим дугорочним штетним дејствима.

Постоперативно смањење бола

1. Бол се процењује применом одговарајућих скала за процену бола.
2. Опиоди су основа аналгезије уколико не постоји могућност регионалне аналгезије.
3. Постоперативна аналгезија се користи све док постоје докази за присуство бола.
4. Ацетаминофен се може користити као адјувантна терапија опиодима и регионалним анестетичима, али не постоји довољно података о фармакокинезици код новорођенчади ГС <28 ГН.

Редукција бола након других већих захвата

1. Постављање торакалних дрена

- a. Опште нефармаколошке мере;
- b. Инфилтрација коже локалним анестетиком пре захвата изузев у случају виталне индикације за постављање дрена;
- c. Системска аналгезија опиодом брзог дејства (фентанил).

2. Уклањање торакалних дрена

- a. Опште нефармаколошке мере;
- b. Системска аналгезија опиодом брзог дејства (фентанил).

3. Преглед ретине и ласерска терапија због РОП

- a. Нема довољно података о одговарајућој аналгезији;
- b. Рационални приступ: топичка аналгезија применом анестетских капи за очи (0,4% оксибупрокаин или 1% тетракаин) уз истовремену оралну примену раствора сахарозе;
- c. Ретиналну хирургију схватити као већи хируршки захват и применити одговарајуће мере за постоперативно умањење бола.

Табела 6. Препоруке за спровођење аналгезије код различитих процедура

Аналгезија	Општа тактилна + оротактилна	Орална сахароза	Топичка фармаколошка	Општа фармаколошка
Процедура				
Пункција пете	+	+		
Венепункција	+	+	+/-	
Канилација	+	+		
Инсерција катетера	+	+	+	
Супрапубичка аспирација	+	+		
Лумбална пункција	+	+	+	
Пласирање торакалног дрена	+	+	+	+
Пункција артерије	+	+		
Имунизација	+	+		+
Други узроци бола				
Повишен интракранијални притисак	+	+		+
Трауматски порођај	+	+		+

Литература

1. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG. Pain in the neonate. In: Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. Eighth Edition. McGraw Hill Education LLC, New York, 2020; 211–23.
2. EFCNI. European Standards of Care for Newborn Health. Преузето са: <https://www.efcni.org/activities/projects/escnh/>
3. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 7(7):CD001069.
4. Benis MM. Efficacy of sucrose as analgesia for procedural pain in neonates. Adv Neonatal Care. 2002; 2(2):93–100.
5. Boyle EM, Freer Y, Khan-Orakzai Z, Watkinson M, Wright E, Ainsworth JR, McIntosh N. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2006; 91(3):F166–8.
6. Erkul M, Efe E. Efficacy of Breastfeeding on Babies' Pain During Vaccinations. Breastfeed Med. 2017; 12:110–115.
7. Lan HY, Yang L, Lin CH, Hsieh KH, Chang YC, Yin T. Breastmilk as a Multisensory Intervention for Relieving Pain during Newborn Screening Procedures: A Randomized Control Trial. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(24):13023.
8. Allegaert K, Veyckemans F, Tibboel D. Clinical practice: analgesia in neonates. Eur J Pediatr. 2009; 168(7):765–70.

26 ПОРОДИЧНО ОРИЈЕНТИСАНА РАЗВОЈНА НЕГА

/ Милица Ранковић-Јаневски /

Дуготрајни боравак новорођенчета у одељењу неонаталне интензивне неге (ОИН) и одвајање од мајке/породице могу узроковати анатомске и функционалне промене централног нервног система, са негативним утицајем на даљи сензомоторни развој.

Породично оријентисана развојна нега, као нови концепт неге и приступа превремено рођеном новорођенчету и целој породици, током лечења у ОИН, заснива се на „синактивној развојној теорији“ Хејделизе Алс, која објашњава понашање превремено рођеног новорођенчета и омогућава његову процена од првих дана живота.

Циљ породично оријентисане развојне неге је да се подржи раст и развој мозга, правилан неуросензорни развој, избегне могућност настанка неуроразвојних дефицита, подржи веза мајке и новорођенчета и процес емотивног повезивања и привржености између новорођенчета и родитеља, стимулише дојење, а све кроз тимски рад са родитељима.

Основе породично оријентисане развојне неге су:

- процена понашања новорођенчета (индивидуални приступ),
- модификација окружења (елиминација узрочника стреса),
- породична оријентација (присуство и активно учешће породице),
- подршка сензомоторном развоју — рани интервентни програм.

Процена понашања новорођенчета

Процена понашања обухвата посматрање пет подсистема који су у сталној интеракцији:

Подсистеми	Опсервирани параметри
Моторни	Мишићни тонус, покрети
Аутономни	Срчана фреквенција, респирације, артеријска тензија
Стање будности/сна	Будност, поспаност, дубоки сан
Пажња/интеракције	Способност за интеракцију
Ауторегулација	Способност да се постигне и одржи баланс и стабилност осталих подсистема

Изводи се систематском опсервацијом пре, током и након одређене процедуре, понављаним проценама наведених подсистема током 45 минута. Овим се одређује степен зрелости, снаге и слабости новорођенчета и дефинишу се наредни циљеви и кораци за њихово постизање. У процес се укључују сви чланови тима, који чине медицински стручњаци и родитељи, и они заједнички учествују у његовом спровођењу. Процене се понављају на сваке две седмице. Сматра се да претерминско новорођенче на овај начин „добија глас“, да се могу разумети његове потребе и да се на њих може адекватно одговорити.

Модификација окружења одељења интензивне неге

Главни извори стреса новорођенчади у ОИИ су често узнемиравање новорођенчета, ометање сна, континуирано интензивно светло, бука, интензивни мириси, неадекватно позиционирање и бол.

Присвоју новорођенчеју

Често узнемиравање новорођенчета ремети сан, изазива стрес, узрокује нестабилност физиолошких параметара, плач и губитак енергије. Мора се поштовати златно правило минималног узнемиравања новорођенчета (енгл. *minimal handling*), увести рационална организација и планирање медицинских процедура, дијагностичких, терапијских и оних из домена неге, уз примену неинвазивног мониторинга, чиме се новорођенчету обезбеђују стабилност и дужи периоди мирног сна.

Сан

Раст мозга новорођенчета се одвија током REM фазе сна, чије је трајање директно пропорционално гестацији новорођенчета. Стога је пожељно елиминисати све узроке стреса у окружењу — светлост, буку, често узнемиравање — како би се обезбедили услови за што дужи, неометан сан, а тиме и за раст и развој мозга.

Светло

Континуирано, интензивно светло има негативно дејство на организацију сна, формирање циркадијалног ритма, стабилност физиолошких параметара, напредовање. Препоручује се усклађивање осветљења са гестацијом новорођенчета, гашење светла током ноћи, примена наменских покривача за инкубаторе, уз неинвазивни мониторинг и циљану употребу фокусираног осветљења.

Бука

Што је новорођенче ниже гестационе старости, праг толеранције буке је мањег интензитета. Бука ремети стабилност физиолошких параметара, оме-

та сан, узрокује агитацију, плач, а може утицати и на оштећење слуха. Извори буке у ОИИ су бројни, а препорука Америчке педијатријске академије је да ниво буке у неонатолошким одељењима треба да се креће до 45 dB. За смањење и елиминацију буке се препоручују тих говор, утишавање звука монитора, телефона, елиминација звукова из спољне средине те употреба наменских индикатора за буку.

Мириси

Интензивни мириси такође проузрокују стрес код претерминског новорођенчета, па је пожељно да запослени и родитељи не користе парфеме нити интензивне мирисе те да обрате пажњу при избору дезинфекционих средстава и медицинских раствора који се користе у ОИИ. Препоручује се стварање услова за упознавање новорођенчета са мирисом његових родитеља тако што ће се омогућити њихов контакт, учешће у нези и применити наменска опрема.

Позиционирање

Претерминском новорођенчету је неопходно потпомогнуто, правилно позиционирање, које је предуслов за правилан сензомоторни развој. Четири основна принципа правилног позиционирања су флексија, средишња оријентација, подупирање и удобност, а оно се спроводи уз помоћ одговарајуће, наменске опреме у виду „гнезда“, „папуча“, ролни, јастука.

Бол

Процедурални, понављани бол има непосредна и удаљена штетна дејства. Императив током лечења новорођенчади, а посебно претерминске, јесте превенција бола, пре свега применом нефармаколошких мера, попут раствора сахарозе, примене контакта „кожа на кожу“, дојења, цуцли „варалица“, а затим и терапија бола, уз понављану процену одговарајућим скалама (в. Аналгезија и процедурална седација).

Породична оријентација

Одвајање новорођенчета од мајке/породице представља стрес за новорођенче и целу породицу и има дугорочно штетно дејство на физичко, емотивно и психолошко здравље новорођенчета и родитеља. Процес повезивања и развоја привржености између родитеља и новорођенчета почиње пренатално, али је изузетно осетљив: сепарација може узроковати анксиозност и депресивност мајке те дугорочно нарушити формирање родитељске улоге и касније формирање квалитетне позитивне афективне везаности између родитеља и деце.

Породично оријентисана нега се остварује кроз концепт „отворене болнице“, нерестриктивни приступ и боравак родитеља 24/7, уз обуку родитеља од стране медицинских стручњака да разумеју и што боље одговарају на потребе детета и подршку процесу међусобног повезивања и активног учешћа у нези.

На овај начин се оснажују родитељи, јачају њихове родитељске компетенције и подржава дојење као оптимални вид исхране новорођенчета.

Контакт „кожа на кожу“

Контакт „кожа на кожу“ је веома важна карика раног интервентног програма развојне породично оријентисане неге. Представља стандардизован, на протоколу заснован систем неге новорођенчади мале телесне масе на рођењу.

Контакт „кожа на кожу“ спроводи се постављањем голог новорођенчета (са главом окренутом у страну), вентро-вентрално, на голе груди мајке, у висини грудне кости.

Постоје бројне модификације методе, од којих се издвајају три:

- контакт „кожа на кожу“ непосредно по рођењу (в. Исхрана здравог новорођенчета у породилишту),
- интермитентни контакт „кожа на кожу“,
- континуирани контакт „кожа на кожу“.

Интермитентни контакт „кожа на кожу“ је широко прихваћена метода која се спроводи у ОИИ у трајању од најмање сат времена, а може и дуже, у зависности од клиничког стања новорођенчета. За успешно и безбедно спровођење методе потребна је помоћ едуковане медицинске сестре.

Континуирани контакт „кожа на кожу“ је више заступљен у подручјима са недовољно развијеном здравственом заштитом и ограниченим ресурсима, а са циљем превенције болничких инфекција и бољег напредовања новорођенчади мале тежине на рођењу.

Примена развојне породично оријентисане неге захтева теоријску и практичну едукацију медицинских стручњака, а данас постоји више система обуке. Концепт развојне неге је, осим наведеног, донео и велику измену у дизајну и организацији одељења неонаталне интензивне неге, која се данас у потпуности усаглашавају са савременим сазнањима и принципима развојне неге.

Примена концепта породично оријентисане развојне неге доводи до:

- краће хоспитализације,
- смањења морбидитета (бронхопулмонална дисплазија; некротични ентероколитис),
- бољег напредовања,
- мањег кашњења и бољег неуроразвојног исхода,
- већег задовољства породице.

Литература

1. Symington AJ, Pinelli J. Developmental care for promoting development and preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 2. Art. No.: CD001814. DOI: 10.1002/14651858.CD001814.pub2. Преузето 15.8.2022.
2. Montirosso R, Provenzi L. Implications of epigenetics and stress regulation on research and developmental care of preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs JOGNN*. 2015; 44(2):174–82.
3. Topic Expert Group: Infant- & family-centered developmental care. In: EFCNI(ed) *European Standards of Care for Newborn Health*;2018. Доступно на: <https://newborn-health-standards.org/standards/standards-english/infant-family-centred-developmental-care/>, преузето 20.8.2022.
4. Ранковић-Јаневски М. Анализа примене методе „Контакт кожа-на-кожу“ између мајке и новорођенчета (дисертација). Београд: Медицински факултет, Универзитет у Београду; 2015.
5. Raaskila S, Axelin A, Toome L, Caballero S, Tandberg BS, Montirosso R, et al. Parents’ presence and parent-infant closeness in 11 neonatal intensive care units in six European countries vary between and within the countries. *Acta Paediatr* 2017; 168(6):878–88.

27 ПРЕПОРУКЕ ЗА ПРАЋЕЊЕ ВИСОКОРИЗИЧНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ ПО ОТПУСТУ И РАНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

/ Слободан Сїасојевић, Јелена Зајеїановић Јаковљевић /

Амбуланта за праћење високоризичне новорођенчади обухватају посебне организационе јединице у установама терцијарног нивоа система здравствене заштите и развојна саветовалишта у оквиру установа примарне здравствене заштите. Како би се постигао оптимални психомоторни развој новорођенчета, серијске процене његовог развоја олакшавају рано препознавање одступања у развоју, рану дијагностику и упућивање детета и породице на специфичне програме и услуге ране интервенције.

