

Priporočila za zdravljenje in preprečevanje neonatalne oftalmije

Strokovni članek /
Professional article

Recommendations for treatment and prevention of neonatal ophthalmia

Sandra Cerar, Tina Plankar Srovin,
Manca Tekavčič Pompe, Gregor Nosan

Izvleček

Neonatalna oftalmija (NO) je akutno vnetje veznice novorojenčka v prvem mesecu življenja in je najpogostejše posledica okužbe z materinimi vaginalnimi bakterijami. Zaradi opustitve univerzalne medikamentne profilakse gonokokne NO, spremenjene pojavnosti spolno prenosljivih okužb (SPO) pri nosečnicah in nedavnega primera novorojenčka z gonokokno NO predstavljamo posodobljena priporočila za zdravljenje in preprečevanje NO. Zdravljenje je odvisno od časa, ko se pojavijo znaki NO. Če se v prvih petih dneh pojavi obilen gnojni izcedek z oteklino vek, gre verjetno za gonokokno NO, ki zahteva takojšnje parenteralno antibiotično zdravljenje. Po petem dnevu je verjetnejša klamidijska NO, ki jo zdravimo sistemsko z azitromicinom, ali druga bakterijska NO, ki jo zdravimo lokalno s tobramicinom. Preprečevanje NO pri novorojenčku temelji na oceni tveganja za SPO pri nosečnici, na njenih mikrobioloških izvidih in zdravljenju. Če je bil bris nožnice nosečnice na bakterijo *Neisseria gonorrhoeae* in *Chlamydia trachomatis* negativen, ali je bila okužba nosečnice ustrezno zdravljena, ukrepi pri novorojenčku niso potrebni. Ob neustreznem zdravljenju gonokokne okužbe pri nosečnici novorojenčka zdravimo v vsakem primeru. Po neustreznem zdravljenju klamidijske okužbe pri nosečnici, pa novorojenčka zdravimo le v primeru, če se pri njem pojavijo znaki NO. Če pri nosečnici z dejavniki tveganja za SPO mikrobiološko diagnosticiranje ni bilo opravljeno, novorojenček potrebuje medikamentno profilakso NO.

Ključne besede: novorojenček, neonatalna oftalmija, obravnava, zdravljenje, preprečevanje.

Abstract

Neonatal ophthalmia (NO) is an acute inflammation of the conjunctiva in the first month of life, most commonly caused by infection with maternal vaginal bacteria. Due to the discontinuation of universal prophylaxis for gonococcal NO, changing prevalence of sexually transmitted infections (STI) in pregnant women, and a recent case of neonatal gonococcal NO, we present updated recommendations for its treatment and prevention. Treatment depends on the timing of symptom onset. Profuse purulent discharge with eyelid swelling within the first five days suggests gonococcal NO, which requires immediate parenteral antibiotic therapy. After the fifth day, chlamydial NO is more likely and is treated systemically with azithromycin, while other bacterial infections are treated topically with tobramycin. Prevention of NO is based on maternal STI risk assessment, microbiological findings, and treatment. If vaginal swabs for *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* are negative or the maternal infection was adequately treated, no intervention is required in the newborn. In cases of inadequately treated maternal gonococcal infection, the newborn is treated regardless of signs of NO. In inadequately treated maternal chlamydial infection, treatment is indicated only if signs of NO are present. If microbiological testing was not performed in a mother with the STI risk factors, the newborn requires NO prophylaxis.

Keywords: newborn; neonatal ophthalmia; management; treatment; prophylaxis.

Bakterijski povzročitelji	Virusni povzročitelji	Neinfekcijski vzroki
<i>Chlamydia trachomatis</i> (serotipi D–K)	Herpes simplex virus 1 in 2	Zožen solzevod
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Adenovirus	Kemični konjunktivitis
<i>Haemophilus influenzae</i>		Prirojeni glavkom
<i>Staphylococcus aureus</i>		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
Streptokok skupine A in B		
<i>Moraxella catarrhalis</i>		
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Pseudomonas</i> spp.		

TABELA 1. VZROKI NEONATALNE OFTALMIJE (3).
TABLE 1. CAUSES OF NEONATAL OPHTHALMIA (3).

Uvod

Neonatalna oftalmija (NO) je akutno vnetje očesne veznice v prvem mesecu življenja (1). Najpogostejše je posledica okužbe z bakterijami in virusi (Tabela 1), lahko pa je tudi posledica kemičnega draženja očesne veznice. Pato-gen se na novorojenčka najpogostejše prenese od matere pri prehodu skozi koloniziran ali okužen porodni kanal pri vaginalnem porodu. V preteklosti se je termin NO nanašal zlasti na okužbo očesne veznice z bakterijama *Neisseria gonorrhoeae* (NG) in *Chlamydia trachomatis* (CT). Okužba z NG lahko vodi v poškodbo roženice in potencialno celo v izgubo vida (2).

Pojavnost NO, povzročene z NG, je znatno upadla po začetku uporabe veznične protibakterijske profilakse v obliki srebrovega nitrata, ki jo je uvedel Karl Franz Credè v Nemčiji ob koncu 19. stoletja (4). Ta oblika kemične profilakse je v novejši zgodovini zaradi spremenjenega spektra povzročiteljev NO manj učinkovita, saj je CT postala bolj razširjena od NG, srebrov nitrat

pa ni učinkovit pri preprečevanju NO, povzročene s CT (5). Nezanemarljiv je tudi kemični konjunktivitis, ki se pri veznični aplikaciji srebrovega nitrata pojavi v polovici primerov (6). Očesno antibiotično mazilo je učinkovito proti CT, toda antibiotična profilaksa pospešuje nastanek odpornih bakterijskih sevov (6, 7).

Nekatere evropske države z nizko pojavnostjo gonokokne NO so opustile univerzalno preprečevanje te bolezni (6, 8). Med njimi je od leta 2023 tudi Slovenija (9). Leta 2016 je Razširjeni strokovni kolegij (RSK) za oftalmologijo Ministrstva za zdravje Republike Slove-nije priporočil, da se rutinska profila-ksa NO z raztopino srebrovega nitrata opusti s priporočilom, da se epidemio-loško spremlja pojavnost gonoreje med ženskami v rodnem obdobju in v prime-ru porasta ponovno pretehta uvedbo rutinske uporabe srebrovega nitra-ta. Nadaljuje pa naj se izobraževanje pediatrov o prepoznavi in ukrepanju ob gonokokni NO. Leta 2023 je ta sklep potrdil tudi RSK za pediatrijo Ministr-stva za zdravje Republike Slovenije (9).

