

# ZDRAVLJENJE BAKTERIJSKIH OKUŽB OČI

## TREATMENT OF BACTERIAL EYE INFECTIONS

AVTORICA / AUTHOR:

Živa Štular, dr. med., spec.

*Univerzitetni klinični center Ljubljana, Očesna klinika,  
Grablovičeva 46, 1000 Ljubljana*

NASLOV ZA DOPISOVANJE / CORRESPONDENCE:

E-mail: ziva.stular@kclj.si



## 1 UVOD

Bakterijske okužbe očesa obsegajo širok spekter bolezni, od blagega bakterijskega konjunktivitisa do vid ogrožajočega bakterijskega keratitisa. Pogosto predstavljajo razlog za obisk zdravnika družinske medicine, pediatra, farmacevta ali oftalmologa, pri njihovi obravnavi pa ima pomembno vlogo pravočasno prepoznavanje bolnikov, ki potrebujejo antibiotično zdravljenje, ter prepoznavanje primerov, pri katerih uporaba antibiotikov ni potrebna (1–3). Neselektivna uporaba antibiotikov prispeva k razvoju bakterijske odpornosti, povečuje tveganje za neželene učinke zdravljenja ter povzroča nepotrebne stroške zdravstvenega sistema (1, 4, 5). To je še posebej pomembno pri konjunktivitisu, kjer številni bolniki prejmejo antibiotično zdravljenje kljub temu, da bolezen pogosto ni bakterijske etiologije ali

## POVZETEK

Bakterijske okužbe oči obsegajo širok spekter kliničnih stanj, od samoomejujočega bakterijskega konjunktivitisa do vid ogrožajočega bakterijskega keratitisa. Zaradi pogoste obravnave teh bolezni na primarni ravni zdravstvenega varstva je pomembno racionalno odločanje o uporabi antibiotikov. Pri številnih bolnikih, zlasti pri nekomplikiranem bakterijskem konjunktivitisu, antibiotično zdravljenje ni nujno potrebno, saj bolezen pogosto spontano izzveni. Nasprotno pa so pri gonokoknem in klamidijskem konjunktivitisu ter pri bakterijskem keratitisu antibiotiki ključni za preprečevanje resnih zapletov. Izbira zdravila mora upoštevati klinično sliko, verjetne povzročitelje ter posebnosti posameznih skupin bolnikov, kot so otroci, nosečnice, doječe matere in starostniki. Pomembna sta tudi poznavanje možnih lokalnih in sistemskih neželenih učinkov ter omejevanje trajanja zdravljenja na najkrajše učinkovito obdobje. Tak pristop omogoča učinkovito zdravljenje okužb, zmanjšuje tveganje za razvoj bakterijske odpornosti in prispeva k odgovorni uporabi antibiotikov.

## KLJUČNE BESEDE:

antibiotiki, bakterijski keratitis, blefaritis, konjunktivitis, okužbe oči

## ABSTRACT

Bacterial eye infections encompass a wide range of clinical conditions, from self-limiting bacterial conjunctivitis to sight-threatening bacterial keratitis. As these disorders are frequently managed in primary care, rational antibiotic use is essential. In many patients, particularly those with uncomplicated bacterial conjunctivitis, antibiotic therapy is not always necessary because spontaneous resolution is common. In contrast, gonococcal and chlamydial conjunctivitis as well as bacterial keratitis require prompt antimicrobial treatment to prevent serious complications. The choice of therapy should be based on clinical presentation, likely pathogens, and the specific characteristics of patient groups such as children, pregnant and breastfeeding women, and older adults. Awareness of potential local and systemic adverse effects and limitation of treatment duration to the shortest effective course are also

important. This approach ensures effective management of ocular infections, reduces the risk of antimicrobial resistance, and supports responsible antibiotic stewardship.

**KEY WORDS:**

antibiotics, bacterial keratitis, blepharitis, conjunctivitis, eye infections

pa spontano izzveni brez zdravljenja (1, 2, 4, 6). Odločitev za uporabo antibiotika mora zato temeljiti na pravilni klinični oceni, poznavanju najpogostejših povzročiteljev, dejavnikov tveganja za zaplete ter lastnosti posameznih protimikrobnih zdravil. Medtem ko so pri nekaterih stanjih, kot sta gonokokni konjunktivitis in bakterijski keratitis, antibiotiki nujni in jih je treba uvesti čim prej, pri drugih stanjih pogosto zadostujejo podporni ukrepi in skrbno spremljanje bolnika (1, 3, 7, 8). Poseben izziv predstavljajo kronične bolezni vek in očesne površine, pri katerih antibiotiki poleg protimikrobnega pogosto izkazujejo tudi protivnetni učinek. Pomemben primer so disfunkcija meibomovih žlez in nekatere oblike blefaritisa, pri katerih imajo makrolidi in tetraciklini pomembno terapevtsko vlogo (9–14).