Ово су циљеви амбуланта за праћење високоризичне новорођенчади:

- 1) рана идентификација развојних одступања и потенцијалних поремећаја психомоторног развоја;
- 2) процена потребе за применом мера ране интервенције, пружање раних интервенција и, по потреби, упућивање на друге одговарајуће услуге и програме;
- 3) саветовање родитеља;
- 4) идентификација и лечење медицинских проблема који нису препознати или предвиђени на отпусту из болничке установе (нпр. хипертензија, поремећаји спавања);
- 5) упућивање на даљу здравствену и социјалну евалуацију;
- 6) давање повратних информација неонатолозима, педијатрима, акушерима и дечијим хирургима о психомоторном развоју, текућим медицинским проблемима и непредвиђеним компликацијама.

Праћење високоризичне новорођенчади спроводи мултидисциплинарни тим. Кључне особе у тиму су педијатар/неонатолог и педијатријска сестра, а остали чланови тима су стручни сарадници — дефектолог, логопед, психолог, социјални радник и педијатри других субспецијалности (пулмолог, гастроентеролог, неуропедијатар), односно други специјалисти и здравствени радници (физијатар, физиотерапеут, неуролог, офталмолог, оториноларинголог, нутрициониста, психијатар итд.). У тим се по потреби позивају и други здравствени радници и сарадници.

Сва новорођенчад са повишеним ризиком од одступања у психомоторном развоју се на основу степена ризика могу поделити у 3 основне групе: новорођенчад са благим, умереним и високим ризиком (табела 1).

Табела 1. Новорођенчад са повишеним ризиком од одступања у психомоторном развоју

Новорођенчад са благим ризиком
Превремено рођена новорођенчад ТМ на рођењу 1500–2500 г
ХИЕ 1. степена
Транзиторна хипогликемија
Суспектна сепса
Новорођенчака жутица која је захтевала фототерапију
ПВХ/ИВХ 1. степена
Новорођенчад са умереним ризиком
Превремено рођена новорођенчад ТМ на рођењу 1000–1500 г или гестације <33 недеље
Новорођенчад из вишеструких трудноћа
Симптоматска неонатална хипогликемија
Неонатална сепса
Хипербилирубинемија >342 $\mu\text{mol/l}$ или потреба за ЕСТ
ПВХ/ИВХ 2. степена
Субоптимални услови окружења
Новорођенчад са високим ризиком
Превремено рођена новорођенчад ТМ на рођењу <1000 г или гестације ≤ 28 недеља
Хипотрофична (<3. перцентила) и хипертрофична (>97. перцентила) новорођенчад
Новорођенчад са АС ≤ 3 у 5. минути и/или ХИЕ 2. и 3. степена
Механичка вентилација >24 сата
Перзистентна пролонгирана хипогликемија и хипокалцемија
Неонаталне конвулзије
Инфекције — менингитис и/или сепса
Шок који је захтевао примену инотропа/вазопресора
Мајор морбидитет (БПД, ИВХ 3. и 4. степена, ПВЛ)
Новорођенчад ХИВ позитивних мајки
Близанци са интраутерусном смрћу једног плода
Синдром фето-феталне трансфузије
Рх хемолитна болест новорођенчета
Мајор конгениталне малформације (КДХ, ТЕФ)

ТМ — телесна маса; ХИЕ — хипоксично-исхемична енцефалопатија; БПД — бронхопулмонална дисплазија; ИВХ — интравентрикуларна хеморагија, ПВЛ — перивентрикуларна леукомалација, ХИВ — вирус хумане имунодефицијенције; КДХ — конгенитална дијафрагмална хернија; ТЕФ — трахеоезофагеална фистула

Сва новорођенчад са повишеним ризиком или већ идентификованим одступањима у психомоторном развоју и њихове породице имају потребу за породично оријентисаним раним интервенцијама (ПОРИ). Те интервенције пружају тимови развојних саветовалишта установа примарног нивоа здравствене заштите за децу и породице из одговарајућег управног округа. За умерени и високи ниво ризика новорођенчад морају пратити и тимови амбуланти за високоризичну новорођенчад терцијарног нивоа здравствене заштите.

Тим и место праћења новорођенчади са ризиком одступања у психомоторном развоју разликују се у зависности од степена ризика (табела 2). Праћење се планира пре отпуста из здравствене установе.

Табела 2. Тим и место праћења

	Ко	Где	Циљ
Новорођенче са благим ризиком	Педијатар + Мултидисциплинарни тим развојног саветовалишта (по потреби)	Примарна здравствена заштита	Скрининг евентуалних поремећаја раста и развоја и по потреби пружање ПОРИ
Новорођенче са умереним ризиком	Неонатолог + Мултидисциплинарни тим	Терцијарна здравствена установа	Скрининг поремећаја психомоторног развоја, лечење интеркурентних обољења
	Педијатар + Мултидисциплинарни тим развојног саветовалишта	Примарна здравствена заштита	Праћење налаза и савета са терцијарног нивоа и пружање ПОРИ
Новорођенче са високим ризиком	Неонатолог + Мултидисциплинарни тим	Терцијарна здравствена установа	Надзор + Скрининг поремећаја психомоторног развоја, лечење интеркурентних обољења
	Педијатар + Мултидисциплинарни тим развојног саветовалишта	Примарна здравствена заштита	Праћење налаза и савета са терцијарног нивоа и пружање ПОРИ

ПОРИ — породично оријентисане ране интервенције

Пре отпуста из здравствене установе родитељи се обучавају за основну негу високоризичног новорођенчета: регулацију телесне температуре (одговарајућа одећа, капе, *kangaroo mother care*), исхрану и превенцију инфекција (хигијена руку, ограничавање посета). Родитељи се упознају и са знацима који указују на потребу да се јаве лекару (фреквенција дисања >60 у мин., отежано дисање, отежана исхрана, смањење активности детета, поремећај телесне температуре). Такође, планирају се даље амбулантне контроле, прави план имунизације у складу са календаром вакцинације и план имунопрофилактике (респираторни синцицијални вирус), спроводи се скрининг ретинопатије прематуритета и слуха и успоставља контакт са релевантним домом здравља и развојним саветовалиштем на нивоу управног округа ради континуитета праћења и пружања ПОРИ.

Динамика контрола у амбулантама терцијарног нивоа здравствене заштите зависи од гестацијске старости и телесне масе на рођењу.

Код новорођенчади ГС <35 ГН и ТМ на рођењу <1500 г прва контрола се заказује за 3–7 дана по отпусту, а потом на 2 недеље до достизања ТМ 3000 г. Након тога се дете контролише у 3, 6, 9, 12. и 18. месецу коригованог узраста.

Прва контрола остале високоризичне новорођенчади врши се 2 недеље након отпуста, потом у 6, 10. и 14. недељи постнаталног узраста, а затим у 3, 6, 9, 12. и 18. месецу коригованог узраста.

На контролама се спроводи мониторинг низа параметара:

- 1) раста и развоја — соматометријски параметри (телесна маса, телесна дужина, обим главе) (табела 3):

Табела 3. Прираст соматометријских параметара

Узраст (месеци)	ТМ (г/дан)	ТД (см/месец)	ОГ (см/месец)
1–3	26–40	3–4,5	1,6–2,5
4–7	15–25	2,3–3,6	0,8–1,4
8–11	12–17	1–2	0,3–0,8
12–17	9–12	0,8–1,5	0,2–0,4
18	4–10	0,7–1,3	0,1–0,4

- 2) виталних параметара, нарочито крвног притиска;
- 3) поремећаја дисања;
- 4) исхране (в. *Исхрана*);

- 5) метаболизма калцијума, фосфора и витамина Д (потребе за калцијумом, фосфором и витамином Д више су код превремено рођене новорођенчади и не могу се у потпуности задовољити стандардном исхраном) (табела 4):

Табела 4. Потребе у калцијуму, фосфору и витамину Д

	Препоруке ААП ПТМ <2000 g	Мајчино млеко (67 kcal/100 ml)	Фортификовано мајчино млеко (80 kcal/100 ml)	АМФ за превремено рођене (80 kcal/100 ml)
Калцијум (mg/kg)	150–220	37	184–218	210–234
Фосфор (mg/kg)	75–140	21	102–125	104–130
Витамин Д (IU/дан)	200–400	2,4	283–379	290–468

У посебном ризику од развоја остеопеније прематуритета су новорођенчад:

- ГС <27 недеља, ТМ на рођењу <1000 g — 80% депоновање минерала у трећем триместру трудноће;
- која су на дуготрајној тоталној парентералној исхрани (4–5 недеља), што додатно повећава дефицит минерала;
- код које се примењују лекови који утичу на метаболизам костију и витамина Д (диуретици, метилксанитини, кортикостероиди, антиепилептици);
- која имају компликације прематуритета (некротизирајући ентероколитис, бронхопулмонална дисплазија, обољења јетре, мултипле епизоде инфекције);
- код које постоји нетолеранција на фортифајерамлека и/или адаптирану млечну формулу са вишим уносом минерала;
- која не напредују у телесној маси.

Скрининг се спроводи код све новорођенчади ТМ на рођењу <1500 g и ГС ≤32 недеља. Код новорођенчади на природној исхрани препоручује се одређивање алкалне фосфатазе 2–3 недеље након отпуста. Ако су вредности алкалне фосфатазе >800 IU/L, саветује се даље праћење, а ако су вредности >1000 IU/L, разматра се суплементација. Циљ је да се вредности калцијума и фосфора одрже у границама референтних вредности. Алтернативно се може размотрити делимично увођење (2–3 оброка) *discharge* адаптиране млечне формуле да би се повећао унос минерала. У тим случајевима, код деце која доје обавезно треба саветовати измлазање мајке да би се очувала продукција довољне количине млека. Препоручује се праћење до 6 месеци коригованог узраста детета. Превентивна примена витамина Д подразумева његову примену у облику витамина Д₃ и К₁ од почетка 2. до краја 12. недеље живота код новорођенчади на искључиво природној исхрани, а потом само витамина Д₃ у дози од 400 IU/дан током прве године живота;

- 6) метаболизма гвожђа (в. Анемија);
- 7) имунизације (в. Имунизација високоризичне новорођенчади);
- 8) слуха (в. Скрининг слуха);
- 9) вида (скрининг вида) — Ретинопатија прематуритета (РОП) представља други најчешћи узрок слабовидости у дечијем узрасту, а високоризична новорођенчад су у повећаном ризику од развоја других облика поремећаја вида: миопија (16%), страбизам (13–25%) и амблиопија. До 80% новорођенчади ПТМ <1500 g развиће неки од облика РОП. Испољавање почиње око 32. ГН са врхом између 38. и 40. ГН и смањењем инциденце од 46. ГН коригованог узраста. Индикације и време започињања скрининга на РОП који су прихваћени у нашој земљи наводе се у табели 5. Офталмолог прати РОП до потпуне васкуларизације ретине (50. ГН коригованог узраста).

Табела 5. Скрининг ретинопатије прематуритета: индикације и време започињања

Скрининг РОП		
Индикације	Време започињања	
• ТМ <2000 g	гестација <32 недеље	гестација ≥32 недеље
• ГС <37 недеља	32. постменструална недеља	7 дана након рођења
• примена кисеоника		
• други фактори ризика		

Офталмолошка евалуација све високоризичне новорођенчади обавља се у периоду између 6 и 12 месеци коригованог узраста, а потом једном годишње. Стандардизована процена вида спроводи се у узрасту од 3,5 до 4 године, а понавља у узрасту од 5 до 6 година, када се посебна пажња обраћа на поремећаје обраде визуелних информација. Код деце са оштећењем визуелног кортекса спроводи се скрининг кортикалног визуелног оштећења, а рани почетак лечења побољшава визуелну функцију;

- 10) обавља се процена неуроматурације (функционалног развоја централног нервног система)
- 11) обавља се функционална процена развоја, што подразумева процену свих домена развоја детета — моторички (груба и фина моторика), социо-емотивни, когнитивни, говор и комуникацију (експресивни, рецептивни) и адаптивне вештине (функције свакодневног живота). Процену, увек када то могућности дозвољавају, треба обављати у природном окружењу детета.