Stopnja gonokoknega ali klamidijskega konjunktivitisa pri novorojenčkih je povezana s stopnjo okuženosti mater. Ker so gonokokne ali klamidijske okuž-be pri ženskah, tudi pri nosečnicah, pogosto brezsimptomne, je njihova pojavnost podcenjena (10). Zara-di spremenjene epidemiološke slike pojavnosti spolno prenesenih okužb (SPO), opustitve univerzalnega prepre-čevanja NO in nedavnega pojava pri-mera novorojenčka z gonokokno NO v članku predstavljamo priporočila za zdravljenje in preprečevanje NO, ki so jih v letu 2025 potrdili RSK za pediatrijo, RSK za infektologijo in RSK za oftalmo-logijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije (11–13).

Predstavitev kliničnega primera

Na Klinični oddelek za neonatologi-jo Pediatrične klinike Univerzitetnega kliničnega centra (UKC) Ljubljana smo od doma sprejeli 3 dni starega dono-



SLIKA 1. GONOKOKNA NEONATALNA OFTALMIJA TRI DNI STAREGA NOVOROJENČKA PRED ZDRAVLJENJEM.
FIGURE 1. GONOCOCCAL NEONATAL OPHTHALMIA IN A THREE-DAY-OLD NEWBORN BEFORE TREATMENT.



SLIKA 2. GONOKOKNA NEONATALNA OFTALMIJA PO 2 DNEH ZDRAVLJENJA.
FIGURE 2. GONOCOCCAL NEONATAL OPHTHALMIA AFTER TWO DAYS OF TREATMENT.

šenega dečka zaradi gnojnega konjunktivitisa desnega očesa. Družinska anamneza je bila negativna na prirojene, akutne ali kronične bolezni. Rojen je bil 32-letni materi kot plod druge nosečnosti in drugega poroda. Mati je bila v nosečnosti in pred porodom zdrava. Deček je bil rojen vaginalno v glavični vstavi po spontanem začetku poroda s popadki po dopolnjenih 39 tednih nosečnosti. Bil je primerno velik za gestacijsko starost: njegova porodna telesna teža je bila 3060 g, dolžina 52 cm, obseg glave 34 cm (vse telesne mere 10–50. percentil). Ocenjeni po Apgarjevi sta bili 9/9. Opravljeni so bili vsi presejalni testi novorojenčka, vključno s presvetlitvijo optičnih medijev, kjer posebnosti ni bilo.

V starosti 2 dni so prvič opazili blag izcedek iz desnega očesa, ki se je v 24 urah izrazilo stopnjeval. Pojavila se je oteklina zgornje in spodnje veke desnega očesa. Vročine ni imel. Dojil se je primerno. Epidemiološka anamneza je bila negativna. Ob sprejemu sta bili vekici dečkovega desnega očesa izrazito pordeli in otekli, iz očesa pa je izsto-

pal obilen gnojen izcedek, kar mu je onemogočalo odpiranje očesa (Slika 1). Levo oko je bilo brez znakov vnetja. V ostalem kliničnem statusu ni bilo odstopanj. V krvnih izvidih smo beležili povišane kazalce vnetja (CRP 28 mg/L, prokalcitonin 0,45 µg/L, levkociti $12,7 \times 10^9/L$, nezreli granulociti 0,4 %). Serumске vrednosti elektrolitov, jetrnih encimov in dušičnih retentov so bile v mejah normalnih. Zaradi suma na gonokokno NO je po odvzemu brisa očesne veznice na patogene bakterije in hemokulture prejel sistemsko antibiotično terapijo s ceftriaksonom (odmerek 25 mg/kg na 24 ur intravensko). Zaradi možnosti oz. neizključene klamidijske okužbe je po navodilih oftalmologa še pred izvidom brisa prejel tudi lokalno antibiotično terapijo z azitromicinom (odmerek 1 kapljica na 6 ur). Očesno površino smo intenzivno spirali s fiziološko raztopino, sprva na 1 uro, nato na 2–3 ure. Iz brisa očesne veznice pa smo z metodo verižne reakcije s polimerazo (*angl.* Polymerase Chain Reaction, PCR) dokazali okužbo z bakterijo NG. Zato smo lokalno antibiotično terapijo

jo z azitromicinom ukinili. Ob naraščanju krvnih vnetnih kazalcev in sumu na diseminirano gonokokno okužbo smo opravili lumbalno punkcijo. Izvid likvorja ni kazal na okužbo osrednjega živčevja (levkociti $20 \times 10^6/L$, eritrociti pod $500 \times 10^6/L$, proteini 1,24 g/L, glukoza 3,0 mmol/L ob serumski glukozi 6,2 mmol/L). Hemokultura je ostala brez bakterijske rasti. Sistemsko antibiotično terapijo s ceftriaksonom smo po prejetju negativnih izvidov mikrobioloških preiskav likvorja (kultura in PCR na NG) zaključili po 3 dneh. Krvni vnetni parametri so ustrezno upadli.

Oftalmolog je drugi dan od začetka bolezni na desnem očesu opisal draženi in rahlo otekli vekici, na spodnji vekici manjšo črtasto ekskoriacijo, močno dražene robove vek in tarzalne veznice, hiperemično bulbarno veznico in hemoragično hemozo veznice. Roženica je bila povsem gladka in prozorna. Odsev očesnega ozadja je bil primeren, oftalmoskopsko je bilo očesno ozadje normalnega videza. V forniksih je bila obilica rumenozelenkastega izcedka. Po 4 dneh zdravljenja je bila še pri-

sotna oteklina vek z nekaj zasušenega izcedka, zrklo pa minimalno konjunktivalno draženo, a brez znakov poškodbe roženice (Slika 2).

Starša sta bila napotena v ambulantno za SPO, kjer je bila genitalna okužba z gonokokom potrjena le pri očetu. Oba starša sta prejela sistemsko terapijo s ceftriaksonom.

Gonokokna neonatalna oftalmija

Klinična slika gonokokne NO se običajno izrazi v starosti 0–5 dni. Ker je poleg prenatalnega možen tudi postnatalni prenos bakterije, se bolezenski znaki lahko razvijejo tudi nekoliko kasneje. Iz oči se pojavi izcedek, ki je obilen, gnojen, gost, vlečljiv, zleplja trepalnice in se ponovno nabere prej kot eno uro po toaleti očesa. Spremljata ga oteklina in pordelost vek.

Delež prenosa gonokoknih okužbe z matere na otroka se v primeru nezdravljenja matere ali nezaščite otroka ocenjuje na 30–50 % (14). Petina nezdravljenih ali neustrezno zdravljenih novorojenčkov z razvito gonokokno NO razvije poškodbo roženice. Nezdravljena gonokokna NO lahko v skrajnem primeru vodi do okužbe globljih delov zrkla, sistemskega razsoja in zaradi poznih posledic tudi do slepote.