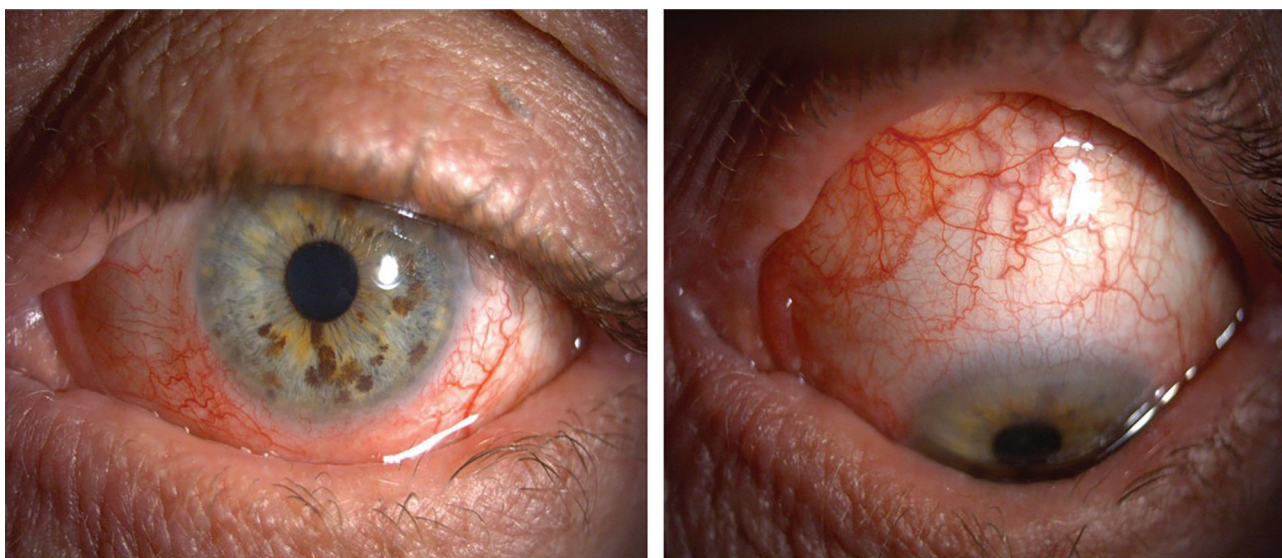
Namen članka je predstaviti sodobna priporočila za uporabo antibiotikov pri najpogostejših bakterijskih okužbah očesa, poudariti primere, ko zdravljenje z antibiotiki ni po-

trebno, ter opozoriti na tveganja, povezana z neželenimi učinki in razvojem bakterijske odpornosti.

## 2 KONJUNKTIVITIS

Konjunktivitis (slika 1) je eden najpogostejših razlogov za obisk zdravnika zaradi rdečega očesa. Pri odrasli populaciji je akutni infekcijski konjunktivitis najpogostejše virusne etiologije, medtem ko je pri otrocih bakterijski konjunktivitis pogostejši (1–3). Najpogostejši povzročitelji virusnega konjunktivitisa so adenovirusi, med bakterijskimi povzročitelji pa prevladujejo *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* in *Moraxella catarrhalis* (1, 3).

Pomemben cilj sodobnega protimikrobnega zdravljenja je zmanjšanje nepotrebne uporabe antibiotikov pri bolnikih s konjunktivitisom. Smernice Ameriške akademije za oftalmologijo (angl. *American Academy of Ophthalmology*, AAO) poudarjajo, da se je treba izogibati neselektivni uporabi topikalnih antibiotikov in kortikosteroidov, saj virusni konjunktivitis na antibiotično zdravljenje ne odgovarja, blage oblike bakterijskega konjunktivitisa pa so pogosto samoomejujoče. Pri nekomplíciranem bakterijskem konjunktivi-



Slika 1: Primeri konjunktivitisa. Vir: osebni arhiv avtorice.

Figure 1: Examples of conjunctivitis. Source: author's personal archive.



## KLJUČNA SPOROČILA

- Večina primerov nekomplikiranega bakterijskega konjunktivitisa spontano izzveni in ne zahteva takojšnjega antibiotičnega zdravljenja.
- Antibiotiki so nujni pri gonokoknem in klamidijskem konjunktivitisu ter pri bakterijskem keratitisu, kjer lahko preprečijo trajno okvaro vida.
- Izbiro antibiotika je treba prilagoditi povzročitelju, klinični sliki ter značilnostim posameznih skupin bolnikov.
- Pri blefaritisu in disfunkciji meibomovih žlez ostajajo higiena vek in konzervativni ukrepi temelj zdravljenja.
- Uporaba najkrajšega učinkovitega režima zdravljenja zmanjšuje tveganje za neželene učinke in razvoj bakterijske odpornosti.

tisu smernice AAO kot sprejemljive navajajo tri strategije: brez zdravljenja, odloženo predpisovanje antibiotikov ali takojšnje antibiotično zdravljenje (1).

## 2.1 KDAJ ANTIBIOTIK PRI KONJUNKTIVITISU NI POTREBEN

Večina primerov akutnega bakterijskega konjunktivitisa pri sicer zdravih bolnikih spontano izzveni brez antibiotičnega zdravljenja (1, 2, 3, 6). Akutni bakterijski konjunktivitis je pogosto samoomejujoča bolezen. Cochranova metaanaliza je pokazala, da se je v skupinah, zdravljenih s placebom, spontano pozdravilo 55,5 % bolnikov med četrtem in devetim dnevom bolezni (4), druge raziskave pa poročajo, da brez zdravljenja v enem do dveh tednih izzveni najmanj 60 % primerov (2, 6).