Постоји више стандардизованих тестова за скрининг и процену развоја, а међу најзаступљенијима су:

- УРД, тј. узраст и развој детета (ASQ — *Ages and Stages Questionnaire*), представља скрининг инструмент који се користи за узраст деце од 0 до 60

месеци (односно кориговани узраст детета) и стандардизован је за нашу популацију. Његова примена препоручује се у примарној здравственој заштити током превентивних прегледа педијатра увек када постоји сумња или ризик за развојна одступања а најмање за сву децу у 9, 18. и 30. месецу живота. Попуњава га родитељ, а на основу тога се једноставно обрачунавају скорови који указују на стање развоја детета у различитим доменима развоја (оптималан развој, благо и озбиљно одступање);

- Водич за праћење развоја детета (GMCD — *Guide for Monitoring Child Development*) даје упутства за праћење детета од рођења до 3 и по године живота у 7 функционалних домена развоја: експресивни и рецептивни говор, груба и фина моторика, релације, игра и самопомоћ. Процена се обавља кроз интервју са родитељима. Инструмент обухвата и процену снага породице, доступне подршке и ризика по развој у окружењу детета, што значајно утиче на избор стратегија интервенција, а тиме и на повољније исходе за дете и целу породицу;
- Денверски развојни скрининг тест (DDST — *Denver Development screening test*) представља широко примењивани тест који је конструисан за испитивање психомоторног развоја деце од рођења до 6 година (социјалне функције, грубе и fine моторне функције, говор);
- Бејлијева скала развоја детета (BSID — *Bayley scales of infant development*) користи се за мерење менталног и моторног развоја и тестирање понашања деце узраста од 1 до 42 месеца живота;
- Систем процене, евалуације и програмирања за одојчад и децу (AEPS — *Assessment, Evaluation, and Programming System for Infants and Children*) користи се за функционалну процену развоја деце од рођења до 6 година и обухвата све домене развоја. Информације се добијају кроз преглед, разговор са родитељем, опсервацију детета и интеракције са родитељем, као и на основу видео-записа родитеља. Инструмент користе обучени тимови развојних саветовалишта.

На основу Закона о здравственој документацији и евиденцијама у области здравства, у Србији је од 2020. године успостављен Регистар за децу са сметњама у развоју који води Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. У регистар се уписују деца на основу дијагноза (као и без потврђене дијагнозе) у односу на ниво интензитета тешкоћа, тј. уколико имају озбиљне или комплетне тешкоће у једном или више посматраних развојних домена. Сви изабрани педијатри и надлежни специјалисти имају обавезу да уписују децу са сметњама у развоју у регистар.

Литература

1. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG. Follow-Up of High-Risk Infants. In: Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. Eighth Edition. McGraw Hill Education LLC, New York, 2020; 277–82.
2. Verma RP, Sridhar S, Spitzer AR. Continuing care of NICU graduates. Clin Pediatr (Phila). 2003; 42(4):299–315.
3. Abrams SA; Committee on Nutrition. Calcium and vitamin D requirements of enterally fed preterm infants. Pediatrics. 2013; 131(5):e1676–83.
4. EFCNI. European Standards of Care for Newborn Health. Преузето са: <https://www.efcni.org/activities/projects/escnh/>
5. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2007; 120(4):898–921.
6. Burakevych N, Mckinlay CJ, Alsweiler JM, Wouldes TA, Harding JE; Child Study Team. Bayley-III motor scale and neurological examination at 2 years do not predict motor skills at 4.5 years. Dev Med Child Neurol. 2017; 59(2):216–23.
7. Институт за јавно здравље Србије. Регистар деце са сметњама у развоју: Стручно-методолошко упутство за примену регистра. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“, Београд, 2021.
8. Институт за јавно здравље Србије. Процена функционалног статуса деце узраста до 5 година: Стручно-методолошко упутство. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“, Београд, 2021.

28 НЕОНАТАЛНИ ТРАНСПОРТ

/ Александра Дороњски, Слободан Сїасојевић /

Неонатални транспорт је постао интегрални део лечења витално угрожене новорођенчади. Циљ неонаталног транспорта је да свако новорођенче, ако за то постоји потреба, дође до 3. нивоа неге те да добије одговарајући дијагнозу и лечење. Дијагностички поступак и терапија код критично оболеле новорођенчади започињу током транспорта.

Транспорт може повећати ризик од морталитета и погоршати степен обољења новорођенчета, нарочито ако се не спроведе на време и ако се не поштују правила неонаталног транспорта. Када се узму у обзир могући постнатални проблеми код новорођенчета, најбоље решење је транспорт *in utero* у установу, где се породилњи и новорођенчету може пружити потпуна дијагностика и терапија.

Један број новорођенчади којој је потребна интензивна нега и терапија се рађа на 1. и 2. нивоу перинаталне заштите. Ово су најчешћи разлози за то:

1. Непредвиђене или непрепознате перинаталне околности које не дозвољавају транспорт мајке — нема времена за транспорт *in utero*;
2. Непрепознато пренатално стање новорођенчета које постнатално угрожава живот;
3. Жеље труднице (акушера) да се породи у одређеној установи;
4. Неки други разлог;
5. Транспорт новорођенчета са 2. нивоа перинаталне заштите на 3. ниво.

Врсте неонаталног транспорта

У односу на врсту возила односно пута, транспорт се може одвијати **друмским, ваздушним и воденим путем**. Друмски транспорт се обавља транспортним средством које може бити посебно санитарско возило, ређе стандардно санитарско возило у које се уноси транспортни инкубатор. Ваздушни транспорт се може обавити посебним авионима или хеликоптерима за превоз болесника, али се у ову сврху могу употребити и други авиони и хеликоптери у које се стављају транспортни инкубатори. Транспорт воденим путем се обавља пловилима у која се инкубатор може поставити на одговарајући начин. Предности и мане друмског транспорта наводе се у табели 1.

Табела 1. Предности и мане друмског транспорта

Предности друмског транспорта
Најнижа цена
Углавном не зависи од временских прилика
Бољи простор за пацијента
Опремање простора у унутрашњости возила може бити специјализовано (искључиво за неонатални транспорт)
Омогућава, ако за то постоји одговарајућа опрема, транспорт више болесника истовремено (2 транспортна инкубатора)
Мане друмског транспорта
Спорост (мала брзина)
Потреба за обезбеђењем стабилности инкубатора и потреба да се сва неопходна опрема уноси у возило

Транспорт витално угрожене новорођенчади може се организовати по типу **„ка себи“** и **„од себе“**.

Ови типови транспорта се (углавном) разликују према томе **ко организује транспорт и ко га спроводи**:

- Транспорт **„ка себи“** обично организује и спроводи екипа из здравствене установе вишег нивоа. (Предност ове врсте транспорта је постојање едукованог особља, адекватне опреме и могућност започињања лечења одмах).
- Транспорт **„од себе“** се односи на ситуацију у којој екипа из здравствене установе нижег нивоа обавља транспорт у установу вишег здравственог нивоа. (У оваквој врсти транспорта углавном не постоји прави транспортни тим, него се он формира *ad hoc*, уз постојање основне транспортне опреме).
- Транспорт који обавља **поседна екипа специјализована за неонатални транспорт** својствен је земљама са великим територијама и малом густином насељености.
- Постоји и транспорт који обавља **екипа за хитну медицинску помоћ**, а која поред осталих послова из своје области ради и послове неонаталног транспорта (транспорт витално угроженог новорођенчета се дешава спорадично), без сталног неонатолога или лекара посебно обученог за неонатални транспорт.

Друмски транспорт угрожене новорођенчади „ка себи“

Да би се омогућио **правовремени, безбедан и користан** транспорт, треба испунити одређене услове:

1. да транспортни тим има одговарајући **састав**,
2. да чланови транспортног тима имају **потребна знања и вештине**,
3. да постоји неопходна опрема за транспорт,
4. да постоје **лекови и потребан санитарски материјал** за транспорт,
5. да су **индикације** за транспорт правилно постављене,
6. да се изабере **оптимално време** за транспорт (према узрасту и стању новорођенчета).

Ако се транспорт врши копненим путем (друмски транспорт), лекар доноси одлуку о брзини којом треба обавити транспорт и да ли треба захтевати полицијску пратњу ради несметане вожње без претераног кочења и убрзавања. Готово никада није потребна вожња великом брзином када се новорођенче стабилизује пре транспорта. Ако је планирање транспорта могуће, треба га избегавати у време највеће саобраћајне гужве.

Ако у току транспорта дође до погоршања стања детета или постоји потреба за спровођењем неке медицинске процедуре (реинтубација, постављање дрена или само аускултација), транспортно возило треба зауставити да би се предвиђена процедура могла спровести у миру.

Услови и поступци које треба испунити пре транспорта

Стабилизација новорођенчета

Пре сваког транспорта потребно је у што већој мери стабилизovati стање новорођенчета и започети неопходну терапију.

1. Респираторна стабилизација

Пре транспорта је најважније да се обезбеде довољна оксигенација и вентилација.

Ако постоји потреба за респираторном подршком (СРАР или инвазивна вентилација), треба обезбедити тип подршке који ће бити довољан и у случају погоршања стања током транспорта. Ако постоји сумња да новорођенче неће поднети транспорт дишући спонтано, пре транспорта га треба нтубирати и обезбедити адекватну вентилацију. Пре транспорта треба проверити и ацидо-базни статус.

2. Циркулаторна стабилизација

Стање циркулације новорођенчета мора се проверити пре транспорта мерењем артеријског крвног притиска. Инвазивно мерење крвног притиска је током транспорта углавном непрецизно, па се врши неинвазивно мерење манжетном. Постојање метаболичке ацидозе упућује на постојање циркулаторне инсуфицијенције и она се мора лечити пре транспорта. Новорођенчад

са нестабилном циркулацијом, која добијају интравенску терапију или су ендотрахеално интубирана, треба да имају најмање 2 пласиране венске (васкуларне) линије.

3. Температурна стабилизација

Веома је важно да новорођенче пре и током транспорта има нормалну температуру. Потхлађеност погоршава респираторне проблеме и повећава ризик од настанка других компликација. Претерано загревање, посебно асфиктичне новорођенчади, може повећати ризик од настанка церебралног обољења; због тога се започињање хипотермије планира пре транспорта.

4. Метаболичка стабилизација

Пре транспорта треба започети инфузију глукозе, а ентерално дату храну евакуисати (испразнити желудац) како би се спречила аспирација желудачног садржаја током транспорта. Нормална потреба за глукозом одговара раствору 10% глукозе уз волумен 3,6 ml/kg на сат (6 mg/kg глукозе у минуту).

5. Стабилизација централног нервног система (ЦНС)

Од великог је значаја да се пре транспорта обезбеде метаболичке потребе ЦНС-а, нарочито избегавањем хипогликемије. Пре почетка транспорта мора се зауставити конвулзивни напад уколико је испољен.

6. Лечење инфекције, ако постоји и најмања сумња, треба започети пре транспорта давањем одговарајуће антибиотске терапије уз претходно узимање узорака за микробиолошке претраге.

7. Примена сурфактанта пре транспорта је безбедна, али треба сачекати да се новорођенче стабилизује након његове примене.

8. Примена простагландина током транспорта

Упркос нежељеним дејствима простагландина (хипотензија, вазодилатација, црвенило, поремећај срчаног ритма, конвулзије, апнеја, хиповентилација, учестале столице, дијареја, пирексија), његова примена није контраиндикована код већине урођених срчаних мана (изузев тоталног аномалног утока плућних вена). Препоручује се да се пацијенти који примају простагландине током транспорта елективно интубирају ради правовремене терапије изненадне апнеје.

9. Хлађење — терапијска хипотермија током транспорта

Терапијска хипотермија терминске новорођенчади са средње тешким и тешким обликом хипоксично-исхемичне енцефалопатије мора се започети унутар 6 сати од рођења. Највећи број ове новорођенчади рађа се у породилиштима у којима не постоји одговарајућа опрема за спровођење те про-

цедуре; када се овоме придода време које је потребно за транспорт, може доћи до кашњења у започињању терапије па неуропротективно дејство хлађења треба иницирати још током транспорта, пасивним хлађењем, тј. искључивањем грејних тела (инкубатора) уз контролу телесне температуре (в. Терапијска хипотермија).

Договор са регионалном установом, медицинска документација

Пре почетка транспорта треба обезбедити адекватан контакт са регионалном болницом ради постизања оптималне стабилизације детета (нарочито када се ради о хируршком обољењу, урођеним манама и сл.). Треба имати списак потребних докумената који ће се предати транспортном тиму (РТГ снимци, резултати лабораторијских анализа). Важно је назначити да ли треба узети крв мајци.

Транспортни тим

Чланови транспортног тима треба да имају следећа знање (теоријско и мануелне вештине):

- **Лекар** мора, поред специјалистичког нивоа теоријског знања из педијатрије, неонатологије и перинатологије, поседовати низ мануелних вештина (пласирање назогастричне сонде, катетеризација мокраћне бешике, постављање ректалне цеви, канилирање периферне вене, канилирање умбиликалне и централне вене, ендотрахеална интубација, дренажа плеуралне дупље, давање сурфактанта, употреба респиратора, аспиратора и дефибрилатора). Он мора одлично да познаје технику мануелне вентилације и да је врстан у пружању КПР. Поред теоријског и практичног знања, лекар треба да препознаје промене стања детета током транспорта, да антиципира могуће проблеме и да брзо делује у случају потребе.
- **Медицинска сестра**, осим што има одговарајући ниво теоријског знања и мануелних вештина, одговара за исправност и рад свих апарата, треба да буде до детаља упозната са начином монтаже свих апарата за транспорт, проверава садржај транспортног медицинског материјала (потрошни санитетски материјал и лекови) и одговорна је за исправност свих ставки неопходних за транспорт. Она треба да познаје КПР и да уме врсно да је спроведе.
- **Возач** одговара за транспортно возило, доводе гаса и напајање струјом свих апарата. Он треба да буде едукован за санирање евентуалних кварова током транспорта. Возач, такође, проналази најбољу руту за транспорт (саобраћајна гужва, екстремни временски услови).