Glede na epidemiološke podatke zadnjih 10 let Slovenija ne spada med države z visokim tveganjem za SPO. Skupno število prijavljenih primerov gonoreje v letu 2023 je bilo v Sloveniji za 18 % nižje kot leta 2022, a približno 5-krat višje kot pred 10 leti (10). V letu 2014 je bilo prijavljenih 61 primerov gonoreje (3,0/100.000 prebivalcev), med njimi je bilo 7 žensk (0,7/100.000 žensk) (15). V letu 2022 je bilo med skupno 333 prijavljenimi primeri gonoreje (15,8/100.000 prebivalcev) 74 primerov pri ženskah (7,1/100.000 žensk) (16), v letu 2023 pa izmed 273 prijavljenih primerov gonoreje (12,9/100.000 prebivalcev) 47 primerov pri ženskah (4,5/100.000 žensk)

(10). Razmerje med moškimi in ženskami je bilo 5:1 (10). V letu 2023 je bila starostno specifična prijavna incidenca gonoreje najvišja v starostni skupini 30–34 let (42,8/100.000 prebivalcev), pri moških je bila najvišja v starostni skupini 30–34 let (69,4/100.000 moških), pri ženskah pa v starostni skupini 20–24 let (20,9/100.000 žensk) (10).

Klamidijska neonatalna oftalmija

Klinična slika klamidijske NO se pri večini izrazi v starosti 5–14 dni, lahko pa vse do 60 dni. Sprva je vnetje praviloma enostransko, nato pa pogosto pride do obojestranskega konjunktivitisa. Prvotno serozno-mukoiden izcedek se spremeni v gnojno-seroznega ali krvavega, vnetje pa spremlja oteklina vek. Nezdravljena očesna okužba s CT lahko vodi v ponavljajoče se konjunktivitise, zunajčesna okužba pa do vnetja srednjega ušesa in pljučnice (17).

Za mikrobiološki dokaz CT, ki je obvezen znotrajcelični patogen, je potrebno odvzeti dakronski/krtični bris očesne veznice in žrela. Vzorec je potrebno shraniti v transportnem gojišču za klamidije. Za diagnosticiranje se uporablja dokaz z metodo PCR.

Klamidijska okužba je najpogostejše prijavljena bakterijska SPO v Sloveniji. Skupno število prijavljenih primerov klamidijske okužbe je bilo v Sloveniji leta 2023 za 8 % višje kot leto prej in najvišje v obdobju zadnjih 10 let (10). V letu 2014 je bilo med 270 prijavljenimi primeri spolno prenesene klamidijske okužbe (13,1/100.000 prebivalcev) 93 primerov med ženskami (8,9/100.000 žensk) (15). V letu 2022 je bilo izmed 418 prijavljenih primerov spolno prenesene klamidijske okužbe (19,8/100.000 prebivalcev) 153 primerov med ženskami (14,6/100.000 žensk) (16), v letu 2023 pa izmed 454 prijavljenih primerov (21,4/100.000 prebivalcev) 161 primerov med ženskami (15,3/100.000 žensk) (10).

Neonatalna oftalmija, povzročena z drugimi patogenimi bakterijami

V primeru drugih bakterijskih povzročiteljev NO je prav tako prisoten izcedek iz očesa, vendar je ta običajno manj obilen kot pri okužbi z NG. Pojavi se lahko kadar koli v obdobju novorojenčka. Po odvzemu brisa očesne veznice na patogene bakterije (PB) sledi lokalno antibiotično zdravljenje s tobramicinom oz. glede na antibiogram izolirane bakterije v trajanju 7–10 dni. Potrebna je lokalna toaleta z intenzivnim odstranjevanjem očesnega izcedka, ob sumu na zoženost ali zaporo solzevodov pa izvajanje ukrepov za povečevanje njihove prehodnosti, kar je opisano v nadaljevanju.

Neonatalna oftalmija, povzročena z virusom Herpes simplex

Za NO, povzročeno z virusom Herpes simplex (HSV), je sprva značilen serozni ali serohemoragični, nato lahko tudi mukopurulentni izcedek, izrazita pordelost veznic, oteklina vek in v večini primerov pridružene herpetične spremembe kože ali sluznic. Za dokaz virusa je potrebno opraviti bris očesne veznice na HSV 1 in HSV 2 z metodo PCR. Poleg tega je potrebno izključiti diseminirano HSV okužbo; zato je potrebno na HSV 1 in 2 s PCR metodo analizirati tudi kri in likvor (1, 2). Herpetično NO zdravimo sistemsko z intravenskim aciklovirom, čas trajanja pa je odvisen od razširjenosti bolezni.

Zdravljenje novorojenčka z neonatalno oftalmijo

Zdravljenje novorojenčka z NO je odvisno od časa pojava klinične slike in značilnosti konjunktivitisa oz. značilnosti izcedka iz oči. Priporočila za zdravljenje novorojenčka z NO so strnjeno prikazana na Sliki 3 in opisana v nadaljevanju ter v Tabeli 2.

Obilen gnojni izcedek, ki se pojavi v prvih 5 dneh starosti

V primeru obilnega gnojnega izcedka, ki se pojavi v prvih 5 dneh starosti, ki je gost, vlecljiv, zleplja trepalnice in se ponovno nabere prej kot eno uro po toaleti očesa, spremljata pa ga otekline in pordelost vek, je potrebno opraviti mikrobiološke preiskave na bakterijske povzročitelje (NG, CT in druge PB).

Za mikrobiološki dokaz NG s kultivacijo in antibiogramom je potrebno opraviti bris vezničnega izločka in kužnino shraniti v Stuartovem ali Amiesovem transportnem gojišču z ogljem. Pred kultivacijo je potrebno opraviti tudi gramski razmaz, če je ta na voljo. Za hitrejšo diagnosticiranje je najbolj uporabna metoda PCR. V večini slovenskih mikrobioloških laboratorijev je možno opraviti PCR hkrati na NG in CT. Uporabimo krtačni bris v transportnem gojišču za CT/NG. Občutljivost PCR metode je 90 %, medtem ko je občutljivost bakterijske kulture le 60 % (18). Ker je možen hematogeni razsoj bakterije, predvsem v osrednje živčevje in kosti, je v primeru sistemske prizadetosti oz. suma na diseminirano okužbo, ki se kaže s kliničnimi in laboratorijskimi znaki bakterijske okužbe, potrebno opraviti preiskavo likvorja in odvzeti hemokulturo. Ker klinična slika NO z obilnim gnojnim izcedkom v prvih petih dneh po rojstvu postavlja močan sum na okužbo z NG, začnemo takoj po odvzemu kužnin sistemsko antibiotično zdravljenje s ceftriaksonom ali cefotaksimom. Ker je NG globalni javnozdravstveni izziv zaradi naraščajoče odpornosti proti številnim antibiotikom, vključno s penicilini, tetraciklini in makrolidi, je ceftriakson zdravilo prve izbire zaradi ohranjene občutljivosti večine sevov. Pri uporabi ceftriaksona obstaja tveganje za precipitacijo s kalcijem ter izpodrivanje bilirubina z vezavnih mest na albuminu. Zato je njegova uporaba kontraindicirana pri nedonošenčkih in zahteva previdnost pri novorojenčkih s hiperbilirubinemijo. V teh primerih je na mestu uporaba cefotaksima (2).