Antibiotiki sicer povečajo verjetnost kliničnega in mikrobiološkega ozdravljenja, vendar je absolutna korist razmeroma majhna. Metaanaliza Cochrane je pokazala približno 26-odstotno relativno izboljšanje klinične ozdravitve in hitrejšo mikrobiološko eradikacijo povzročiteljev, pri čemer se trajanje simptomov v povprečju skrajša le za en do dva dni (4). Zaradi samoomejujoče narave bolezni je pri nekomplikiranem bakterijskem konjunktivitisu smiselna tudi strategija odloženega predpisovanja antibiotikov. Bolniku svetujemo začetek zdravljenja le, če po 48–72 urah ne pride do kliničnega izboljšanja. Tak pristop bistveno zmanjša porabo antibiotikov, pri tem pa ne poslabša obvladovanja simptomov (2).

Antibiotiki niso indicirani pri virusnem konjunktivitisu (1, 2, 6). Virusni konjunktivitis predstavlja najpogostejšo obliko infekcijskega konjunktivitisa pri odraslih, adenovirusi

pa povzročijo večino primerov (1, 3). Klinično so za virusni konjunktivitis značilni vodeni izcedek, drobne spremembe na veznici v obliki foliklov, povečane bezgavke pred uhljem ter pogosto zaporedna prizadetost obeh oči, pri kateri se simptomi najprej pojavijo na enem in nato še na drugem očesu (2, 15). Zdravljenje je simptomatsko in vključuje umetne solze, hladne obkladke ter ustrezne higienske ukrepe za preprečevanje prenosa okužbe (1, 2). Po smernicah AAO uporaba topikalnih antibiotikov pri adenovirusnem konjunktivitisu ni priporočljiva, saj ne prinaša klinične koristi, lahko povzroča neželene učinke in prispeva k razvoju bakterijske odpornosti (1).

Prav tako antibiotiki nimajo vloge pri zdravljenju alergijskega konjunktivitisa, kjer zdravljenje temelji na izogibanju alergenom, antihistaminikom, stabilizatorjih mastocitov in v izbranih primerih topikalnih kortikosteroidov (1, 6).

## 2.2 KDAJ ANTIBIOTIK POTREBUJEMO

Kljub pogosto samoomejujočemu poteku bolezni obstajajo klinične okoliščine, pri katerih so antibiotiki nujni.

Hiperakutni konjunktivitis, ki ga najpogostejše povzroča *Neisseria gonorrhoeae*, predstavlja oftalmološko urgenco. Zanj so značilni izrazito gnojni izcedek, hitro napredovanje bolezni in pogosto prizadetost roženice, ki lahko vodi v perforacijo (1, 3). Takšni bolniki potrebujejo takojšnje sistemsko antibiotično zdravljenje. Antibiotik prve izbire je ceftriakson, lokalna terapija pa sama po sebi ni zadostna (1, 3).

Podobno velja za klamidijski konjunktivitis, ki ga najpogostejše povzročajo serotipi D–K bakterije *Chlamydia trachomatis*. Tovrstna okužba je pogosto sistemsko spolno prenosljiva, zato samo topikalno zdravljenje ni učinkovito. Potrebno je sistemsko zdravljenje z azitromicinom ali doksiciklinom ter sočasna obravnava spolnih partnerjev (1, 3, 6).

Antibiotično zdravljenje je priporočljivo tudi pri uporabnikih kontaktnih leč zaradi povečanega tveganja za bakterijski keratitis, zlasti zaradi tveganja za okužbo s *Pseudomonas aeruginosa* (1–3). Kontaktne leče je treba takoj odstraniti in jih ne uporabljati do popolne ozdravitve. Pri teh bolnikih imajo pomembno mesto topikalni fluorokinoloni, prag za napotitev k oftalmologu pa mora biti nižji (1, 2). Pri uporabnikih kontaktnih leč je vsako rdeče oko s pridruženimi simptomi, kot so bolečina, fotofobija, poslabšanje vida ali hitro slabšanje klinične slike, treba obravnavati kot urgentno stanje zaradi možnosti mikrobnega keratitisa. Takšni bolniki potrebujejo takojšnjo napotitev k oftalmologu, saj lahko zamuda pri zdravljenju vodi v trajno okvaro vida (7, 16, 17).

Prag za zdravljenje je nižji tudi pri imunokompromitiranih bolnikih ter pri bolnikih z že obstoječo boleznijo očesne

površine, npr. pri sindromu suhega očesa ali izpostavitveni keratopatiji, saj je pri njih tveganje za zaplete večje (1, 2). O antibiotičnem zdravljenju je smiselno razmisliti tudi pri izrazito gnojnem ali mukopurulentnem (sluzasto gnojnem) izcedku ter kadar želimo bolniku omogočiti hitrejšo vrnitev v šolo ali na delo (2, 6).

### 3 BLEFARITIS IN DISFUNKCIJA MEIBOMOVIH ŽLEZ

Blefaritis je kronična vnetna bolezen robov vek, ki jo običajno delimo na prednji in zadnji blefaritis. Prednji blefaritis prizadene predvsem sprednji rob vek in trepalnice, medtem ko je zadnji blefaritis povezan z disfunkcijo meibomovih žlez (angl. *Meibomian gland dysfunction*, MGD) ter boleznijo očesne površine (9, 11). Za razliko od hiperakutnega bakterijskega konjunktivitisa antibiotiki pri blefaritisu praviloma niso prva izbira zdravljenja. Smernice AAO poudarjajo, da je temelj zdravljenja redna higiena vek, ki vključuje tople obkladke, čiščenje vek ter mehansko odstranjevanje oblog in ostankov na robovih vek (9). Podobno sodobni pregledi zdravljenja boleznih robov vek poudarjajo, da z rednim izvajanjem higienskih ukrepov zmanjšamo bakterijsko obremenitev, izboljšamo prehodnost meibomovih žlez in stabilnost solznega filma (11, 12).