Неопходна опрема

Листа опреме неопходне за медицински транспорт наводи се у табели 2.

Табела 2. Опрема неопходна за транспорт

Медицински кисеоник у возилу и/или транспортном инкубатору
Транспортни инкубатор са транспортним респиратором
Опционо апарат за примену инхалаторног азот-оксида
Опционо транспортабилни апарат за екстракорпоралну мембранску оксигенацију
Опционо апарат за терапијску хипотермију
Хауба за кисеоник (<i>hood</i>)
Монитор (ЕКГ, респирације, p_{CO_2} , p_{O_2})
Пулсни оксиметар
Апарат за мерење телесне температуре
Апарат за мерење концентрације O_2
Апарат за мерење крвног притиска (манжетном или артеријски крвни притисак)
Реанимациони балон са маскама (различите величине маски)
Интубациони сет
<i>Airway</i> — орофарингеални тубуси (различите величине)
Аспиратор
Инјектомати
Стетоскопи (за лекара и медицинску сестру)

Опрема се мора прегледати пре него што се постави у транспортно возило. Проверава се исправност и садржај понете опреме. По постављању опреме у возило прегледају се све конекције (струја, медицински гасови) и контролише њихова исправност. Провера садржаја кофера са лековима и потрошним медицинским материјалом се обавља пре и након доношења у возило.

Веома је важно да се сва опрема која се носи током транспорта контролише и сервисира на време и редовно. За исправност и рад опреме увек мора постојати одговорна медицинска сестра (техничар) која потписује да је предала (или преузела) исправну и комплетну опрему.

Лекови који се припремају за транспорт морају бити уредно обележени и запаковани и за њихово спремање и припремање такође треба да постоји задужена особа.

Посебна евиденција треба да се води о опреми за транспорт и о утрошеним лековима и потрошном медицинском материјалу.

Неисправност било чега треба да се на време уочи, забележи и на време исправи.

Транспортни тим мора добро да познаје опрему за мониторинг и увек мора бити спреман да се снађе у ситуацији када опрема за мониторинг није поуздана.

Лекови неопходни за транспорт, одговарајуће растворени, са јасним натписом о концентрацији, односно количини лека у јединици волумена, морају бити доступни током транспорта (табела 3).

Табела 3. Листа лекова неопходних за транспорт

Лекови неопходни за транспорт	
Адреналин	Глукоза 10%, 5%, 12,5%, 50%
Аденозин	Глукагон
Антибиотици	Хепарин
<i>Aqua redestilata (pro injectione)</i>	Хидрокортизон
Диазепам	Конакион (витамин К)
Калцијум	Лидокаин
Дексаметасон	NaCl 0,9%, NaCl 3%
Допамин	8,4% натријум-бикарбонат
Добутамин	Фенобарбитон
Диуретик (Фуросемид)	Простагландин
Фентанил	Сурфактант
Флормидал (Мидазолам)	

Листа потрошног санитетског материјала за транспорт наводи се у табели 4.

Табела 4. Потрошни санитетски материјал за транспорт

Потрошни санитетски материјал
Ендотрахеални тубуси различитих величина, са кафом и без њега (2, 2,5, 3, 3,5, 4)
Интравенске каниле различитих димензија
Артеријски и венски катетери
Катетери за деривацију плеуралне и перитонеалне шупљине
Катетери за мокраћну бешику
Игле за лумбалну пункцију
Тест траке за одрешивање нивоа глукозе
Назогастричне и орогастричне сонде
Назалне каниле за оксигенотерапију
Назалне каниле за спровођење <i>High Flow oxygen ventilation</i>
Маске за примену nCPAP-а и носни наставци за примену nCPAP-а
Ректалне цеви
Стерилни пластични омотачи за одржавање температуре тела новорођенчета (<i>Neo Wrap</i>)
Стерилне компресе
Стерилни тупфери
Скалпели
Шавни материјал
Материјал за фиксацију игала, тубуса и сл.

Документација

Правилно и тачно вођење документације представља важан део транспорта новорођенчади. Ако не постоји могућност снимања телефонских разговора, тј. позива (а и ако постоји), особа која прима позив за транспорт попуњава транспортну листу следећим подацима:

- када, одакле и ко упућује позив (име и презиме особе — лекара или медицинске сестре/техничара),
- генералије пацијента због кога се позива у транспорт (име и презиме, пол, датум и сат рођења, место рођења),
- опис обољења уз досадашњу терапију и резултате дијагностичких поступака; радна дијагноза,
- процена хитности транспорта,
- упутства дата особи која позива — евентуални дијагностички и терапијски поступци које треба спровести до доласка транспортног тима,
- број телефона и име контакт особе са којом транспортни тим може по потреби комуницирати,
- процена времена од позива до доласка транспортног тима (што се и усмено саопштава особи која упућује позив).

По доласку транспортног тима, лекар (медицинска сестра/техничар) који је упутио позив (или који је лечио дете до доласка транспортног тима) својим потписом потврђује веродостојност налаза стања пацијента у време доласка транспортног тима. Корисно је ако се транспортном тиму дају копије налаза, радиографски снимци, подаци о крвној групи детета и мајке, подаци о важним налазима током трудноће (обољења, титар антитела) и сл.

На транспортном листу се наводи име и презиме лекара, медицинске сестре/техничара и возача који су учествовали у транспорту.

Спровођење дезинфекције током транспорта

Током транспорта важно је спроводити дезинфекцију ради спречавања преношења мултирезистентних клица из једне у другу болницу.

Сагласност родитеља пре премештаја

Пре транспорта родитељи се морају у потпуности упознати са претпоставкама о чему се ради код њиховог детета и која је сврха премештаја. Код низа урођених малформација важно је да родитељима детаљно објасни о каквој и којој врсти мане се ради те какве су могућности лечења и ризици. Треба бити веома опрезан у погледу прогнозе с обзиром на то да премештај не гарантује преживљавање и излечење. Родитељи треба да дају писмену сагласност за

транспорт и посебне процедуре (за трансфузију деривата крви, за операцију ако је неопходна).

Родитеље треба упознати са особама које су одговорне за транспорт (име и презиме лекара и медицинске сестре/техничара).

Процена да је дете у животној опасности са неповољном прогнозом може упућивати на разговор са родитељима о разматрању крштења детета, давања имена и др.

Индикације за транспорт

У односу на ниво опремљености и знање лекара, одлука о потреби транспорта се доноси на основу:

- тежине стања новорођенчета,
- процене о могућем погоршању стања,
- потребе за неким специјалним терапијским поступком,
- процене да су лечења и/или примена неке терапијске процедуре могући искључиво на терцијарном нивоу.

Најчешћа патолошка стања када новорођенче треба упутити у установу вишег ранга наводе се у табели 5.

Табела 5. Најчешће индикације за транспорт новорођенчади

Синдром респираторног дистреса
Синдром аспирације меконијума
Мала порођајна тежина
Рекурентна апнеја
Конвулзије
Перинатална асфиксија
Жутица (када постоји вероватна потреба за ексангвинотрансфузијом)
Крварење (из било ког места)
Хипогликемија резистентна на терапију
Хируршко стање
Урођена срчана мана (на коју се сумња или је њено постојање познато)
Тешке или мултипле конгениталне малформације
Сепса (или знаци системске инфекције)
Новорођенче које „не изгледа добро“

29 ПАСИВНА ИМУНИЗАЦИЈА ДЕЦЕ У ПОСЕБНОМ РИЗИКУ ОД ИНФЕКЦИЈЕ ИЗАЗВАНЕ РЕСПИРАТОРНИМ СИНЦИЦИЈАЛНИМ ВИРУСОМ

/ Ирис Пејчић /

Респираторни синцицијални вирус (РСВ) представља водећи вирусни патоген одговоран за респираторне инфекције код одојчади и мале деце које захтевају хоспитализацију (50–90% бронхиолитиса и 5–40% пнеумонија).

Код ове деце постоји ризик од настанка тешких облика РСВ инфекције:

- Превремено рођена деца
- Новорођенчад и одојчад са хроничном болести плућа
- Одојчад и деца са урођеним срчаним манама
- Даунов синдром
- Одојчад и деца са имунодефицијенцијом
- Деца са конгениталним аномалијама дисајних путева и неуромускуларним болестима

У ризичним категоријама препоручује се пасивна заштита специфичним моноклонским антителом — **паливизумабом**.

- Препоручена доза паливизумаба је 15 mg/kg и.м.
- Паливизумаб се апликује у највише 5 доза, са размаком од месец дана између доза.
- Имунизација започиње на почетку РСВ сезоне или пре њеног почетка (почетак 40. календарске недеље, тј. почетак октобра). Уколико се примена започиње касније, током РСВ сезоне (нпр. одојчад рођена током сезоне), дозе треба дати до краја 8. календарске недеље (крај фебруара).
- Може се давати истовремено са вакцинама које се дају према календару имунизације.

Паливизумаб се примењује у здравственим установама за лечење деце на терцијарном нивоу здравствене заштите, по кохортном принципу, према Стручно-методолошком упутству за спровођење обавезне и препоручене имунизације становништва.

Пасивна имунизација паливизумабом спроводи се код:

1. деце која су рођена пре 29. недеље (<29 0/6 дана), а која на почетку РСВ сезоне имају <12 месеци;
2. деце која су рођена пре 32. недеље гестације (<32 0/6 дана), а која на почетку РСВ сезоне имају <6 месеци;
3. деце са хроничном плућном болести / бронхопулмоналном дисплазијом која на почетку РСВ сезоне имају <12 месеци;
4. деце са хроничном плућном болести / бронхопулмоналном дисплазијом која на почетку РСВ сезоне имају <24 месеца уколико је претходних шест месеци пре почетка РСВ сезоне била неопходна терапија (примена кисеоника, хронична примена кортикостероида, бронходилататора и/или диуретика);
5. деце са урођеним срчаним манама компликованим значајним хемодинамским поремећајима која на почетку РСВ сезоне имају <12 месеци;
6. ван наведених индикација, по конзилијарној одлуци три лекара супспецијалиста у терцијарној педијатријској установи, имунопрофилактика се може применити у складу са принципима добре клиничке праксе и индикацијама заснованим на медицинским доказима.

Литература

1. American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases and Bronchiolitis Guidelines Committee. Updated Guidance for Palivizumab Prophylaxis Among Infants and Young Children at Increased Risk of Hospitalization for Respiratory Syncytial Virus Infection. *Pediatrics* 2014; 134(2):415–20.
2. Luna MS, Manzoni P, Paes B, Baraldi E, Cossey V, Kugel A. et al. Expert consensus on palivizumab use for respiratory syncytial virus in developed countries. *Pediatric Respiratory Reviews* 2020; 33:35–44
3. Институт за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“. Стручно-методолошко упутство за спровођење обавезне и препоручене имунизације становништва за 2021. годину. Београд 2020.

30 ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ И ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ОБДУКЦИЈУ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Слободан Савић /

Према класичној судскомедицинској дефиницији, новорођенче је плод после навршене 28. недеље трудноће, а новорођеност је доба људског живота од превременог (28–38. недеља) или правовременог (39. и 40. недеља) рођења до почетка ванматеричног живота одојчета, односно до губитка свих знакова новорођености, од којих је најважнији знак присуство пупчаника. Тај период траје првих 5 ± 2 дана после порођаја. Наведену класичну судскомедицинску дефиницију појма „новорођенче“ дао је проф. Милован Миловановић у свом уџбенику, чије је прво издање објављено 1926. године.

Захваљујући напретку медицине и неонатологије, у данашње време је доња граница могућег преживљавања плода спуштена на 22 недеље гестације, што лекари у клиничком раду треба да прихвате у складу са дефиницијама Светске здравствене организације и стандардима EuroPeristata.

Смрт новорођенчета може наступити у току трудноће, док је плод још у материчној дупљи, у току порођаја или после порођаја, док траје период новорођености. Смрт новорођенчета по пореклу може бити природна, када је узрок неко обољење, или насилна, када је узрок нека повреда.