Ob sumu na gonokokno NO brez znakov diseminirane bolezni bolniku apliciramo enkratni odmerek ceftriaksona v odmerku 25–50 mg/kg (največ 250 mg) intravensko (IV) ali intramuskularno (IM) ali enkratni odmerek cefotaksima v odmerku 100 mg/kg IV ali IM. Lokalna antibiotična terapija poleg sistemske ni potrebna. Ker je ključni del zdravljenja obilno in pogosto (sprva na eno uro) izpiranje očesa s fiziološko raztopino, je za zagotavljanje doslednosti zdravljenja potrebna hospitalizacija. Novorojenček z gonokokno NO potrebuje oftalmološki pregled. Kontrolno mikrobiološko testiranje po zaključku zdravljenja ni potrebno. Oba starša je potrebno napotiti v ambulanto za SPO.

V primeru diseminirane gonokokne okužbe je izbor zdravil enak, čas zdravljenja pa daljši. Apliciramo ceftriakson v odmerku 25–50 mg/kg/24 ur (največ 250 mg) IV ali cefotaksim 25 mg/kg/12 ur IV skupno 7 dni. V primeru meningitisa je čas zdravljenja 10–14 dni (2).

Obilen gnojni izcedek, ki se pojavi v starosti več kot 5 dni

V primeru obilnega gnojnega izcedka, ki se pojavi več kot 5 dni po rojstvu, je verjetnost prirojene gonokokne okužbe manj verjetna. Možna pa je postnatalna okužba, pridobljena iz okolice. V tem obdobju je z večjo verjetnostjo pričakovana okužba s CT ali drugimi (negonokoknimi) PB. Potrebno je opraviti mikrobiološke preiskave: bris na NG, CT, druge PB, HSV 1 in HSV 2. Pri zdravljenju pa se usmerimo drugače. Do prejema izvida mikrobioloških preiskav novorojenčka zdravimo z lokalnim antibiotikom tobramicinom v odmerku 1–2 kapljici v oko (oči) na vsake 4 ure, pri hudi bolezni pa 1–2 kapljici v oko (oči) na vsako uro do izboljšanja. Pred aplikacijo antibiotika izvajamo toaletu očesa. V primeru, da iz brisa dokažemo druge PB (ne NG ali CT), nadaljujemo z lokalnim antibiotičnim zdravljenjem s tobramicinom oz. antibiotično glede na antibiogram izolirane bakterije v trajanju 7–10 dni. V primeru, da iz brisa dokažemo CT, uvedemo sistemsko zdravljenje z makrolidnim antibiotikom; azitromici-

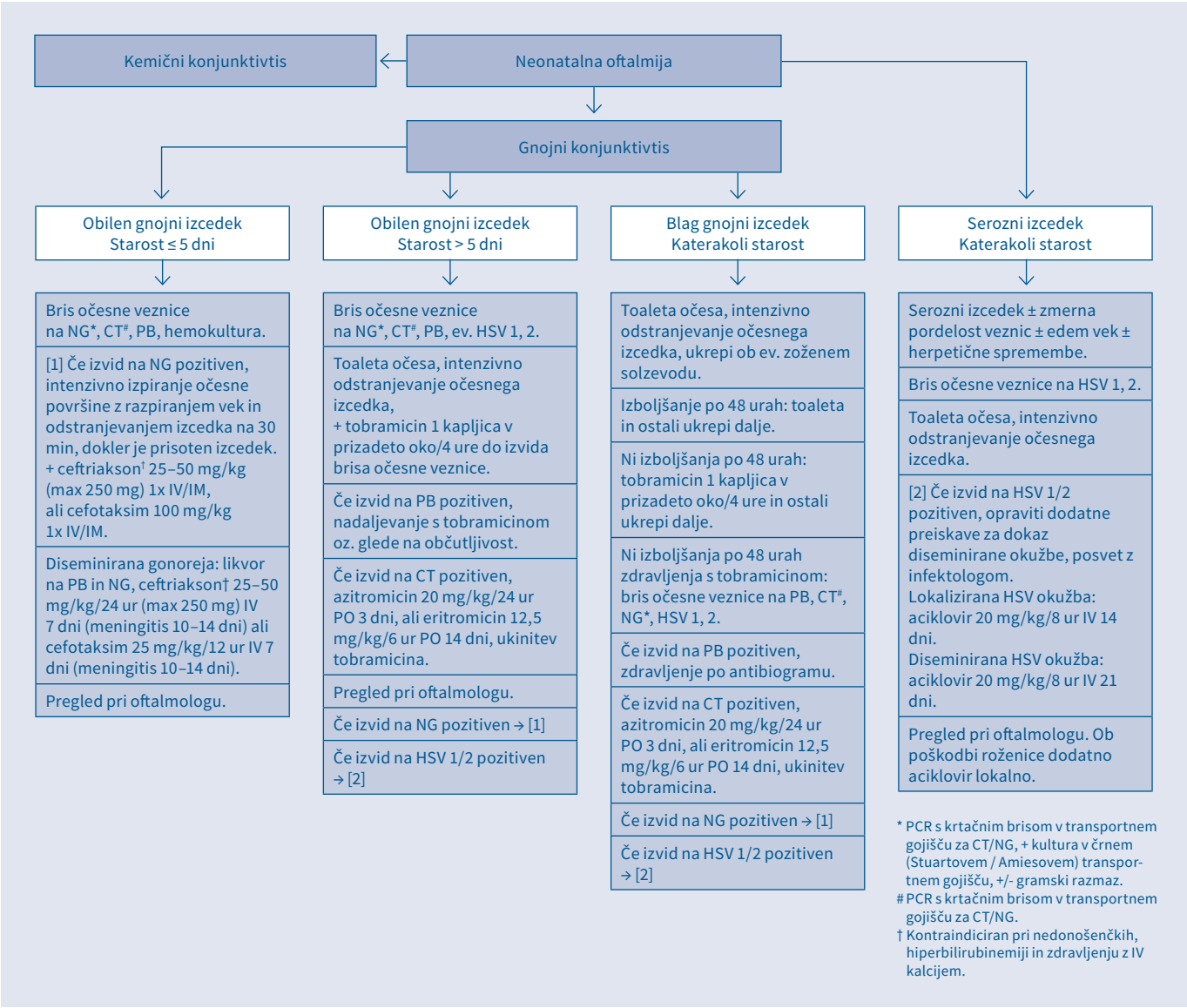
nom v odmerku 20 mg/kg/24 ur peroralno za 3 dni ali eritromicinom v odmerku 12.5 mg/kg/6 ur za 14 dni. Ob tem moramo biti pozorni na pojav morebitne pilorostenoze. Lokalna antibiotična terapija poleg sistemske ni potrebna, izključno lokalna pa ni ustrezna, saj zgolj z lokalno antibiotično terapijo ne preprečimo kolonizacije s CT v bolnikovem nosno-žrelnem prostoru. Tudi pri klamidijski NO je izredno pomemben del zdravljenja obilno in pogosto izpiranje očesa in očne površine s fiziološko raztopino. Ker pri 10–20 % novorojenčkov s klamidijsko NO pride do pljučnice, je potrebno vsakodnevno spremljanje. Novorojenček s klamidijsko NO potrebuje oftalmološki pregled. Kontrolno mikrobiološko testiranje novorojenčka po zaključku zdravljenja pa ni potrebno. Oba starša je potrebno napotiti v ambulanto za SPO.