Pri blagih oblikah bolezni, ki se zadovoljivo odzivajo na higieno vek, antibiotično zdravljenje običajno ni potrebno (9, 11). Bolnike je treba opozoriti, da gre pogosto za kronično bolezen z obdobji izboljšanja in poslabšanja, pri kateri zdravljenje praviloma zagotavlja nadzor simptomov, ne pa nujno trajne ozdravitve (13).

Pri prednjem blefaritisu imajo topikalni antibiotiki mesto predvsem pri izrazitejši bakterijski kolonizaciji robov vek. Smernice AAO priporočajo uporabo antibiotičnih mazil za robove vek, pri čemer je izbira zdravila odvisna tudi od lokalne dostopnosti posameznih pripravkov. V slovenski klinični praksi je na voljo tudi topikalni azitromicin, ki se uporablja pri nekaterih oblikah blefaritisa in bolezni meibomovih žlez zaradi antibakterijskega ter protivnetnega delovanja (9–11).

Posebna oblika bolezni je blefarokonjunktivitis, pri katerem lahko pride v poštev kombinirano zdravljenje z antibiotikom in protivnetnim zdravilom. V literaturi so opisane koristi kombiniranih antibiotično-kortikosteroidnih pripravkov, vendar je izbira odvisna od razpoložljivosti posameznih zdravil in presoje oftalmologa (9).

Pomembnejšo vlogo imajo antibiotiki pri zadnjem blefaritisu in MGD. Pri bolnikih, pri katerih higiena vek, topli obkladki in mehansko praznjenje meibomovih žlez ne zagotovijo zadovoljivega nadzora simptomov, AAO priporoča razmislek o sistemskem zdravljenju z antibiotiki (9, 10). Najpogosteje uporabljamo doksiciklin ali azitromicin, redkeje minociklin (9, 10).

Tradicionalno se pri bolnikih z zmerno do hudo MGD uporablja večtedensko zdravljenje z doksiciklinom. V zadnjih letih pa je vse več zanimanja usmerjenega v azitromicin. Randomizirana raziskava Upaphonga in sodelavcev je pokazala, da je zdravljenje s peroralnim azitromicinom v odmerku 1 g enkrat tedensko tri tedne pri bolnikih z zmerno do hudo MGD doseglo primerljive oziroma boljše klinične rezultate kot šesttedensko zdravljenje z doksiciklinom, ob tem pa povzročalo manj gastrointestinalnih neželenih učinkov (14). Azitromicin ima več potencialnih prednosti. Zaradi dolgega tkivnega razpolovnega časa omogoča krajše terapevtske sheme in boljše sodelovanje bolnikov pri zdravljenju. Poleg antibakterijskega delovanja vpliva na sestavo meibuma, zmanjšuje vnetje ter izboljšuje delovanje meibomovih žlez (10, 14). Posebej uporaben je pri bolnikih, pri katerih uporaba tetraciklinov ni zaželeno ali je kontraindicirano, na primer pri otrocih in nosečnicah (9).

Korist sistemskih antibiotikov pri MGD ni omejena zgolj na protimikrobni učinek. Tetraciklini in makrolidi delujejo tudi protivnetno, saj zavirajo nastajanje matriksnih metaloproteinaz, interleukina-1 in drugih mediatorjev vnetja ter izboljšujejo delovanje meibomovih žlez (10). Posledično zmanjšujejo vnetje robov vek, izboljšajo kakovost meibuma in prispevajo k stabilizaciji solznega filma (10, 11).

Kljub pogosti uporabi sistemskih antibiotikov dokazi niso povsem enotni. Cochraneov pregled je ugotovil, da je kakovost dokazov za zdravljenje kroničnega blefaritisa s peroralnimi antibiotiki omejena, podobne omejitve pa veljajo tudi za zdravljenje MGD, zato so potrebne dodatne kakovostne raziskave (13). Zato morajo ostati higiena vek, zdravljenje boleznih očesne površine in individualizirana obravnava bolnika temelj zdravljenja, sistemske antibiotike pa uporabimo predvsem pri bolnikih z zmerno ali hudo boleznijo, pri katerih konzervativni ukrepi ne zadostujejo (9, 10, 13).

### 4 KERATITIS

Bakterijski keratitis (slika 2) predstavlja eno najresnejših očesnih okužb, saj lahko v kratkem času povzroči trajno



okvaro vida ali celo izgubo očesa. Za razliko od konjunktivitisa gre za urgentno stanje, ki zahteva hitro diagnostiko, zgodnjo uvedbo ustreznega antibiotičnega zdravljenja in praviloma specialistično oftalmološko obravnavo (7, 8). Po podatkih AAO so najpomembnejši dejavniki tveganja za bakterijski keratitis uporaba kontaktnih leč, poškodba roženice, bolezni očesne površine, predhodni očesni posegi ter lokalna ali sistemska imunosupresija (7). Pomembno je pravočasno prepoznavanje bolezni, saj zamuda pri zdravljenju pomembno poveča tveganje za brazgotinjenje roženice in trajno zmanjšanje vidne ostrine (8). Klinično se bakterijski keratitis najpogosteje kaže z bolečino, pordelostjo očesa, zmanjšano vidno ostrino, fotofobijo ter prisotnostjo roženičnega infiltrata ali ulkusa. Ob sumu na keratitis bolnika ni primerno obravnavati kot navaden bakterijski konjunktivitis, saj so terapevtski pristopi bistveno drugačni (7, 8).