Најчешћи узроци интраутерусне смрти новорођенчета су плацентна инсуфицијенција, фетална хипоксија, интраутерусне инфекције (вирусне, бактеријске и паразитарне), конгениталне аномалије (посебно васкуларног и централног нервног система), тешка обољења мајке (дијабетес мелитус). Претходно наведени узроци могу довести до смрти детета и после порођаја, у току периода новорођености. Код превремено рођене деце смрт често наступа због телесне незрелости, нарочито незрелости плућа, са следственим развојем синдрома респираторног дистреса. У току порођаја смрт може настати због превременог почетка дисања и следственог удисања амнионске течности, што се дешава код продуженог и отежаног порођаја. Код таквих порођаја могу настати и механичке повреде које могу бити узрок смрти новорођенчета, нарочито краниоцеребралне повреде (преломи костију лобање, расцепи великоможданог српа и маломожданог шатора, интракранијална крварења). Ове повреде новорођенче може задобити у току спонтаног порођаја, али су знатно чешће код порођаја који се завршавају форцепсом или вакуумском екстракцијом.

Код интраутерусне смрти плода који се не избаци одмах у спољашњу средину (спонтано или лекарским интервенцијама) и задржи се извесно време у материчној дупљи у стерилној амнионској течности, због недостатка тру-

лежних бактерија не развијају се трулежне промене, већ настаје мацерација (гњиљење), што представља стерилну аутолизу нерођеног плода дејством сопствених ензима ослобођених из разграђених ћелија. Тело је црвенкасто због хемоллизе, млитаво, расклиманих зглобова, са сљуштеним епидермом, долази до размекшавања унутрашњих органа и губитка њихове структуре, а лобања губи облик. Мацерација представља сигуран знак интраутерине смрти плода, а према степену развоја мацерације, који се утврђује обдукцијом, процењује се време наступања интраутерине смрти плода.

Значај и врсте обдукција и законске одредбе о вршењу обдукција

Поуздано утврђивање порекла и узрока смрти новорођенчета могуће је само на основу благовремено и адекватно извршене обдукције, која представља поступак утврђивања спољашњег налаза на лешу и отварања телесних дупљи и сечења органа по утврђеном редоследу.

Обдукције се традиционално деле на патолошкоанатомске (клиничке) и судскомедицинске, мада се ови термини дословце не помињу у тексту закона, већ само појам „обдукција“. Ове две врсте обдукција разликују се по томе ко их захтева, због којих индикација се врше, као и према законским одредбама које их одређују. Патолошкоанатомске (клиничке) обдукције захтевају лекари који су лечили пацијента до наступања смртог исхода и по правилу се раде код пацијената умрлих природном смрћу у току болничког лечења, у циљу провере исправности примењеног дијагностичког и терапијског поступка. Ове обдукције могу вршити патолози и специјалисти судске медицине. Судскомедицинске обдукције се врше на захтев органа поступка (јавни тужилац или суд) и њих искључиво могу вршити лекари специјалисти судске медицине.

Законске одредбе о вршењу обдукција налазе се у **Закону о здравственој заштити** (у даљем тексту 333) и **Законику о кривичном поступку** (у даљем тексту ЗКП).

Члан 206. 333

Као посебна мера утврђивања узрока и порекла смрти умрлих лица врши се обдукција. Обдукција се обавезно врши:

- 1) на лицу умрлом у здравственој установи уколико није утврђен узрок смрти;
- 3) **на мртворођеном детету и новорођенчету које је умрло у здравственој установи одмах након рођења или током лечења;**
- 4) на захтев доктора медицине који је лечио умрло лице;

- 7) на захтев надлежног органа, у складу са законом;
- 8) на захтев члана уже породице умрлог лица;
- 9) ако смрт наступи у току дијагностичког или терапијског поступка, као и након овог поступка уколико постоји основ сумње да је смрт наступила у вези са извршеним поступком;

У члану 206. 333 децидирано су прописане индикације у којима је вршење обдукције обавезно, при чему треба нагласити да овај закон прописује и високе новчане казне за здравствене установе које не поступе у складу са чланом 206. 333.

Члан 252. 333

Новчаном казном од 500.000 до 1.000.000 динара казниће се за прекршај здравствена установа, односно друго правно лице, ако:

- 7) не затражи обдукцију у складу са чланом 206. овог закона;

У претходном тексту цитиране су само оне тачке члана 206. 333 које се индиректно или директно односе на обдукције новорођенчади. Најважније је истаћи да је у тачки 3. овог члана прецизно написано и директно одређено да је **обдукција обавезна „на мртворођеном детету и новорођенчету које је умрло у здравственој установи одмах након рођења или током лечења“**. Према томе, уколико се у здравственој установи новорођенче роди мртво или умре у току порођаја или након рођења, током болничког лечења, лекар који је констатовао смртни исход дужан је да покрене поступак вршења обдукције тела умрлог новорођенчета. У већини тих случајева ради се о природној смрти узрокованој неким обољењем, а о насилној смрти би се могло говорити уколико су смртоносне повреде настале као последица акушерских интервенција (нпр. јатрогене краниоцеребралне повреде због примене форцепса и вакуумске екстракције).

У тексту члана 206. 333 није прецизно наведено коју врсту обдукције умрлог новорођенчета лекар треба да предложи (патолошкоанатомску или судско-медицинску), што првенствено зависи од тога да ли је смрт новорођенчета наступила пре порођаја, у току порођаја или после порођаја, као и од тога да ли је клиничким дијагностичким поступцима било могуће утврдити порекло и вероватни узрок смрти. У вези са овим, неопходно је цитирати и члан 204. 333, у којем је прописано када је лекар који је констатовао смрт обавезан да покрене поступак вршења судско-медицинске обдукције.

Члан 204. 333

Доктор медицине који врши непосредан преглед умрлог лица ради утврђивања времена и узрока смрти, било да је смрт наступила у здравственој установи или на неком другом месту, **дужан је да без одлагања о смртном случају обавести надлежну организациону јединицу министарства надлежног за унутрашње послове** ако:

- 1) није у могућности да утврди идентитет умрлог лица;
- 2) прегледом умрлог лица утврди повреде или на други начин посумња у насилну смрт;
- 3) на основу расположивих медицинских чињеница **није могуће утврдити узрок смрти.**

У случајевима из става 1. овог члана доктор медицине који врши непосредан преглед умрлог лица **неће издати потврду о смрти док надлежни орган не донесе одлуку у вези са обдукцијом.**

За лекара који не поступи у складу са претходно наведеним чланом 204. 333, прописана је новчана казна у члану 256. тог закона:

Члан 256. 333

Новчаном казном од 30.000 до 50.000 динара казниће се за прекршај здравствени радник ако:

- 14) као доктор медицине који врши непосредан преглед умрлог лица ради утврђивања времена и узрока смрти, без одлагања не обавести надлежну организациону јединицу министарства надлежног за унутрашње послове о смртном случају под условима прописаним чланом 204. став 1. овог закона.

У члану 204. 333 наведено је да постоје три ситуације у којима су сви лекари који констатују смртни исход (без обзира на то да ли се он догодио у здравственој установи или на неком другом месту) обавезни да без одлагања обавесте полицију (*надлежну организациону јединицу министарства надлежног за унутрашње послове*) и предложи вршење судскомедицинске обдукције. Како се овај текст првенствено односи на обдукције новорођенчади која су жива или мртва рођена у здравственој установи и умрла природном смрћу, у тим случајевима углавном не постоје две првонаведене индикације за предлагање судскомедицинске обдукције (неутврђен идентитет умрлог и сумња на насилну смрт).

Међутим, трећа индикација је сасвим могућа, а она се односи на случајеве у којима на основу расположивих медицинских чињеница, односно примењених клиничких дијагностичких метода није могуће утврдити узрок смрти новорођенчета. То се првенствено односи на случајеве у којима је смрт наступила *in utero* (мртворођеност) или у току порођаја, а некада и на новорођенчад умрлу у току болничког лечења.

У свим случајевима када је узрок смрти непознат, лекар који је констатовао смрт новорођенчета дужан је да без одлагања обавести полицију.

Тај предлог лекара полиција прослеђује јавном тужиоцу који је према ЗКП, као орган поступка, надлежан за одређивање судскомедицинске обдукције. Према томе, лекар не захтева судскомедицинску обдукцију, већ има улогу предлагача чији је задатак да обавести надлежне органе да се ради о смртном случају у којем би требало извршити судскомедицинску обдукцију.

Судскомедицинска обдукција представља један од видова вештачења и у члану 129. ЗКП наводи се као вештачење леша.

Члан 129. ЗКП Вештачење леша

Ако постоји сумња да је смрт одређеног лица непосредна или посредна последица кривичног дела или је у тренутку смрти лице било лишено слободе или је непознат идентитет леша, јавни тужилац или суд ће одредити да лекар специјалиста за судску медицину изврши преглед и обдукцију леша.

Чланом 129. ЗКП одређено је да ће се преглед и обдукција леша предузети кад у неком смртном случају постоји сумња да је смрт непосредна или посредна последица кривичног дела, или је у тренутку смрти лице било лишено слободе, или је идентитет леша непознат. На случајеве новорођенчади умрле у здравственој установи може се односити само прва од трију наведених индикација за вршење судскомедицинске обдукције, која подразумева **постојање сумње да је смрт непосредна или посредна последица кривичног дела**. При томе, јавни тужилац процењује да ли постоји сумња да је неко кривично дело довело до смрти. Када је у питању смрт новорођенчади у здравственој установи, то се првенствено односи на сумњу да је смртни исход последица несавесног поступања лекара и других здравствених радника, које је законски санкционисано у члану 251. Кривичног законика РС (Несавесно пружање лекарске помоћи).

Уколико јавни тужилац по предлогу лекара који је констатовао смрт новорођенчета не одреди вршење судскомедицинске обдукције, тај лекар је дужан да обезбеди вршење патолошкоанатомске обдукције, с обзиром на чињеницу да се према члану 206, тачка 3. 333 обдукција мора обавезно извршити на мртворођеном детету и новорођенчету које је умрло у здравственој установи одмах након рођења или током лечења.

Уколико у овим случајевима здравствена установа не обезбеди вршење обдукције умрлог новорођенчета, према претходно наведеном члану 252. 333, за тај прекршај биће кажњена новчаном казном од 500.000 до 1.000.000 динара.

На телу умрле новорођенчади ради се тзв. специјална судскомедицинска обдукција, која подразумева макроскопски спољашњи и унутрашњи преглед леша, уз примену посебних обдукционих процедура, микроскопски преглед узорака органа и ткива, евентуалне додатне дијагностичке поступке (токсиколошки и микробиолошки преглед), као и макроскопски и микроскопски преглед постељице, плодових овојака и пупчаника.

Члан 130. ЗКП Мишљење вештака

При прегледу и обдукцији зачетка или новорођенчета ... треба посебно утврдити његову старост, способност за ванматерични живот, узрок смрти и да ли је рођено живо или мртво.

Према члану 130. ЗКП, у случајевима обдукције зачетка или новорођенчета тим судскомедицинским вештачењем морају се дати одговори на следећа питања:

1. Да ли је у питању новорођенче или побачен плод?
2. Колика је гестацијска старост детета?
3. Каква је способност за ванматерични живот?
4. Да ли је дете рођено живо и колико је дуго живело?
5. Порекло и узрок смрти.

За потпуно разјашњавање смртних случајева новорођенчади у здравственим установама, поред обдукције, изузетно је значајна добра клиничка медицинска документација. Лекари и други здравствени радници су дужни да ту документацију уредно воде и да је на затев истражних органа предају на даље поступање.

У пракси се лекари често суочавају са проблемом да се чланови породице покојника противе вршењу обдукције, па се поставља питање да ли они по законским одредбама на то имају право. Уврежено је мишљење да чланови породице могу да забране вршење патолошкоанатомске обдукције, што у медицинској документацији морају да потврде својеручним потписом, док немају могућност забрањивања судскомедицинске обдукције. Међутим, овакво мишљење је сасвим погрешно, јер ни по једној законској одредби не постоји обавеза да се од чланова породице покојног тражи сагласност за вршење патолошкоанатомске или судскомедицинске обдукције, нити чланови породице имају право да забране вршење обдукције која се захтева у складу са 333 и ЗКП. Наиме, према члану 206. 333, одлуку о сторнирању обдукције може да донесе једино орган који је ту обдукцију и захтевао, и то само уколико су престали разлози за њено вршење.

Члан 206. 333

Захтев за обдукцију може опозвати искључиво лице или орган који је обдукцију и захтевао, уколико су престали разлози за вршење обдукције.

Овај законски текст о опозивању (сторнирању) обдукције у пракси се не односи на случајеве мртворођене деце и новорођенчади која су умрла у здравственој установи одмах након рођења или у току лечења.

У тачки 3. члана 206. 333 за ове случајеве децидирано је одређено обавезно вршење обдукције, тако да разлог за њено вршење не може ни на који начин да престане.

Значај обдукције у случајевима оптуживања за кривично дело несавесног пружања лекарске помоћи

У данашње време у нашој земљи проблем кривичне одговорности лекара је веома актуелан и број судских поступака који се воде против лекара због несавесног поступања у сталном је порасту. Смртни случајеви новорођенчади у здравственим установама посебно су осетљиви, јер представљају велики губитак за породицу и данас се неретко најпре посумња да је смрт наступила због неке грешке у процесу лечења те се због тога априори захтева кривична одговорност лекара.