Blag gnojni izcedek, ki se pojavi v prvem mesecu starosti

V primeru, da se kadar koli v prvem mesecu starosti pojavi blag gnojni izcedek, skušamo stanje sprva izboljšati z izvajanjem očesne toalete in ukrepov ob morebitnih zoženih solzevodih. Če po 48 urah lokalne toalete ali omejenih ukrepov izboljšanja ni, uvedemo lokalno antibiotično zdravljenje s tobramicinom v odmerku 1–2 kapljici v oko (oči) na vsake 4 ure, pri hudi bolezni pa 1–2 kapljici v oko (oči) na vsako uro do izboljšanja. Mikrobiološke preiskave (bris na PB, CT in NG ter HSV 1 in HSV 2) opravimo šele, če po 48 urah lokalne antibiotične terapije ne pride do izboljšanja. Če mikrobiološka preiskava potrdi okužbo s PB, uvedemo ustrezno lokalno antibiotično zdravljenje glede na občutljivost osamljene bakterije za 7–10 dni. Če dokažemo okužbo s CT, NG ali HSV, zdravimo, kot je opisano zgoraj, lokalni antibiotik pa ukinemo.

Serozni izcedek, ki se pojavi v prvem mesecu starosti

Neodvisno od starosti novorojenčka, ki ima serozni negnojni izcedek, otečene veke in izrazito pordelost veznice ter pridružene kožne in sluznične spre-



SLIKA 3. PRIPOROČILA ZA ZDRAVLJENJE NEONATALNE OFTALMIJE.
CT – *Chlamydia trachomatis*; HSV – Herpes simplex virus; IM – intramuskularno; IV – intra-
vensko; NG – *Neisseria gonorrhoeae*; PB – patogene bakterije; PO – peroralno.

FIGURE 3. RECOMMENDATIONS FOR TREATMENT OF NEONATAL OPHTHALMIA.

Vzrok neonatalne oftalmije	Čas pojava kliničnih znakov	Protimikrobno zdravljenje
Neinfekcijski	V prvih 24 urah, lahko v nekaj dneh	Ne
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	0–5 dni (če postnatalna okužba, lahko kasneje)	Da
<i>Chlamydia trachomatis</i>	5–28 dni	Da
Druge patogene bakterije	4–28 dni	Da, v hujših primerih.
Herpes simplex virus	1–2 tedna	Da

TABELA 2. VZROKI NEONATALNE OFTALMIJE, ČAS POJAVA KLINIČNIH ZNAKOV IN POTREBA PO PROTIMIKROBNEM ZDRAVLJENJU (3).
TABLE 2. CAUSES OF NEONATAL OPHTHALMIA, ONSET OF CLINICAL SIGNS AND NEED FOR ANTIMICROBIAL TREATMENT (3).



SLIKA 4. TOALETA OČI PRI NOVOROJENČKU Z NEONATALNO OFTALMIJO (19).

FIGURE 4. EYE CLEANSING IN NEWBORN WITH NEONATAL OPHTHALMIA (19).



SLIKA 5. MASAŽA SOLZEVODA – S PALCEM PRITISNEMO NA KOSTNI DEL NOSU IN NATO NAVZGOR (19).

FIGURE 5. MASSAGE OF LACRIMAL DUCT - WITH THUMB PRESS ON NASAL BONY PART AND THEN UPWARDS (19).



membe, sumljive za herpetično okužbo, odvzamemo bris očesne veznice in morebitnih drugih sprememb za dokaz HSV 1 in HSV 2. Zdraviti pričnemo z aciklovirom v odmerku 20 mg/kg/8 ur IV 14 dni. Obvezno moramo izključiti herpetično okužbo osrednjega živčevja. Če gre za diseminirano okužbo, je zdravljenje z aciklovirom enako, traja pa dlje, to je 21 dni. Novorojenčka mora pregledati oftalmolog. Ob poškodbi roženice je v terapijo potrebno dodati še aciklovir lokalno. Enako zdravimo tudi novorojenčka, ki nima klasične klinične slike herpetične NO (je brez herpetičnih izpuščajev), smo pa z mikrobiološkimi preiskavami potrdili okužbo s HSV 1 ali HSV 2.

Kemični konjunktivitis

Pri novorojenčku lahko pride do kemičnega konjunktivitisa zaradi dražejega vpliva raztopine srebrovega nitrata, konzervansov v očesnih raztopinah ali draženja agresivnih snovi (npr. razkužil). Protivnetno zdravljenje je potrebno le redko, odredi pa ga oftalmolog.

Toaleta oči

Ključni del zdravljenja NO je odstranjevanje povzročitelja iz očesne površine in očesnih fornikssov. Toaleta izvajamo ob klinični sliki NO ne glede na uvedeno antibiotično zdravljenje in ne glede na povzročitelja. Kolikor gre za blago NO, morda lokalnega antibitičnega zdravljenja ob ustrezni toaleti sploh ne bomo potrebovali, pri hujših oblikah NO pa s toaleta preprečujemo poslabšanje vnetja in poškodbo očesa. Zunanje dele očesa očistimo z enkratnim potegom sterilnega zloženca, omočenega s sterilno fiziološko raztopino, od notranjega proti zunanemu očesnemu kotu (Slika 4). Očesno površino in fornikse izpiramo s fiziološko raztopino, za kar je potrebno dobro razprtje vek in prikaz očesne površine ter fornikssov. Ob tem se pri novorojenčku veke pogosto izvihajo, kar sicer olajša odstranitev izločka, oteži pa prikaz očesne površine.

