



**PRVI KORAKI**  
DRUŠTVO ZA POMOČ BOLNIM NOVOROJENČKOM

univerzitetni  
klinični  
center  
ljubljana



# Zlatenica

KNJIŽICA ZA STARŠE

Ljubljana, 2020

**Pediatrična klinika**  
Klinični oddelek za neonatologijo

**Avtorica:** Aleksandra Mitrović, dr. med.

**Recezent:** dr. Jana Lozar Krivec, dr. med.

**Urednica:** prof. dr. Darja Paro Panjan, dr. med.

**Fotografije:** iStock photo

**Ilustracije:** Jernej Žumer

**Oblikovanje in prelom:** Andreja Pucelj - [www.behance.net/AndrejaPucelj](http://www.behance.net/AndrejaPucelj)

**Izdajatelj:** Univerzitetni klinični center Ljubljana, Pediatrična klinika, Klinični oddelek za neonatologijo in PRVI KORAKI - Društvo za pomoč bolnim novorojenčkom

**Naklada:** 300 izvodov

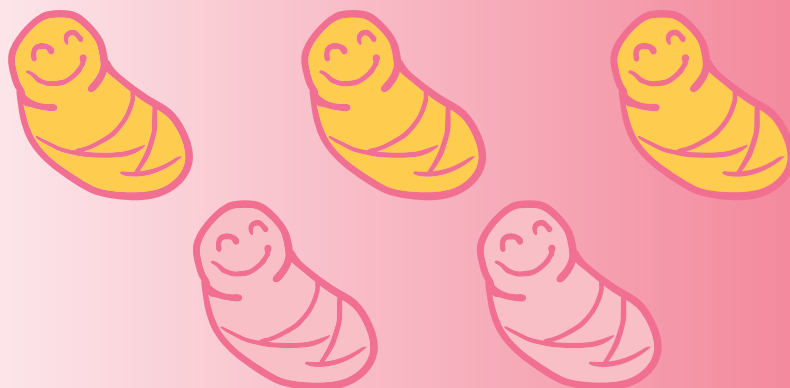
# Uvod

Spoštovani starši,

pred Vami je knjižica o zlatenici pri novorojenčkih. Upamo, da Vam bo v pomoč pri razumevanju in opazovanju enega od najpogostejših kliničnih stanj, ki se pojavi v prvih dneh življenja. Publikacija je namenjena vsem, ki bi želeli izvedeti več o mehanizmu nastanka zlatenice, o priporočilih in praktičnih nasvetih za nego novorojenčka z zlatenico in o prepoznavanju opozorilnih znakov, ki nakazujejo na morebitno resnejše bolezensko stanje.

## Kaj je zlatenica?

Gre za rumeno obarvanost kože, vidnih sluznic in beločnic, ki je posledica odlaganja rume-nega barvila – bilirubina v tkiva. Izrazi se, kadar koncentracija bilirubina v krvi preseže kon-centracijo 85 mikromolov na liter – govorimo o t.i. hiperbilirubinemiji. Pri novorojenčku je zlatenica največkrat nenevarno stanje. Ker pa je bilirubin potencialno škodljiv za možgane, je potrebno posebno pozornost pri zlateničnem novorojenčku nameniti znakom, ki nakazujejo, da ima novorojenček zelo visoke vrednosti bilirubina, da je v ozadju bolezensko stanje in, da je potrebno takojšnje ukrepanje.

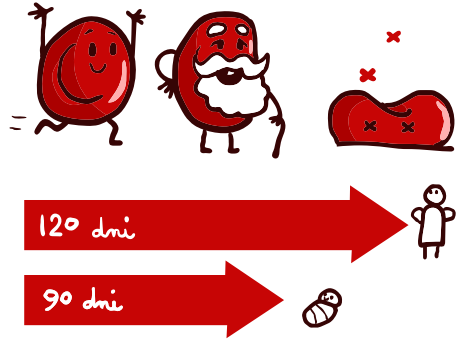


*V povprečju **trije** od petih donošenih novorojenčkov razvijejo zlatenico.*

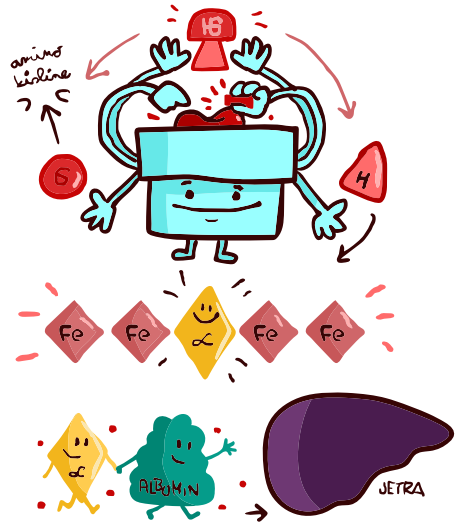


## Presnova bilirubina

Bilirubin nastane pri razgradnji beljakovin, ki vsebujejo hem, v največji meri iz hemoglobina. Hemoglobin je beljakovina, ki v rdečih krvničkih veže nase kisik in omogoča prenos kisika po telesu. Rdeče krvničke se sčasoma postarajo, postarane celice pa telo odstrani iz krvnega obtoka. Življenska doba rdečih krvničk je pri novorojenčku krajša, zato je količina razgrajenih krvničk večja (1).