Члан 251. КЗ РС Несавесно пружање лекарске помоћи

(1) Лекар који при пружању лекарске помоћи примени очигледно неподобно средство или очигледно неподобан начин лечења или не примени одговарајуће хигијенске мере или уопште очигледно несавесно поступа и тиме проузрокује погоршање здравственог стања неког лица, казниће се затвором од три месеца до три године.

(2) Казном из става 1. овог члана казниће се и други здравствени радник који при пружању медицинске помоћи или неге или при вршењу друге здравствене делатности очигледно несавесно поступа и тиме проузрокује погоршање здравственог стања неког лица.

Досадашња искуства у експертизном раду Института за судску медицину и Судскомедицинског одбора Медицинског факултета у Београду указују на то да се у случајевима смрти новорођенчади очигледно неподобним начином лечења може прогласити одлука лекара да се порођај заврши спонтано уместо царским резом, као и примена форцепса и вакуумске екстракције са следственим настанком смртоносних краниоцеребралних повреда.

Сумња на непримењивање одговарајућих хигијенских мера по правилу се јавља у случајевима епидемије неонаталне сепсе у породицима. У неколико случајева вештачењем је требало одговорити на питање да ли се очигледно несавесним поступањем лекара може прогласити недијагностиковање конгениталних анормалија инкомпатибилних са животом у току трудноће (фиброеластоза ендокарда праћена кардиомегалијом, комплетна транспозиција великих крвних судова срца). У случајевима интраутерусне смрти новорођенчета могуће је оптуживање гинеколога да је лоше водио трудноћу, што је, као вид очигледно несавесног поступања, резултирало смрћу плода.

У претходно поменути случајевима благовремено и адекватно извршена обдукција представља једини начин да се поуздано утврде порекло и узрок смрти новорођенчета и да се провери да ли је тај смртни исход био последица несавесног поступања лекара и другог здравственог особља.

Управо због тога веома је значајно да, уколико смрт новорођенчета наступи у здравственој установи, лекари који су учествовали у процесу лечења и констатовали смрт покрену поступак вршења обдукције. Чак и у случајевима када лекари сматрају да су клиничким дијагностичким методама утврдили узрок смрти, те стога нису законски обавезни да о смртном случају обавесте полицију по члану 204, 333, препоручује се да ипак одмах обавесте полицију и њеним посредством предложе јавном тужиоцу вршење судскомедицинске

обдукције, првенствено да би се отклонила сумња да је смрт новорођенчета наступила као последица несавесног лечења. У таквим ситуација јавни тужилац ће на предлог лекара по правилу одредити вршење судскомедицинске обдукције, због сумње на постојање кривичног дела из члана 251. КЗ РС. Ако јавни тужилац не захтева вршење судскомедицинске обдукције, лекар има право, а и обавезу, да обезбеди вршење патолошкоанатомске обдукције (тачке 3. и 4. члана 206. 333).

Ако лекар који констатује смрт новорођенчета у здравственој установи не обезбеди вршење обдукције и тело буде сахрањено без обдукције, такав поступак лекара по правилу се тумачи као жеља да прикрије своју грешку у лечењу која је довела до смртног исхода. У таквим случајевима члановима уже породице умрлог лица се, према тачки 8. члана 206. 333, даје право да захтевају обдукцију, која мора обавезно да се изврши. Они се по правилу прво обраћају полицији и јавном тужиоцу предлажући вршење судскомедицинске обдукције због сумње на то да је смрт последица кривичног дела несавесног пружања лекарске помоћи. Уколико јавни тужилац на тај предлог не захтева обдукцију, она се према 333 ипак мора обавезно извршити на захтев члана уже породице, који тада сами носе трошкове обдукције, а њу најчешће изводе лекари специјалисти судске медицине.

Поред обдукције и других пратећих дијагностичких процедура (микроскопски, токсиколошки, микробиолошки преглед), у случајевима у којима се појави сумња да је смрт новорођенчета последица несавесног поступања лекара или другог здравственог особља, добра медицинска документација је у судском поступку често пресудни доказ који указује на квалитет примењене клиничке дијагностике и лечења.

Медицински и правни значај обдукције новорођенчета

На основу свега претходно наведеног закључује се да је обдукција новорођенчета које је умрло у здравственој установи вишеструко значајна са медицинског и правног аспекта, јер обезбеђује:

- поуздано утврђивање порекла и узрока смрти у сваком појединачном случају;
- прикупљање поузданих података за морталитетну статистику о неонаталној смртности;
- процену времена наступања смрти код мртворођенчади на основу степена развоја мацерације (гњилења);
- утврђивање свих медицинских чињеница значајних за судскомедицинско вештачење у случајевима оптуживања лекара и других здравствених радника за кривично дело несавесног пружања лекарске помоћи.

Препоруке у вези са поступањем лекара у смртним случајевима новорођенчади у здравственим установама

- На мртворођеном детету и новорођенчету које је умрло у здравственој установи одмах након рођења или током лечења обдукција се обавезно мора извршити (члан 206. тачка 3. 333).
- У зависности од карактера случаја, лекар који је констатовао смрт новорођенчета треба да покрене поступак вршења судскомедицинске или патолошкоанатомске обдукције, у складу са чл. 204. и 206. 333. На обдукцију треба послати тело умрлог новорођенчета, постељицу са плодовим овојцима и пупчаник.
- Лекар који констатује смрт новорођенчета чији узрок није утврђен на основу клиничке дијагностике дужан је да о томе обавести полицију и јавног тужиоца и предложи вршење судскомедицинске обдукције (члан 204. 333).
- Уколико по предлогу лекара који је констатовао смрт новорођенчета јавни тужилац не одреди вршење судскомедицинске обдукције (на основу члана 129. ЗКП), лекар је обавезан да обезбеди вршење патолошкоанатомске обдукције.
- Поред обдукције, клиничка медицинска документација о току трудноће, порођају и постпорођајном периоду до смрти новорођенчета има изузетан значај за утврђивање порекла и узрока смрти новорођенчади, као и за процену квалитета примењених дијагностичких и терапијских мера. Лекари су дужни да ту документацију ажурно и уредно воде и да је на захтев истражних органа предају на даље поступање.
- Не постоји законско право чланова породице умрлог новорођенчета да дају сагласност за вршење обдукције умрлог новорођенчета нити да забране вршење патолошкоанатомске и судскомедицинске обдукције која се захтеван у складу са одредбама 333 и ЗКП.

Литература

1. Атанасијевић Т, Поповић В. Судскомедицинска обдукција. У: Поповић В, Атанасијевић Т. уредници. Судска медицина уџбеник за студенте медицине. Libri Medicorum, Медицински факултет у Београду; 2010. стр. 39–42.
2. Закон о здравственој заштити РС. Службени гласник РС бр. 25/2019.
3. Законик о кривичном поступку РС. Службени гласник РС бр. 72/2011, 101/2011, 121/2012, 32/2013, 45/2013 и 55/2014.
4. Кривични законик РС. Службени гласник РС бр. 85/2005, 88/2005 — испр., 107/2005 — испр., 72/2009, 111/2009, 121/2012, 104/2013, 108/2014, 94/2016 и 35/2019.
5. Поповић В, Атанасијевић Т. Новорођеност и чедоморство. У: Поповић В, Атанасијевић Т, уредници. Судска медицина уџбеник за студенте медицине. Libri Medicorum, Медицински факултет у Београду; 2010. стр. 249–52.

**НАЈЧЕШЋИ
РАЗЛОЗИ ЗА
ХОСПИТАЛИЗАЦИЈУ
НОВОРОЂЕНЧЕТА
ПО ОТПУСТУ ИЗ
ПОРОДИЛИШТА**



1 КЛИНИЧКА ПРОЦЕНА ОПШТЕГ СТАЊА

/ Борисав Јанковић /

У доношењу одлуке о начину збрињавања новорођеног детета, поред анамнестичких података добијених од родитеља и клиничких знакова, значајно место има клиничка процена општег стања.

Процена општег стања новорођенчета је сложен поступак који захтева искуство, а од помоћи може да буде квантификација на основу опсервационог скорa.

Табела 1. Опсервациони скор акутно оболелог новорођенчета

Клинички елемент	Оцена		
	1	3	5
Плач	Снажан Мотивисан	Јецав	Ослабљен Врискав Стењање
Контакт с родитељима	Престанак плача у наручју	Раздражљиво Плаче у наручју	Без реакција
Спавање/будност	Брзо се буди у време оброка	Тешко се буди Брзо тоне у сан	Не буди се Не спава
Боја коже	Ружичаста	Бледило или цијаноза крајака екстремитета	Централна или генерализована цијаноза Генерализовано бледило Марморизација
Хидрација	Нормална	Суве слузнице	Снижен тургор Халониране очи
Израз лица	Мотивисано гримасирање	Болан	Без реакција

Појединачном оценом „1” означени су елементи неизмењеног општег стања, оцена „3” означава умерено тешко стање, а оцена „5” веома тешко измењено опште стање.

Збирна оцена (опсервациони скор) <10 указује на малу вероватноћу (мање од 2%) тежег поремећаја здравственог стања, док се у случају скорa >10 ризик десетоструко увећава.

Сваки појединачни поремећај из колоне са појединачном оценом „5” заслужује посебан опрез и сврстава дете у категорију високог ризика.

Дијагностичка вредност опсервационог скорa увећава се после 2. недеље живота.

Опсервациони скор није поуздан показатељ код превремено рођене деце.

2 ПОВИШЕНА ТЕЛЕСНА ТЕМПЕРАТУРА

/ Борисав Јанковић, Јелена Марџић /

За мерење телесне температуре код новорођене деце не користи се живин термометар, већ се саветује примена дигиталног термометра.

Ректално мерење је најпоузданији метод и у том случају се фебрилност дефинише као повишење телесне температуре на 38°C и преко тога.

У случају недовољног искуства, телесна температура се може мерити аксиларно (фиксирање дигиталног термометра у аксилу новорођенчета 3 минута). Горња граница нормалне телесне температуре измерене аксиларно износи 37,5°C.

Новија метода, подједнако поуздана као и аксиларно мерење, јесте мерење температуре дигиталним термометром који се прислања на чело и детектује топлотно зрачење из коже (енгл. *temporal artery thermometer*). Код новорођене деце, мерења температуре постављањем сензора у ухо, траке на кожу и бесконтактним методама су мање поуздана.

Уколико спољашња температура или начин облачења новорођенчета указују на могућност прегревања, мерење треба поновити за 30 минута у термички неутралној средини (спољашња температура 23–24°C) и уз скидање сувишне одеће.

Свако новорођенче са повишеном телесном температуром, **чак и у одсуству знакова измењеног општег стања**, мора да буде упућено на хоспитализацију.

Клиничка процена (узраст и опште стање) неопходна је за доношење одлуке о месту хоспитализације, обиму анализа и емпиријској антимицробној терапији: одељење неонаталне интензивне терапије, специјализовано одељење за лечење новорођенчади или педијатријско одељење. Од ове процене изузета су фебрилна новорођенчад узраста <8 дана због веће учесталости системских бактеријских инфекција.

Фебрилна новорођенчад узраста <8 дана, било да су хоспитализована од рођења или је повишена телесна температура регистрована у кућним условима, морају се лечити по принципа лечења ране неонаталне сепсе (*Неонатална сепса*).

Фебрилно новорођенче измењеног општег стања

(узраст 8–28 дана)

1. Хоспитализација у одељењу неонаталне/педијатријске интензивне терапије.

Уколико овакво одељење не постоји, треба учинити иницијалну евалуацију, започети антимиљробну терапију, стабилизвати виталне параметре, по потреби интубирати новорођенче и упутити га у најближи центар терцијарног нивоа.

2. Испитивање: маркери инфламације, урин, уринокултура (узима се катетером), хемокултура, обавезна лумбална пункција.

- Ако лекар процени да би лумбална пункција могла да компромићује виталне параметре, саветује се одлагање до њихове стабилизације.
- Ако постоји ризик од крварења (тромбоцитопенија, $<50 \times 10^9/L$ или тежак поремећај коагулације), неопходна је преходна сујстицијација дериватима крви.

У оба случаја **увођење антимиљробне терапије се не одлаже**, терапија се започиње као за менингитис (в. Фокалне бактеријске инфекције, табела 2).

Уколико постоји ризик од ХСВ инфекције, треба спровести специфично испитивање (в. Конгениталне вирусне и остале инфекције, Херпес симплекс вируси).

3. Антимиљробна терапија се започиње одмах по узимању анализа:

- ампицилин и гентамицин/аминогликозид или
- ампицилин и цефтазидим/цефепим/цефотаксим.

Посебне препоруке:

- ацикловир ако се сумња на ХСВ инфекцију,
- ванкомицин ако се сумња на стафилококну инфекцију и код новорођенчади са септићким шоком.