Kadar gre za hkratno prirojeno zožitev ali zaporo solzevodov, izvajamo tudi ukrepe za povečevanje njihove prehodnosti. Blazinico palca pritisnemo

pod očesom na strani nosu ob kostnem delu in nato z namenom odstraniti izloček iz solznega mešička izvedemo masažni gib v smeri navzgor, nato pa z namenom povečati tlak v solznem sistemu in povečati njegovo prehodnost proti nosni votlini še navzdol (Slika 5). Postopek ponavljamo na 4–6 ur (3,14).

Strategije preprečevanja neonatalne oftalmije

Evropske države nimajo splošno sprejetega dogovora glede preprečevanja NO, prav tako ne natančnih podatkov o pojavnosti klamidijske in gonokokne NO. Zato se strategije preprečevanja med različnimi evropskimi državami razlikujejo. Te vključujejo preprečevanje SPO pri odraslih, preprečevanje prenosa okužbe z nosečnice na otroka s prenatalnim presejanjem nosečnic na SPO in ustreznim zdravljenjem nosečnic, ter očesno profilakso in zgodnjo diagnosticiranje in zdravljenje bolezni pri novorojenčkih (7, 14).

Metodologija priprave priporočil

V tem prispevku predstavljena priporočila za zdravljenje in preprečevanje NO so bila pripravljena na podlagi pregleda aktualnih mednarodnih smernic in strokovne literature. Upoštevani so bili tudi epidemiološki podatki o pojavnosti SPO v Sloveniji. Priporočila so bila usklajena med strokovnjaki s področja neonatologije, infektologije in oftalmologije ter potrjena na sejah RSK za pediatrijo, infektologijo in oftalmologijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije v letu 2025 (11–13).

Preprečevanje prenosa okužbe z nosečnice na otroka

Preprečevanje prenosa okužbe z nosečnice na otroka je potrebno pri prisotnih dejavnikih tveganja za SPO (14), ki se večinoma nanašajo na anamnezo nosečnice. Center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (*angl.* Center for Disease Control and Prevention, CDC) kot merilo za opredeljevanje nosečnic z dejavniki tveganja predlaga starost nosečnice pod 25 let, prihod s področja z visoko pojavnostjo CT in NG, anamneza SPO in anamneza spolnih odnosov z več spolnimi partnerji (20). Italijansko združenje za neonatologijo, ginekologijo, porodništvo in perinatalno medicino poleg prvih 2 meritev CDC dodaja še prihod z območja z visoko pojavnostjo SPO (vzhodna Evropa, jugovzhodna Azija, Afrika, Južna Amerika) in rojstvo novorojenčka po nezadovoljivo vodenih nosečnosti (opravljeni manj kot 3 prenatalni obiski nosečnice pri ginekologu) (14).

Nosečnici z dejavniki tveganja za SPO odvzamemo bris nožnice in opravimo PCR na NG in CT. V primeru dokazane gonokokne ali klamidijske okužbe nožnice nosečnico zdravimo. Za ustrezno zdravljenje gonokokne okužbe nožnice nosečnice velja enkratna aplikacija ceftriaksona v odmerku 500 mg IM (kadar je bakterija občutljiva za cef-

triakson) in negativen izvid kontrolnega brisa nožnice na NG 3–4 tedne po začetku zdravljenja ali v 3. trimesečju (1, 6, 14). Za ustrezno zdravljenje klamidijske okužbe nožnice nosečnice velja enkratna aplikacija azitromicina v odmerku 1.000 mg in potrjena eradicacija z mikrobiološkim testiranjem čez najmanj štiri tedne (1, 6, 14, 21).

Preprečevanje neonatalne oftalmije pri novorojenčku

Priporočila za preprečevanje NO pri novorojenčku so strnjeno prikazana na Sliki 6 in opisana v nadaljevanju.

Če je bris nožnice nosečnice na NG in CT negativen, diagnosticiranje ali ukrepi pri novorojenčku brez kliničnih znakov NO niso potrebni.

V primeru, da je bris nožnice nosečnice na NG pozitiven, nosečnica pa ustrezno zdravljena, novorojenčka brez znakov NO ne zdravimo, ga pa klinično opazujemo 2 meseca. Če zdravljenje nosečnice z dokazano okužbo z NG ni bilo ustrezno, novorojenčka ne glede na prisotnost ali odsotnost znakov NO zdravimo. Še pred zdravljenjem mu odvzamemo bris očne veznice, žrela in rektuma na NG. Način zdravljenja je enak kot pri novorojenčku z gonokokno NO, in sicer s ceftriaksonom v enkratnem odmerku 25–50 mg/kg (največ 250 mg) IV ali IM ali cefotaksimom v enkratnem odmerku 100 mg/kg IV ali IM.

Kadar ima nosečnica dokazano klamidijsko okužbo in je bila ustrezno zdravljena, kontrolni bris pa je bil negativen, profilaksa NO pri novorojenčku ni potrebna. Če nosečnica s klamidijsko okužbo ni bila ustrezno zdravljena, novorojenčka zdravimo le v primeru, če razvije znake NO. Ker se to lahko zgodi tudi do 60 dni po rojstvu, otroka do takrat klinično opazujemo. Zdrav novorojenček neustrezno zdravljen nosečnice s klamidijsko okužbo ne potrebuje profilakse ali diagnostičnih brisov - ga je pa potrebno klinično spremljati še 2 meseca. Če novorojenček nosečnice s