V skladu s smernicami in priporočili za obravnavo okužb roženice je začetno zdravljenje bakterijskega keratitisa odvisno od velikosti, globine in lokalizacije infiltrata. Pri manjših perifernih infiltratih je pogosto primerna topikalna monoterapija s fluorokinolonom, medtem ko so pri večjih, centralnih ali globokih infiltratih lahko potrebni ojačani antibiotiki oziroma kombinirano zdravljenje (7, 8). Raziskave niso pokazale pomembnih razlik v klinični učinkovitosti med fluorokinolonsko monoterapijo in kombinacijo cefalosporina ter aminoglikozida pri mnogih oblikah bakterijskega keratitisa (7, 18). Med najpogosteje uporabljenimi zdravili so ciprofloksacin, ofloksacin, levofloksacin in moksifloksacin. Slednji

je eno od pogostejše uporabljenih zdravil za empirično zdravljenje bakterijskega keratitisa zaradi dobre aktivnosti proti številnim grampozitivnim povzročiteljem in dobre penetracije v roženico, vendar izbira zdravljenja ni omejena le nanj (7, 8). Najnovejša Cochranova mrežna metaanaliza ni pokazala jasne superiornosti posameznega antibiotičnega režima glede končnih izidov zdravljenja, ugotovila pa je krajši čas do ozdravitve pri kombinaciji vankomicina in cef-tazidima ter pri zdravljenju z moksifloksacinom. Hkrati so bili neželeni učinki med različnimi režimi na splošno primerljivi (18).

Zdravljenje je v začetni fazi intenzivno. Pogosto je potrebno dajanje kapljic vsako uro oziroma pri hudih primerih v prvih 24–48 urah še pogostejše, nato pa se pogostost prilagaja glede na klinični odziv (7, 8). Pri večjih infiltratih ali atipičnem poteku bolezni so priporočljivi tudi mikrobiološki odvzemi za kulturo in določanje občutljivosti povzročiteljev (7).

Pomembno je poudariti, da antibiotiki, ki se pogosto uporabljajo za zdravljenje bakterijskega konjunktivitisa ali blefaritisa, niso primerni za zdravljenje bakterijskega keratitisa. Monoterapija s kloramfenikolom, azitromicinom ali tobramicinom praviloma ne zagotavlja zadostnega empiričnega kritja za potencialno vid ogrožajočo okužbo roženice (7, 8). Topikalni kortikosteroidi niso del začetnega zdravljenja. Njihovo uporabo lahko oftalmolog uvede šele po vzpostavitvi ustreznega protimikrobnega zdravljenja (običajno lokalnega) in glede na klinični odziv bolnika. Pri nekaterih oblikah hudega centralnega bakterijskega keratitisa lahko zmanjšajo brazgotinjenje roženice, medtem ko so pri okužbah z vrstami rodu *Nocardia* povezani s slabšimi izidi zdravljenja (7).

Ključno sporočilo za klinično prakso je, da bakterijski keratitis zahteva hitro specialistično obravnavo in agresivnejše antibiotično zdravljenje kot bakterijski konjunktivitis. Vsak bolnik z bolečim rdečim očesom, zmanjšano vidno ostrino ali sumom na prizadetost roženice potrebuje nujno oftalmološko oceno (7, 8).



Slika 2: Bakterijski keratitis. Vir: osebni arhiv avtorice.  
Figure 2: Bacterial keratitis. Source: author's personal archive.

## 5 POSEBNE SKUPINE BOLNIKOV

### 5.1 OTROCI

Pri otrocih je bakterijski konjunktivitis pogostejši kot pri odraslih, zato so antibiotiki v pediatrični populaciji predpisani pogostejše. Randomizirana raziskava in metaanaliza sta pokazali, da topikalni antibiotiki pri otrocih sicer skraj-

šajo trajanje simptomov akutnega infekcijskega konjunktivitisa, vendar je absolutna korist zdravljenja razmeroma majhna, zato mora odločitev za zdravljenje temeljiti na klinični presoji posameznega bolnika (19). Pri otrocih je potrebna posebna previdnost tudi pri izbiri sistemskih antibiotikov. Tetraciklinom se praviloma izogibamo zaradi vpliva na razvoj zob in kosti, zato imajo makrolidi pomembno mesto pri zdravljenju nekaterih okužb očesa v pediatrični populaciji (20).

Posebno skupino predstavljajo novorojenčki. Neonatalni konjunktivitis lahko povzroči hitro napredujočo okvaro roženice in trajno prizadetost vida, zlasti pri okužbah z *Neisseria gonorrhoeae* ali *Chlamydia trachomatis*, zato zahteva takojšnjo diagnostiko in zdravljenje (21). Pri sumu na gonokokno ali klamidijsko okužbo samo lokalno zdravljenje ni zadostno, temveč je potrebno sistemsko antibiotično zdravljenje (21). Pri novorojenčkih se čas pojava simptomov razlikuje glede na povzročitelja. Gonokokni konjunktivitis se običajno pojavi v prvih 2 do 5 dneh po rojstvu, klamidijski pa najpogosteje med 5. in 14. dnev življenja. Čeprav se številni primeri odkrijejo že v porodnišnici ali kmalu po odpuštu, se lahko farmacevt sreča z novorojenčkom z očesnim izcedkom, zato je pomembna takojšnja napotitev k zdravniku, saj gre lahko za urgentno stanje (3, 21).