Иницијална терапија ако се сумња на менингитис (плеоцитоза) започиње са три антибиотика: ампицилин, гентамицин/аминогликозид и цефотаксим/цефтазидим.

Уколико је од претходне хоспитализације протекло мање од 48 сати, при избору антимиљробне терапије размотрити могућност болничке инфекције.

Фебрилно новорођенче доброг општег стања, без фокалних знакова инфекције

Узраст ≤21 дан

- 1. Хоспитализација:** болница/одељење са особљем обученим за негу новорођенчади.
- 2. Испитивање:** маркери инфламације, урин, уринокултура (средњи млаз или катетер), хемокултура, лумбална пункција

Уколико постоји ризик од ХСВ инфекције, треба спровести специфично испитивање.

3. Антимикробна терапија:

- ампицилин и гентамицин/аминогликозид или
- ампицилин и цефотаксим/цефтазидим/цефепим (у срединама у којима постоје гентамицин резистентни микроорганизми);
- у случају ризика од ХСВ инфекције дати и ацикловир.

У случају уринарне инфекције њредносћ се даје комбинацији ампицилина и аминогликозида (гентамицин).

У случају налаза њлеоцићозе у церебросћиналној њечносћи (ЦСТ) (в. Прилој 2), њтрауматске лумбалне њункције или немоћућносћи добијања ЦСТ, савећује се њпројна њерајија ампицилин, цефћазидим и аминогликозид (гентамицин), уз разматрање увођења ацикловира.

Узраст 22–28 дана

- 1. Хоспитализација:** одељење педијатрије.
- 2. Испитивање:** маркери инфламације, урин, уринокултура (средњи млаз или катетер), хемокултура.

Лумбална пункција се предлаже ако су један или више маркера инфламације повишени (границе наведене у Прилогу 2 у наставку текста), ако је телесна температура >38,5°C и у случају позитивног налаза рутинског прегледа урина (в. Прилог 3).

Уколико постоји ризик од ХСВ инфекције, треба спровести специфично испитивање.

3. Антимикробна терапија:

- ампицилин и гентамицин/аминогликозид или
- ампицилин и цефтазидим/цефепим.

У обе узрасне групе новорођенчади која су доброг општег стања и без фокалне инфекције антимикробна терапија се може искључити уколико су маркери инфламације, налази урина и преглед ЦСТ уредни, уринокултура и култура ликвора стерилни, а хемокултура је остала стерилна и после 36–48 сати.

Предложене препоруке се не односе на претерминску новорођанчад⁵ (гестације <37 недеља), као и на терминску новорођенчад:

- чије су мајке имале факторе ризика за настанак неонаталне сепсе (доказана инфекција, фебрилност, примена антибиотске терапије), а која су узраста <2 недеље,
- са доказаном имунодефицијенцијом или сумњом на имунодефицијенцију,
- која су хируршки лечена или имала инфекцију у неонаталном периоду,
- са хромозомским аберацијама,
- са удруженим тешким обољењима.

Посебне мере лечења примењују се код новорођенчади:

- са сумњом на ХСВ,
- са фокалним знацима инфекције,
- са бронхиолитисом (РСВ),
- која су имунизована у протеклих 48 сати.

Код новорођенчади са вирусном инфекцијом повећан је ризик од конкомитантне бактеријске инфекције (ризик се смањује се са узрастом).

⁵ Могу се размотрити код новорођенчади касне претерминске гестације, без претходног коморбидитета.

Прилог 1

Налаз **плеоцитозе** у цереброспиналној течности $>20-30$ леукоцита/ mm^3

Прилог 2

Повишене концентрације маркера инфламације подразумевају:

- 1) ЦРП >20 mg/L
- 2) прокалцитонин $>0,5$ ng/mL
- 3) АБН $>4000/\text{mm}^3$ уз повишен ПЦТ или $>5200/\text{mm}^3$ када није урађен ПЦТ

ЦРП — Ц реактивни протеин; АБН — апсолутни број неутрофила; ПЦТ — прокалцитонин

Прилог 3

Позитиван налаз урина (који указује на инфекцију уринарног тракта):

- позитивни нитрити,
- позитивна леукоцитна естераза,
- пиурија >10 леукоцита/ mm^3 урина (нецентрифугиран)

Литература

1. Јанковић Б. Повишена телесна температура и повраћање. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 212.
2. Smitherman HF, Macias CG. The febrile neonate (28 days of age or younger): outpatient evaluation and initial management. In: Wiley J, ed. UpToDate, Waltham, MA.
3. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST et al; Subcommittee on febrile infants 8 to 60 days old. Pediatrics. 2021; 148(2): e2021052228.

3 ФОКАЛНЕ БАКТЕРИЈСКЕ ИНФЕКЦИЈЕ

/ Јелена Марџић, Борисав Јанковић /

Клинички знаци и предложена терапија најчешћих фокалних бактеријских инфекција приказани су у табели 2. Код свих наведених инфекција и у одсуству фебрилности терапија започиње парентералним путем, а у складу са током болести може се наставити *per os*.

Табела 2. Фокалне бактеријске инфекције: клинички знаци и терапија

Фокална бактеријска инфекција	Клинички знаци	Терапија
Акутни супуративни отитис медија	Испупчена, инфламирана и/или перфорирана мембрана тимпани	Ампицилин и гентамицин/цефалоспирин ШС ⁶
Пнеумонија	Тахипнеја, знаци отежаног дисања, снижена сатурација, кашаљ, аускултаторно ослабљен дисајни звук или пукоти	<7 дана: ампицилин и гентамицин ≥7 дана: ампицилин/ванкомицин и гентамицин/цефалоспирин ШС
Омфалитис	Пурулентан секрет у пупчаној рани, околни еритем са болном осетљивошћу и/или индурацијом, непријатан мирис пупчане ране	Ванкомицин/метицилин и гентамицин/цефалоспирин ШС Метронидазол/клиндамицин ⁷
Артритис	Оток у пределу зглоба, топао, црвен, болан, ограничене покретљивости	Метицилин/ванкомицин и гентамицин или
Остеомијелитис	Смањена покретљивост са локалним отоком и еритемом	Метицилин/ванкомицин и цефалоспирин ШС
Целулитис или апсцес	Црвенило, индурација, топла кожа, могућа пурулентна секреција	
Маститис	Црвенило (обично унилатерално), оток и болна осетљивост дојке, индурација, некада са палпабилном флукуацијом, гнојна секреција из брадавице	
Менингитис	Иритабилност, летаргија, измењен тонус, напета фонтанела, извијање у опистотонус, конвулзије (последња три су касни знаци)	Ампицилин, гентамицин/аминогликозид и цефтазидим/цефотаксим

⁶ Цефалоспирини ШС — цефалоспирини широког спектра: цефтазидим/цефепим/цефотаксим

⁷ Ако се сумња на инфекцију анаеробним бактеријама (непријатан мирис пупчане ране)

Сва наведена стања захтевају, и у одсуству фебрилности, комплетну евалуацију и терапију као за сепсу, без обзира на хронолошки узраст новорођенчета.

Површне бактеријске инфекције коже, пиодермија и булозни импетиго, на ограниченој површини, у одсуству фебрилности и измене општег стања код терминске новорођенчади, могу се лечити амбулантно локалном применом антисептичких раствора и/или топијског антибиотског препарата са антистафилококним дејством. У случају опсежних промена долази у обзир перорална примена антибиотика са антистафилококним деловањем (полусинтетски пеницилински деривати резистентни на пеницилиназу, цефалоспорини друге генерације).

Генерализована инфекција површинских слојева коже и код афебрилног новорођенчета доброг општег стања захтева парентералну антимикробну терапију (антибиотика са антистафилококним деловањем).

Литература

1. Smitherman HF, Macias CG. The febrile neonate (28 days of age or younger): outpatient evaluation and initial management. In: Wiley J, ed. UpToDate, Waltham, MA. Доступно на <https://www.uptodate.com/contents/the-febrile-neonate-28-days-of-age-or-younger-outpatient-evaluation-and-initial-management>, преузето 12.12.2022.
2. Јанковић Б. Инфекције коже и пупка. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 214.

4 ПОВРАЋАЊЕ

/ Борисав Јанковић /

Повраћање жутог или жуто-зеленог садржаја у новорођеначком периоду **увек** захтева да се консултује дечији хирург (в. Опструкције гастроинтестиналног тракта).

Повраћање у облику „бљуцкања“ указује на могућност гастроезофагусног рефлукса. У том случају могу се очекивати раздражљивост (бол услед регургитације киселог желудачног садржаја) и загрцњавање током или после храњења. Застој у напредовању и анемија (обично у поодмаклој фази услед рефлуксног езофажитиса) индикују консултативни преглед гастроентеролога и допунска испитивања.

Понављано повраћање у млазу непосредно после оброка уз неизмењено опште стање треба да побуди сумњу на хипертрофичну стенозу пилоруса. Поремећај се чешће јавља код мушке деце, обично у другој половини првог месеца. Сумња на хипертрофичну стенозу пилоруса оправдава упућивање новорођенчета на допунско испитивање и консултацију са дечјим хирургом.

Литература

1. Јанковић Б. Повишена телесна температура и повраћање. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 213.

5 ХЕМОРАГИЈСКИ СИНДРОМ КОД ТЕРМИНСКОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА

/ Борисав Јанковић /

У одсуству измене општег стања, узроци хеморагијског синдрома код терминског новорођенчета које је из породилишта отпуштено као здраво могу се сврстати у групу вероватно безазлених или потенцијално озбиљних стања (табела 3).

Табела 3. Узроци хеморагијског синдрома

Вероватно безазлени		Потенцијално озбиљни	
Локализација	Узрок	Локализација	Узрок
Повраћање свеже крви	Рагаде	Дигузне петехије и хематоми	КХБН Хемофилија
Свежа крв у неизмењеној столици	Анална фисура Алергија на кравље млеко	Хематемеза и мелена	Тромбоцитопенија
Вагинално крварење	Трансфер матерналних хормона	Пупчана рана Инјекциони убуд Продужена локална крварења (подсецање заноктица и сл.)	

Касна хеморагијска болест новорођенчета

У циљу превенције КХБН због високог ризика од интракранијалног крварења и смртног исхода Републичка стручна комисија за здравствену заштиту жена, деце и омладине се 2014. године сагласила са предлогом за продужену профилактичну пероралну примену витамина К.

- **Превенција КХБН подразумева да се после интрамускуларне инјекције на рођењу настави са пероралном применом 25 µg витамина К1 дневно од 2. до 12. недеље живота. Поступак је резервисан за децу на природној исхрани (млечне формуле обезбеђују дневне потребе витамина К).**
- **У високом ризику од КХБН су деца која су по захтеву родитеља на рођењу добила витамин К per os, деца са продуженом жутицом (могућа холестаза ?) или деца која су на антибиотској терапији.**

- У сваком случају сумње на потенцијално озбиљан узрок хеморагијског синдрома, новорођенче неодложно треба упутити на болничко испитивање и лечење.
- Претходно треба дати 1 mg витамина К супкутано (код интрамускуларне инјекције постоји ризик од стварања хематома).

Литература

1. Јанковић Б. Хеморагијски синдром код терминског новорођенчета. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 215.
2. Martić J, Pejić K, Veljković D et al. Late vitamin K deficiency bleeding despite intramuscular prophylaxis at birth — Is there a need for additional supplementation? *Srp Arh Celok Lek.* 2017 May-Jun;

6 ПРОДУЖЕНА ЖУТИЦА

/ Борисав Јанковић, Јелена Марџић /

Код највећег броја новорођенчади жутица достиже максимални интензитет по отпусту из породилишта (између 4. и 5. дана живота).

Продужена жутица се дефинише као постојање повишене серумске концентрације укупног билирубина (уобичајено изнад 300 $\mu\text{mol/L}$) код новорођенчета узраста ≥ 7 дана, са одређеним фракцијама билирубина које потврђују индиректну хипербилирубинемiju.

Најчешћи узроци продужене неонаталне жутице су жутица новорођенчади на природној исхрани, али и хемолизна болест, хипотиреоза, екстравакуларни губици крви (кефалхематом, крварење у надбубрежне жлезде), стеноза пилоруса, *Gilbert* и *Crigler-Najjar* синдром.

Транскутана метода је прихватљив начин мерења концентрације билирубина и у амбулантним условима. Ако је транскутано измерена концентрација $>250 \mu\text{mol/l}$, саветује се одређивање серумске концентрације.

Уколико се жутица одржава након треће или четврте недеље код новорођенчади на природној исхрани, односно након друге недеље ако су на исхрани адаптираном млечном формулом, мора се обавити одређивање серумске концентрације укупног и директног билирубина како би се искључило постојање холестазае.

Концентрација директног билирубина која је преко 20% већа од укупног билирубина више се не сматра неопходним елементом за дијагнозу холестазае, а повишеном се сматра концентрација директног билирубина $>17,1 \mu\text{mol/l}$.