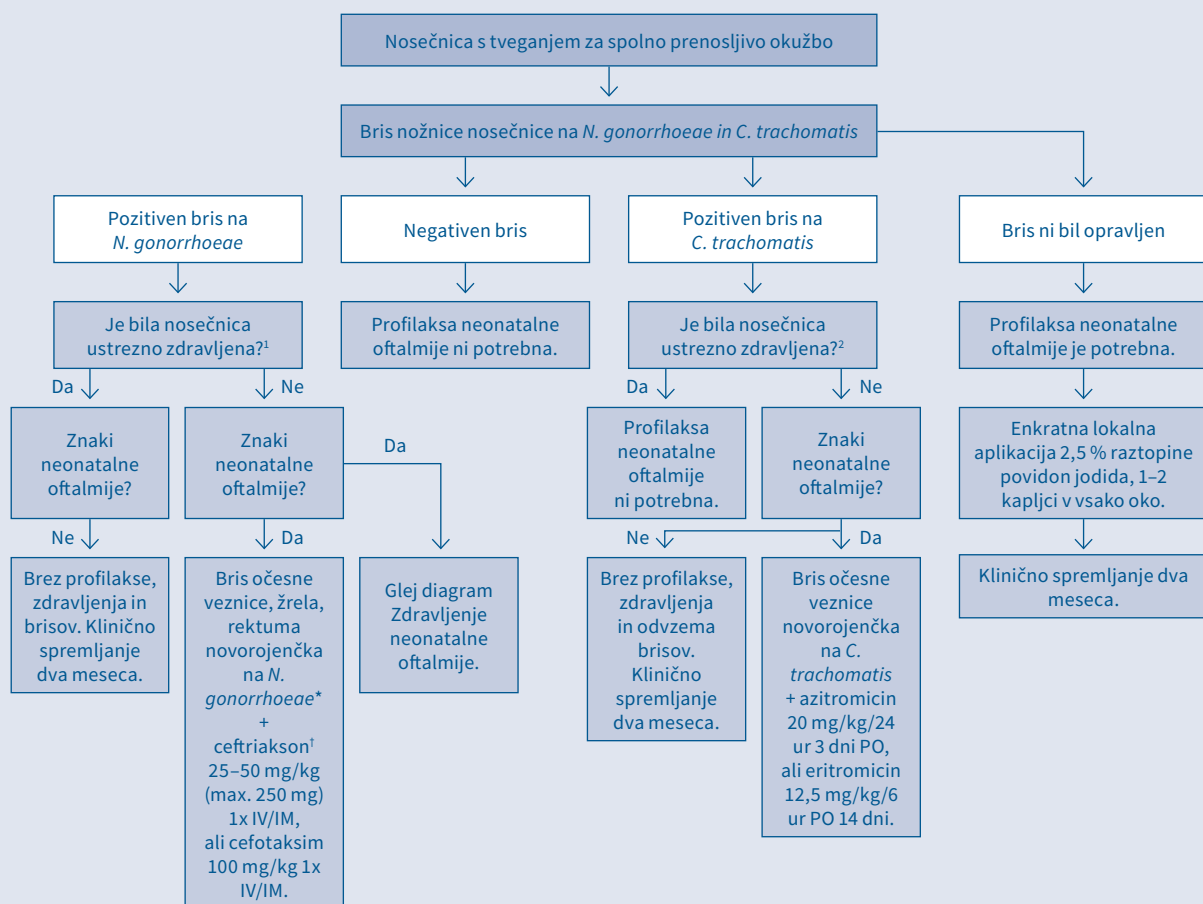
klamidijsko okužbo razvije znake NO, ga zdravimo z azitromicinom v odmerku 20 mg/kg/24 ur peroralno (PO) 3 dni ali z eritromicinom PO v odmerku 12.5 mg/kg/6 ur 14 dni.

Novorojenček, rojen nosečnici z dejavniki tveganja za SPO in brez diagnosticiranja na NG in CT, potrebuje medikamentno profilakso NO. Zanj je na voljo več možnih učinkovin, npr. 1-odstotna raztopina srebrovega nitrata, 1-odstotna raztopina tetraciklina, 0,5-odstotna raztopina eritromicina, 1,5-odstotna raztopina azitromicina in 2,5-odstotna raztopina povidon jodida (4, 5, 8). Priporoča se, da se za medikamentno profilakso NO ne uporablja antibiotikov, ki jih sicer uporabljamo za zdravljenje NO. V svetu se kemična ali antibiotična profilaksa opuščata, težnja je k mikrobiološki diagnostiki z opravljanjem brisom na SPO in nato usmerjeno zdravljenje. Zaradi učinkovitosti in neagresivnosti se kot antiseptik prve izbire priporoča 2,5-odstotna očna raztopina povidon jodida. Če je pripravljena brez konzervansov in shranjena v enoodmernih vsebnikih za enkratno uporabo (običajno prostornine 0,3 ml), je stabilna do 30 dni. Odmerjanje je enkratna aplikacija 1–2 kapljic v vsako oko. Očno raztopino povidon jodida pripravlja Lekarna UKC Ljubljana, cena 10 enoodmernih vsebnikov je trenutno 50 EUR. Novorojenčka, pri katerem je indicirana profilaksa NO, je kljub prejeti profilaksi potrebno klinično spremljati še 2 meseca po rojstvu.

Stanja, ko je potreben oftalmološki pregled novorojenčka

Oftalmološki pregled novorojenčka je potreben, ko gre za NO s povzročiteljem, ki zahteva sistemsko zdravljenje, ko gre za težji potek ali zaplet NO.

Poleg tega je oftalmološki pregled novorojenčka potreben vedno, kadar bi bila možna druga očna bolezen, ki



1 Prejela ceftriakson 500 mg enkratni odmerek IM (če je NG občutljiva na ceftriakson) in za potrditev eradikacije opravila ponovno testiranje čez najmanj štiri tedne in v zadnjem trimesečju nosečnosti zaradi možnosti ponovne okužbe.

2 Prejela azitromicin 1.000 mg enkratni odmerek PO in za potrditev eradikacije opravila ponovno testiranje čez najmanj štiri tedne in v zadnjem trimesečju nosečnosti zaradi možnosti ponovne okužbe.

* PCR s krtačnim brisom v transportnem gojišču za CT/NG, + kultura v črnem (Stuartovom/Amiesovem) transportnem gojišču, +/- gramski razmaz.

† Kontraindiciran pri nedonošenčkih, donošenih novorojenčkih s hiperbilirubinemijo in zdravljenju z IV kalcijem.

SLIKA 6. PRIPOROČILA ZA PREPREČEVANJE NEONATALNE OFTALMIJE.

Legenda: IM – intramuskularno; IV – intravensko; PO – peroralno.

FIGURE 6. RECOMMENDATIONS FOR PROPHYLAXIS OF NEONATAL OPHTHALMIA.

ima lahko podobne znake kot NO, npr. draženo zrklo in solzenje pri prirojenem glavkomu, razvojne nepravilnosti zunanjih očesnih delov, ki preprečujejo ustrezno razpiranje vek, ter vnetje v področju solznih poti z oteklino in mukopurulentnim izcedkom.

Zaključek

Zaradi spremenjene epidemiološke slike pojavnosti SPO in opustitve univerzalnega preprečevanja NO smo v članku predstavili priporočila za zdravljenje in preprečevanje NO. Priporočila za zdravljenje NO so osnovana na podlagi kliničnih znakov konjunktivitisa, morebitne sistemske prizadetosti in časa pojava znakov okužbe po rojstvu, ki nas usmerijo v zdravljenje okužbe s CT, NG, PB ali HSV. Ker priporočila za preprečevanje NO temeljijo pretežno na anamnezi nosečnice, menimo, da bi bilo potrebno uvesti testiranje nosečnic na NG/CT, ki ga izvajajo že številne evropske države in je vključeno tudi v priporočila CDC. S tem pristopom bi ustrezno zdravili okužene nosečnice in se izognili nevarnim okužbam pri novorojenčkih.