## 5.2 NOSEČNICE IN DOJEČE MATERE

Pri zdravljenju očesnih okužb med nosečnostjo je treba upoštevati, da je sistemska absorpcija topikalnih očesnih antibiotikov običajno majhna, vendar ne povsem zanemarljiva (20). Kadar je zdravljenje potrebno, ima prednost lokalno zdravljenje, saj omogoča doseganje visokih koncentracij zdravila na mestu okužbe ob minimalni sistemski izpostavljenosti (20).

Opazovalna raziskava nosečnic z bakterijskim konjunktivitisom, blefaritisom ali ječmenom ni pokazala povečanega tveganja za neugodne porodniške ali neonatalne izide po uporabi topikalnih očesnih antibiotikov oziroma kombiniranih pripravkov antibiotikov in kortikosteroidov (22). Največ podatkov o varnosti je na voljo za lokalne antibiotike s kratkotrajno uporabo, medtem ko so podatki za dolgotrajno zdravljenje omejeni (20, 22).

Sistemski tetraciklini med nosečnostjo niso priporočljivi zaradi možnosti vpliva na razvoj zob in kosti ploda (20). Po drugi strani razpoložljivi podatki ne kažejo povečanja tveganja za večje prirojene nepravilnosti po izpostavljenosti fluorokinolonom v nosečnosti, vendar se zaradi omejenih izkušenj njihova uporaba praviloma omejuje na primere, ko pričakovana korist presega možno tveganje (23).

Pri doječih materah večina oftalmičnih antibiotikov zaradi zelo majhne sistemske absorpcije predstavlja majhno tveganje za dojenčka. Dodatno zmanjšanje sistemske izpostavljenosti lahko dosežemo z zaprtjem vek in pritiskom na nazolakrimalni vod po vkapanju zdravila (20).

## 5.3 STAROSTNIKI

Pri starostnikih topikalni očesni antibiotiki običajno ne zahtevajo prilagajanja odmerkov. Pomembnejši klinični izzivi so pogostejša polifarmakoterapija, kronične bolezni ter starostne spremembe očesne površine (24, 25).

Staranje spremljajo spremembe lokalnega imunskega odziva in zmanjšana sposobnost vzdrževanja homeostaze očesne površine, zaradi česar so okužbe pogosto težjega poteka in počasneje izzvenijo. Hkrati so pri starejših bolnikih pogostejši bolezni suhega očesa, bolezni vek in kronična uporaba lokalnih zdravil, kar lahko vpliva na uspešnost zdravljenja (24).

Posebno pozornost je treba nameniti sistemskim antibiotikom, saj lahko starostne spremembe farmakokinetike povečajo tveganje za neželene učinke in interakcije z drugimi zdravili (25). Pri starejših bolnikih je zato priporočljivo redno preverjanje ledvične funkcije in individualizirana prilagoditev zdravljenja, kadar uporabljamo sistemske antibiotike (25). Poleg tega lahko tudi lokalno uporabljena očesna zdravila povzročijo sistemske neželene učinke, kar je pri starostnikih zaradi večje občutljivosti organizma še posebej pomembno (25). Zato je smiselna uporaba najnižjega učinkovitega odmerka v najkrajšem potrebnem času.

# 6 NEŽELENI UČINKI

Topikalni antibiotiki za zdravljenje očesnih okužb se praviloma dobro prenašajo. Najpogostejši neželeni učinki so pekoč občutek, draženje, občutek tujka in prehodno zamajen vid po aplikaciji zdravila (4). Med posameznimi skupinami antibiotikov imajo fluorokinoloni ugoden lokalni varnostni profil, medtem ko so aminoglikozidi pogostejše povezani s preobčutljivostnimi reakcijami in alergijskim kontaktnim dermatitisom (4, 26). Posebno pozornost je treba nameniti tudi pomožnim snovem v očesnih pripravkih. Benzalkonijev klorid, najpogostejši konzervans v očesnih kapljicah, lahko povzroča poškodbo epitelijske površine, destabilizacijo solznega filma in poslabšanje simptomov

suhega očesa, zlasti pri dolgotrajni uporabi ali sočasni uporabi več topikalnih zdravil (27).

Sistemiški neželeni učinki topikalnih antibiotikov so redki zaradi majhne sistemske absorpcije. Kljub temu je priporočljivo bolnike poučiti o pravilni tehniki aplikacije in nazolakrimalni okluziji, s katero lahko dodatno zmanjšamo sistemsko izpostavljenost zdravilu (28).

Pomemben dolgoročni neželeni učinek antibiotičnega zdravljenja predstavlja razvoj bakterijske odpornosti. Ponavljajoča in nepotrebna uporaba topikalnih antibiotikov spodbuja selekcijo odpornih sevov, zato je treba antibiotike uporabljati le takrat, ko so klinično upravičeni, in v najkrajšem učinkovitem trajanju zdravljenja (1, 5).

## 7 TRAJANJE ZDRAVLJENJA

Trajanje antibiotičnega zdravljenja očesnih okužb je odvisno od vrste okužbe, resnosti bolezni in kliničnega odziva bolnika. Temeljno načelo racionalne uporabe antibiotikov je uporaba najkrajšega učinkovitega režima, ki zagotovi ozdravitev in hkrati zmanjša tveganje za neželene učinke ter razvoj bakterijske odpornosti (1, 4, 7, 18).