Ако се сумња на билијарну атрезију, саветује се поновно мерење концентрације укупног и директног билирубина за неколико дана до 2 недеље.

Превенција и лечење индиректне хипербилирубинемije по отпусту из породилишта спроводе се по истоветним препорукама наведеним у поглављу „Жутица код новорођенчади терминске и касне претерминске гестације“.

Литература

1. Јанковић Б. Жутица код предтерминске и терминске новорођенчади. У: Јанковић Б., уредник. Водич за основно и специјализовано збрињавање новорођенчета, 1. издање. Београд: Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“; 2010, стр. 104–13.
2. Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Maisels MJ, Watchko JF, Downs SM et al. Clinical Practice Guideline Revision: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2022; 150(3):e2022058859.

7 ПАРОКСИЗМАЛНИ ПЛАЧ

/ Борисав Јанковић /

Уобичајено је да плач означава неку потребу (глад, жеђ) или нелагодност новорођеног детета (влажне пелене, бол). Уколико се плач одржава упркос отклањању ових узрока, а поготово ако траје дуже од два сата, може се говорити о ексцесивном плачу који оправдава обраћање лекару.

Када је плач удружен са повишеном телесном температуром и/ или повраћањем, односно проливом, индикована је хоспитализација новорођенчета, што подразумева и одговарајуће дијагностичке и терапијске поступке.

Уколико нема наведених поремећаја, одлуци о начину збрињавања треба да претходе исцрпна анамнеза и детаљан клинички преглед са обавезном неуролошком проценом.

Стандардни преглед треба допунити отоскопијом, еверзијом очних капака, палпацијом костију (лобања, клавикуле, ребра, дуге кости) и инспекцијом аналне регије. У ређим случајевима од користи могу да буду бојење корнеје флуоресцином и преглед очног дна. Овакав приступ са великим степеном вероватноће допушта претпоставку или поуздано откривање највећег броја озбиљних узрока пароксизмалног плача новорођеног детета (табела 4).

Табела 4. Узроци пароксизмалног плача новорођенчета

Чести	Ретки
<ul style="list-style-type: none"> • Акутно запаљење средњег ува • Гастроезофагусни рефлукс • Продром гастроентероколитиса • Инфекција уринарног тракта 	<ul style="list-style-type: none"> • Продром инфекције ЦНС-а • Субдурални хематом • Абразија корнеје • Страно тело у оку • Повреде (преломи костију) • Септички артритис/остеомијелитис • Суправентрикуларна пароксизмална тахикардија • Касни апстиненцијални синдром

Инфантилне колике као узрок пароксизмалног плача

Према Рома IV стандардима, инфантилне колике (ИК) дефинишу се као „повнављани и продужени периоди плача и иритабилности који де јављају без видљивог разлога, не престају на уобичајене поступке умиривања и доводе до забринутости родитеља”.

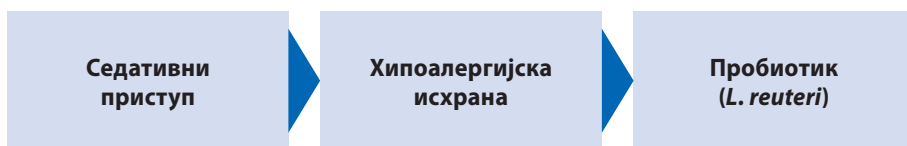
Рома III критеријуми, који ИК заснивају на одређеном временском трајању (најмање 3 сата дневно) и периодима понављања (најмање 3 дана током једне седмице), данас се користе само за клиничка испитивања.

На ИК указују и:

- одсуство било каквих знакова измене општег стања уз одговарајуће напредовање у телесној маси,
- црвенило и „болан” израз лица при плачу уз скупљање, односно савијање колена према трбуху („грчење”); плач прати и чујна цревна перисталтика, а неретко се добија податак о отежаној дефекацији или опстипацији,
- карактеристични дневни ритам са појавом плача у касним поподневним часовима и најчешће престанком до поноћи.

Етиологија ИК претпоставља више фактора и стога се за ублажавање или отклањање ИК предлаже тзв. интегрисани приступ, који је пре свега усмерен на континуирану подршку родитељима уз стално истицање да колике нису болест и да за њихову појаву нису криви поступци родитеља („седативни приступ”, слика 1).

Слика 1. Интегрисано отклањање инфантилних колика



- Седативним приступом родитељи се уверавају да ИК нису болест, него пролазно стање за које нема њихове кривице. Неопходно је да се мајка одмори (пожељна је помоћ у кућним пословима) и избегававање јаким светлосних и звучних стимулуса. Од помоћи је и нежно прихватање детета у наручје при почетку напада плача.
- **Енергично се подржава природна исхрана.**
- Уз седативни поступак саветују се пробиотски препарати *Lactobacillus reuteri* у дневној дози од 1×10^8 — 100 милиона колонија (унос пробиотика може се повећати до 5×10^8 — 500 милиона колонија). Код новорођене деце

са анамнезом о мигрени мајке и/или ИК код браће или сестара може се размотрити превентивна примена пробиотика.

- Уколико се ИК и поред седативног приступа и пробиотика одржавају дуже од недељу дана, саветује се хипоалергијска исхрана мајке уз елиминацију млека и млечних производа, јаја, рибе и коштуњавог воћа (ораси, бадем, лешник и сл.). Повољни ефекти (редукција трајања плача најмање за 50%) могу се очекивати после три до пет дана.
- Код новорођенчади која из *медицински ојправданих* разлога нису на природној исхрани уводи се хипоалергијска млечна формула. Започиње се парцијалним, а ако ефекти изостану, уводе се екстензивни протеински хидролизати.
- У циљу ублажавања ИК долазе у обзир фармаколошка потпора (препарати лактазе и симетикона). Не препоручује се примена хербалних препарата (чајеви и сл.).
- Сви поступци у циљу ублажавања или отклањања ИК спроводе се 4–6 недеља.

Литература

1. Јанковић Б. Пробиотици у неонатологији. Индикације и избор препарата. У: Пробиотици у неонатологији. Удружење педијатара Србије. Секција за неонатологију. Београд, 2022.
2. Koppen IJN, Nurko S, Miguel Saps M et al. The pediatric Rome IV criteria: what's new? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2017; 11:193-201.
3. Стојшић М, Атанацковић М, Николић Т. Инфантилне колике. У: Смернице за примену пробиотика у педијатрији. Удружење педијатара Србије, стр. 97–105. Београд, 2019, 103–7.

8 ИЗНЕНАДНИ КРАТКОТРАЈНИ РАЗРЕШЕНИ НЕОБЈАШЊЕНИ ДОГАЂАЈ

/ Александра Дороњски /

Дефиниција краткотрајног разрешеног необјашњеног догађаја (енгл. *brief resolved unexplained event* — BRUE) наводи да је то уочени догађај који се јавља код одојчади када посматрач пријави изненадну, кратку, али разрешену појаву једног или више од ових догађаја:

- цијаноза или бледило;
- одсутно, смањено или неправилно дисање;
- изражена промена тонуса (хипертонија или хипотонија);
- промењен степен реактивности.

BRUE догађај не представља специфичан поремећај, већ појаву алармантних клиничких знакова код одојчади и новорођенчади, коју родитељи или очевици доживљавају као догађај који може угрозити живот.

Дијагноза краткотрајног разрешеног необјашњеног догађаја може се поставити само када не постоји објашњење за квалификациони догађај након узете анамнезе и физичког прегледа.

У посебном ризику су превремено рођена деца (већи ризик за рођене са мање од 32 недеље гестације) и она код којих се овакав догађај већ јавио.

Стратификација ризика, којом се догађај може класификовати као BRUE догађај ниског или високог ризика, доноси се на основу параметара наведених у табели 5.

Табела 5. Критеријуми за BRUE догађај ниског ризика

BRUE догађај ниског ризика
Узраст >60 дана
Гестацијска старост на рођењу >32 недеље или коригована гестација ≥45 недеља
Прва појава BRUE догађаја
Трајање мање од једног минута
Без потребе за мерама кардиопулмоналне реанимације (од стране лекара)
Непостојање повезаности догађаја са анамнестичким подацима претходних обољења и стања или физичким налазом

Одступање у једном или више наведених параметара подразумева да је BRUE догађај високог ризика, чиме се појава у новорођеначком периоду аутоматски сматра високоризичном.

У дефиницији BRUE догађаја реч **необјашњен** указује да не постоји основни узрок. Ипак, одојчад у високоризичној категорији могу имати основни узрок сличан онима који су описани у литератури као догађаји који очигледно могу бити опасни по живот (енгл. *apparent life threatening event* — ALTE). То обухвата гастроезофагеални рефлукс, конвулзије, бронхиолитис, пертусис и злостављање деце. Други ређи узроци су урођене грешке метаболизма, срчане аритмије, повишен интракранијални притисак, ингестија токсичних супстанција и синдроми, посебно они који подразумевају краниофацијалне аномалије.

Анамнеза и физички преглед

Анамнеза и физички преглед имају суштински значаја за категоризацију догађаја као BRUE догађаја или за постављање алтернативне дијагнозе. Корисно је у анамнези утврдити околности пре, током и после догађаја. Карактеристике које треба разјаснити пре догађаја односе се на локацију догађаја, на то да ли је одојче било будно или је спавало, на положај и активност (храњење, присуство садржаја у устима). Детаљан опис догађаја обухвата и опис да ли је одојче било активно или не, да ли је реактивно или не, да ли дише, не дише или отежано дише, да ли се гуши или грчи, да ли је изгледало млитаво, укочено или у грчу, да ли је деловало узнемирено, да ли има промена на кожи или измењену боју усана (црвена, бледа, плава).

Након догађаја треба одредити приближно трајање догађаја, да ли је нагло или постепено прекинут, да ли је догађај спонтано прекинут или је прекинут неким интервенцијама (подизање, трљање, КПП) и како се одојче понашало пре него што се вратило у уобичајено (нормално) стање и навести остале корисне информације о недавној болести, повезаним симптомима, историји болести, посебно очигледним догађајима опасним по живот, односно краткотрајним решеним необјашњеним догађајима, антенаталним/перинаталним анамнестичким подацима, гестационој старости, кашњењима у развоју, породичној анамнези, посебно у погледу раних смрти, синдрому изненадне смрти одојчета или присуству срчаних аритмија.

Одојчад са BRUE догађајем су доброг општег стања, делују да имају нормалне виталне знаке и нормалан физикални налаз. Међутим, неопходан је детаљан физички преглед да би се идентификовала она одојчад са високоризичним краткотрајним решеним необјашњеним догађајем или пронашла алтернативна дијагноза.

Евалуација

За одојчад са нискоризичним краткотрајним решеним необјашњеним догађајем саветује се кратак период посматрања (један до четири сата) са континуираном пулсном оксиметријом. Америчка педијатријска академија не даје никаква упутства за одојчад са високоризичним краткотрајним решеним необјашњеним догађајима. Ако лекар тако процени, могу се спровести испитивања у зависности од специфичних проблема идентификованих анамнезом и/или физичким прегледом. Ако се сумња на поремећаје срчаног ритма (каналопатије) који могу довести до изненадне смрти, треба урадити 12-канални ЕКГ. Тестирање на пертусис може бити корисно у ризичној популацији (слични симптоми код околине, неимунизовани пацијенти). Остала испитивања, као што су комплетна крвна слика, електролити, глукоза у крви, ниво млечне киселине, нивои бикарбоната, гасови у крви, хемокултура, анализа урина, снимање, електроенцефалограм (ЕЕГ), рН сонда и полисомнографија, не препоручују се рутински, већ у складу са процењеним ризиком.

Диференцијална дијагноза

Неколико стања може се презентовати као кратка апнеја, али она не би била категоризована као BRUE догађај ако се уклапа у другу дијагнозу која се може дефинисати. Инфекције горњих и доњих респираторних органа (нпр. бронхиолитис, пертусис, пнеумонија) могу изазвати апнеје. Друга стања која треба узети у обзир јесу сепса, менингитис, гастроезофагеални рефлукс, напади, ботулизам новорођенчади, продужени QT синдром, метаболички поремећаји и злостављање.

Поступак и лечење

Кључна компонента је едукација неговатеља о стању одојчета, обезбеђивање да се одојче пажљиво прати након отпуштања и обезбеђивање ресурса за обуку из кардиопулмоналне реанимације. Пријем ради кардиореспираторног мониторинга није рутински индикован. Нема потребе за увођењем лекова, тестова и специјалистичких консултација нити за кућним кардиореспираторним мониторингом.

Литература

1. Kondamudi NP, Virji M. Brief Resolved Unexplained Event. [Updated 2022 Aug 14]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441897/>
2. Radovanovic T, Spasojevic S, Stojanovic V, Doronjski A. Etiology and Outcome of Severe Apparent Life-Threatening Events in Infants. *Pediatr Emerg Care*. 2018 Oct; 34(10):687–690. [[PubMed](#)]