Uvedba priporočil zahteva organizacijske in izobraževalne ukrepe, vključno z zagotavljanjem dostopnosti 2,5-odstotne očesne raztopine povidon jodida ter usposabljanjem zdravstvenega osebja za dosledno izvajanje novih protokolov. Načrtuje se periodična evalvacija učinkovitosti priporočil, ki bo vključevala spremljanje pojavnosti NO, analizo mikrobioloških povzročiteljev in spremljanje morebitnih neželenih učinkov profilakse.

Literatura

1. Dhudasia M, Flannery D, Puopolo KM. Evaluation and management of infection in the newborn. In: Boardman J, Groves A, Ramasethu J. eds. Avery & MacDonald's Neonatology. 8th Edition. Wolters Kluwer Health; 2021: 766–77.
2. Kimberlin DW, Barnett E, Lynfield R, Sawyer MH. Red Book: 2021–2024 Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd edition. Itasca: American Academy of Pediatrics; 2021: 1023–6.
3. Eye infections in the neonate: Ophthalmia neo-

- natorum and the management of systemic gonococcal and chlamydial infections. Dosegljivo na: <https://clinicalguidelines.scot.nhs.uk/ggc-paediatric-guidelines/ggc-paediatric-guidelines/neonatology/eye-infections-in-the-neonate-ophthalmia-neonatorum-and-the-management-of-systemic-gonococcal-and-chlamydial-infections/>
4. Zloto O, Gharabeh A, Mezer E, Stankovic B, Isenberg S, Wygnanski-Jaffe T. Ophthalmia neonatorum treatment and prophylaxis: IPOS global study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2016; 254(3): 577–82.
 5. Franco S, Hammerschlag MR. Neonatal ocular prophylaxis in the United States: is it still necessary? Expert Rev Anti Infect Ther 2023; 21(5): 503–11.
 6. Auriti C, Mondì V, Aversa S, Merazzi D, Lozzi S, Petroni S, et al. Ophthalmia neonatorum in Italy: it is time for change. Ital J Pediatr 2021; 47(1): 1–4.
 7. Kapoor VS, Evans JR, Vedula SS. Interventions for preventing ophthalmia neonatorum. Cochrane Database Syst Rev 2020; 9(9): CD001862.
 8. Kaštelan S, Jurica SA, Orešković S, Župić T, Herman M, Antunica AG, et al. A survey of current prophylactic treatment for ophthalmia neonatorum in Croatia and a review of international preventive practices. Med Sci Monit 2018; 24: 8042.
 9. Razširjeni strokovni kolegij za pediatrijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Preprečevanje neonatalne gonokokne oftalmije. 2023. Dosegljivo na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/4-ZBIRKE/RSK/RSK-pediatrija/RSK-za-pediatrijo-6.-seja-3.-10.-2023.pdf>
 10. Klavs I, Berlot L, Kustec T, Avsec M, Učakar V, Germ J, et al. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji v letu 2023. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji. 2025: 1–23. Dosegljivo na: <https://nizj.si/nalezljive-bolezni/spremljanjenalezljivih-bolezni/spolno-prenesene-okuzbe-v-sloveniji/>
 11. Razširjeni strokovni kolegij za pediatrijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Zapisnik 10. seje. 2025. Dosegljivo na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/4-ZBIRKE/RSK/RSK-pediatrija/2025/RSK-za-pediatrijo-zapisnik-10.-seje-27.-5.-2025.pdf>
 12. Razširjeni strokovni kolegij za infektologijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Zapisnik sestanka. 2025. Dosegljivo na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/4-ZBIRKE/RSK/RSK-infektologija/2025/RSK-za-infektologijo-zapisnik-6.-6.-2025.pdf>
 13. Razširjeni strokovni kolegij za oftalmologijo Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Zapisnik 35. izrednega sestanka. 2025. Dosegljivo na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/4-ZBIRKE/RSK/RSK-oftalmologija/2025/RSK-za-oftalmologijo-zapisnik-34.-sestanka-18.-6.-2025.pdf>
 14. Tziella C, Auriti C, Aversa S, Merazzi D, Martinelli S, Araimo G, et al. Intersociety position statement on the prevention of ophthalmia neonatorum in Italy. Microorganisms 2023; 12(1): 15.
 15. Klavs I, Kustec T. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji: letno poročilo 2014. Dosegljivo na: https://www.nizj.si/sites/www.nizj.si/files/uploaded/spo_porocilo_2014.pdf
 16. Klavs I, Berlot L, Kustec T, Kastelic Z, Klepac P, Učakar V, et al. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji v letu 2022. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji. 2024: 1–22. Dostopno na: Dosegljivo na: <https://nizj.si/wp-content/uploads/2024/04/Spolno-prenesene-okuzbe-v-Sloveniji-v-letu-2022.pdf>
 17. Kliegman RM, St. Geme JW. Nelson textbook of pediatrics. 22nd edition. Elsevier; 2024.
 18. Bachmann LH, Johnson RE, Cheng H, Markowitz L, Papp JR, Palella FJ, et al. Nucleic acid amplification tests for diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* rectal infections. J Clin Microbiol 2010; 48(5): 1827–32.

19. Žugelj D, Tekavčič Pompe M. Oko in vid pri novorojenčku - knjižica za starše. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana, Pediatrična klinika, Klinični oddelek za neonatologijo in Prvi Koraki - Društvo za pomoč bolnim novorojenčkom; 2015.
20. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, Johnston CM, Muzny CA, Park I, et al. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. MMWR Recomm Rep 2021; 70(4): 1–187.
21. Castro Ochoa KJ, Mendez MD. Ophthalmia Neonatorum. [Updated 2023 Jan 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Dosegljivo na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551572/>

asist. Sandra Cerar, dr. med.

Klinični oddelek za neonatologijo, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija in Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

dr. Tina Plankar Srovin, dr. med.

Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija in Katedra za infekcijske bolezni in epidemiologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

izr. prof. dr. Manca Tekavčič Pompe, dr. med.

Očesna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija in Katedra za oftalmologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

doc. dr. Gregor Nosan, dr. med.

(kontaktna oseba / *contact person*)
Klinični oddelek za neonatologijo, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Bohoričeva ulica 20, 1000 Ljubljana, Slovenija in Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija
e-naslov: gregor.nosan@kclj.si

Cerar S, Plankar Srovin T, Tekavčič Pompe M, Nosan G. Priporočila za zdravljenje in preprečevanje neonatalne oftalmije. Slov Pediatr 2025; 33(3): 150–159. <https://doi.org/10.38031/slovpediatr-2026-3-02>.

prispelo / *received*: 10. 10. 2025
sprejeto / *accepted*: 30. 3. 2026