### 7.1 KONJUNKTIVITIS

Pri akutnem bakterijskem konjunktivitisu zdravljenje običajno traja od pet do sedem dni, kar je v skladu s smernicami AAO, ki navajajo, da je 5- do 7-dnevni režim širokospektralnega topikalnega antibiotika običajno učinkovit (1). Cochranov sistematični pregled ni pokazal pomembnih razlik v učinkovitosti med krajšimi režimi zdravljenja (3 do 5 dni) in daljšim zdravljenjem, zato podaljševanje terapije pri bolnikih z ugodnim kliničnim odzivom praviloma ni potrebno (4). Pri nekomplikiranih primerih je primerna tudi strategija odloženega predpisovanja antibiotikov, ki pomembno zmanjša njihovo uporabo brez poslabšanja kliničnih izidov (2, 4).

### 7.2 BLEFARITIS

Pri blefaritisu trajanje zdravljenja ni natančno določeno in ga je treba prilagoditi kliničnemu odzivu bolnika. Topikalna antibiotična mazila se običajno uporabljajo več tednov, zdravljenje pa se po potrebi intermitentno ponavlja (9). Ker imajo antibiotiki pri disfunkciji meibomovih žlez tudi

protivnetne učinke, je zdravljenje pogosto daljše kot pri akutnih bakterijskih okužbah. Topikalni azitromicin se v raziskavah najpogosteje uporablja od dva do štiri tedne, izboljšanje simptomov pa lahko vztraja tudi po zaključku zdravljenja (9, 11).

### 7.3 BAKTERIJSKI KERATITIS

Bakterijski keratitis zahteva bistveno intenzivnejše in daljše zdravljenje. V začetni fazi je pogosto potrebno dajanje antibiotikov vsako uro ali vsaki dve uri, nato pa se pogostost odmerjanja postopno zmanjšuje glede na klinični odziv (7). Zdravljenje običajno traja od dva do šest tednov, pri težjih primerih pa tudi dlje (7, 18). O izboljšanju govorijo zmanjšanje bolečine, zmanjševanje infiltrata, začetek reepitelizacije roženice ter odsotnost nadaljnjega tanjšanja roženice (7). Pomembno je, da antibiotičnega zdravljenja ne zmanjšujemo prezgodaj in ne nadaljujemo dlje, kot je potrebno. Subterapevtsko odmerjanje lahko spodbuja razvoj odpornosti, medtem ko lahko predolga uporaba topikalnih antibiotikov povzroča toksičnost očesne površine in oteži oceno poteka bolezni (7).

### 7.4 DRUGE OKUŽBE

Večina ječmenov spontano izzveni v enem do dveh tednih, zato rutinska uporaba antibiotikov ni vedno potrebna. Kadarkoli se zdravnik odloči za lokalno antibiotično zdravljenje, to običajno traja pet do sedem dni (2). Pri vnetju solzne vrečke in preseptalnem celulitisu zdravljenje praviloma traja približno deset dni, medtem ko orbitalni celulitis zahteva daljšo sistemsko antibiotično terapijo, prilagojeno kliničnemu odzivu bolnika (3).

### 7.5 TVEGANJA PREDOLGEGA ZDRAVLJENJA

Podaljšana uporaba antibiotikov povečuje tveganje za lokalno toksičnost, alergijske reakcije in razvoj bakterijske odpornosti. Zato mora biti trajanje zdravljenja vedno individualno prilagojeno in naj ne presega obdobja, ki je potrebno za doseganje kliničnega ozdravljenja (4, 7, 18). Pri kroničnih stanjih, kot sta blefaritis in disfunkcija meibomovih žlez, je pomembno poudariti, da dolgotrajni uspeh zdravljenja temelji predvsem na redni higieni vek in obvladovanju dejavnikov tveganja, ne pa na neprekinjeni uporabi antibiotikov (9, 11).

# 8 SKLEP

Antibiotiki ostajajo pomemben del zdravljenja bakterijskih okužb očesa, vendar njihova uporaba ni vedno potrebna. Pri nekomplikiranem bakterijskem konjunktivitisu pogosto zadostujejo opazovanje, simptomatsko zdravljenje ali odloženo predpisovanje antibiotikov, medtem ko nekatere okužbe zahtevajo hitro in usmerjeno protimikrobno zdravljenje. Za farmacevte je pomembno prepoznavanje opozorilnih znakov, ki zahtevajo napotitev k zdravniku, zlasti bolečega rdečega očesa, zmanjšane vidne ostrine, prizadetosti roženice ter rdečega očesa pri uporabnikih kontaktnih leč, pri katerih je potrebna nujna oftalmološka obravnavna.

Pri blefaritisu in disfunkciji meibomovih žlez ostajajo temelji zdravljenja higiena vek, topli obkladki ter zdravljenje boleznih očesne površine, antibiotiki pa imajo predvsem dopolnilno vlogo. Posebno pozornost zahtevajo otroci, nosečnice, doječe matere in starostniki, pri katerih je treba zdravljenje individualno prilagoditi.

Racionalna uporaba antibiotikov, izbira najustreznejšega zdravila in omejitev zdravljenja na najkrajše učinkovito obdobje omogočajo učinkovito zdravljenje okužb, zmanjšujejo tveganje za neželene učinke in prispevajo k omejevanju razvoja bakterijske odpornosti.

# 9 LITERATURA

- Cheung A, Choi D, Ahmad S, et al. Conjunctivitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2024;131:135-202.
- Winters S, Frazier W, Winters J. Conjunctivitis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2024;110(2):145-154.
- Durand ML, Barshak MB, Sobrin L. Eye infections. *N Engl J Med*. 2023;388(20):1885-1898.
- Chen YY, Liu SH, Nurmatov U, van Schayck OC, Kuo IC. Antibiotics versus placebo for acute bacterial conjunctivitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2:CD001211.
- Asbell PA, Sanfilippo CM, DeCory HH. Antibiotic resistance of bacterial pathogens isolated from the conjunctiva in the Antibiotic Resistance Monitoring in Ocular microorganisms (ARMOR) surveillance study (2009-2021). *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2024.
- Azari AA, Barney NP. Conjunctivitis: a systematic review of diagnosis and treatment. *JAMA*. 2013;310(16):1721-1729.
- Rhee MK, Ahmad S, Amescua G, et al. Bacterial Keratitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2024;131:87-133.
- Vidović Valentinčič N. Obravnavna okužb roženice. V: Novak A, Kranjc B, ur. Roženica: Ješetov dan 2025. Ljubljana: Združenje oftalmologov Slovenije; 2025. str. 79-94.
- Lin A, Ahmad S, Amescua G, et al. Blepharitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2024;131(1):50-86.
- Wladis EJ, Bradley EA, Bilyk JR, Yen MT, Mawn LA. Oral antibiotics for meibomian gland-related ocular surface disease: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2016;123(3):492-496.
- Rocha KM, Farid M, Raju L, Beckman K, Ayres BD, Yeu E et al. Eyelid margin disease (blepharitis and meibomian gland dysfunction): Clinical review of evidence-based and emerging treatments. *Journal of cataract and refractive surgery*. 2024 Aug 1;50(8):876-882. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001414
- Clayton JA. Dry eye. *N Engl J Med*. 2018;378(23):2212-2223.
- Onghanseng N, Ng SM, Halim MS, Nguyen QD. Oral antibiotics for chronic blepharitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;5:CD013697.
- Upaphong P, Tangmonkongvoragul C, Phinyo P. Pulsed oral azithromycin vs 6-week oral doxycycline for moderate to severe meibomian gland dysfunction: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2023;141(6):535-542.
- Johnson D, Liu D, Simel DL. Does this patient with acute infectious conjunctivitis have a bacterial infection? *The Rational Clinical Examination systematic review*. *JAMA*. 2022;327(22):2231-2239
- Schollmayer P, Lapajne L, Lužnik Marzidovšek Z. Težko potekajoče okužbe roženice. V: Štunf Pukl Š, ur. Roženica: izbrana poglavja iz oftalmologije. Ješetov dan 2025. Ljubljana: Združenje oftalmologov Slovenije; 2025. str. 108-126.
- Marzidovšek M, Lužnik Marzidovšek Z. Okužbe roženice pri nosilcih kontaktnih leč. V: Štunf Pukl Š, ur. Roženica: izbrana poglavja iz oftalmologije. Ješetov dan 2025. Ljubljana: Združenje oftalmologov Slovenije; 2025. str. 95-107.
- Song A, Yang Y, Henein C, Bunce C, Qureshi R, Ting DSJ. Topical antibiotics for treating bacterial keratitis: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2025;7(7):CD015350. Published 2025 Jul 29. doi:10.1002/14651858.CD015350.pub2
- Honkila M, Koskela U, Kontiokari T, et al. Effect of topical antibiotics on duration of acute infective conjunctivitis in children: a randomized clinical trial and a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2022;5(10):e2234459.
- Demarinis G, Tatti F, Taloni A, et al. Treatments for ocular diseases in pregnancy and breastfeeding: a narrative review. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023;16(10):1433..
- Sun H, Temeck JW, McCune SK, Chambers WA. Using historical data to support approval of drug products for ophthalmia neonatorum: innovative approach toward evidence-based medicine. *JAMA Ophthalmol*. 2021;139(2):216-222.
- Hashimoto Y, Michihata N, Yamana H, et al. Safety of topical ophthalmic antibiotics in pregnant women with hordeola, chalazia, blepharitis, or bacterial conjunctivitis: propensity score analyses. *Eye (Lond)*. 2022;36(7):1452-1458.
- Yefet E, Schwartz N, Chazan B, et al. The safety of quinolones and fluoroquinolones in pregnancy: a meta-analysis. *BJOG*. 2018;125(9):1069-1076.
- Galletti JG, de Paiva CS. Age-related changes in ocular mucosal tolerance: lessons learned from gut and respiratory tract immunity. *Immunology*. 2021;162(4):439-450.
- Diamond JP. Systemic adverse effects of topical ophthalmic agents. Implications for older patients. *Drugs Aging*. 1997;11(5):352-360.

26. Özkaya E, Keskindaya Z, Babuna Kobaner G. Tobramycin and antiglaucoma agents as increasing culprits of periorbital allergic contact dermatitis from topical ophthalmic medications: a 24-year study from Turkey. *Contact Dermatitis*. 2023;89(1):37-45.
27. Goldstein MH, Silva FQ, Blender N, Tran T, Vantipalli S. Ocular benzalkonium chloride exposure: problems and solutions. *Eye (Lond)*. 2022;36(2):361-368.
28. Farkouh A, Frigo P, Czejka M. Systemic side effects of eye drops: a pharmacokinetic perspective. *Clin Ophthalmol*. 2016;10:2433-2441.