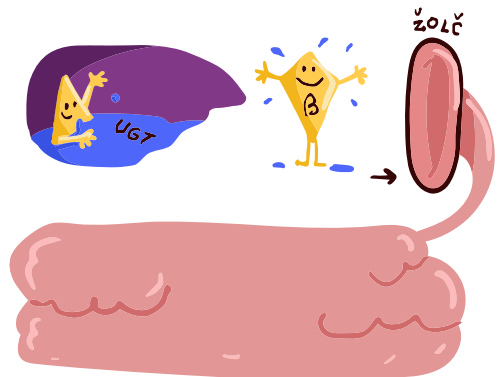


Rdeče krvičke razgradijo bele krvničke ali makrofagi, ki hemoglobin razdelijo na manjši podenoti - hem in globin. Hem se nato razgradi na železo in t.i. nekonjugirani bilirubin ( $\alpha$ ), ki je v krvi netopen, zato se ga večina veže na beljakovino albumin, tako vezan pa potuje po krvi do jeter (2).



Le majhen delež bilirubina ostane prost; ta je topen v maščobah in zato lahko prehaja celične membrane. Če je količina prostega bilirubina previsoka, se kopiči v globokih možganskih jedrih in s tem povzroči okvaro živčevja, t.i. bilirubinsko encefalopatijo.

Nekonjugirani bilirubin, ki je vezan na albumin, prispe v jetra in se v jetrnih celicah s pomočjo encima uridin difosfat glukuronil transferaze (UGT) pretvori v vodotopno obliko imenovano konjugirani bilirubin ( $\beta$ ), ki se nato z žolčem izloči v črevesje (3).

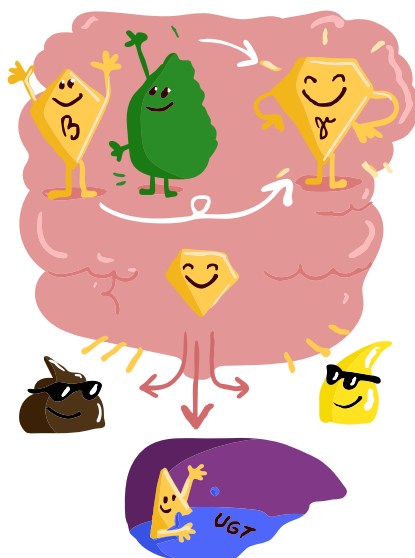


V črevesju bakterije bilirubin pretvorijo v urobilinogen (4).

Del urobilinogena se izloči z blatom in mu daje značilno rjavo barvo. Manjši del urobilinogena se ponovno vsrka v krvni obtok in skozi ledvici izloči z urinom (5).

Del konjugiranega bilirubina se v črevesju ponovno dekonjugira in črpa nazaj v krvni obtok - to imenujemo enterohepatično kroženje bilirubina (6).

Pri novorojenčku, ki ima zlatenico, je največkrat povišana vrednost nekonjugiranega bilirubina.



## Kako izgleda novorojenček z zlatenico?

Pri novorojenčku z zlatenico opazimo rumeno obarvanost beločnic in kože. Z rahlim pritiskom na kožo, najbolje nad kostnim predelom (prsna, čelo, nos), koža pobledi, s čimer se razkrije rumena obarvanost. Zlatenica se praviloma najprej pojavi na obrazu in potuje navzdol na trup, okončine, dlani in stopala.

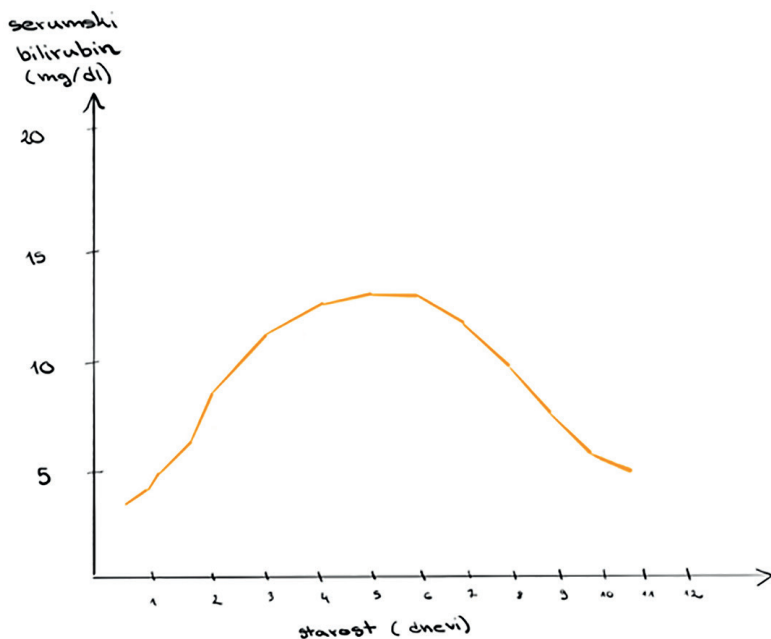


Slika 1: Novorojenček z zlatenico.



## Kako poteka zlatenica?

- Najpogosteje se pojavi drugi do tretji dan življenja.
- Rumena obarvanost postopno upada do desetega dne življenja, občasno lahko traja tudi dlje časa.
- Najintenzivnejša je tretji do peti dan življenja.



Graf 1: Grafični prikaz poteka fiziološke zlatenice

## **Opozorilni znaki, ki bi lahko nakazovali na bolezensko stanje oz. zelo visoke vrednosti bilirubina**

- Pojav zlatenice prvih 24 ur po rojstvu.
- Visoka zlatenica, ki pri donošenem novorojenčku vztraja več kot en teden.
- Visoka zlatenica, ki pri nedonošenčku vztraja več kot dva tedna.
- Zaspčnost, slabo hranjenje, slabo pridobivanje telesne teže.
- Zelenkasto rumena barva kože.
- Sivo oz. belo blato in temen urin.

Zlateničen novorojenček, ki ne pridobiva telesne teže, je zaspan, ohlapen, slabo sesa ali ima svetlo, belo ali sivo blato ali kakršen koli drug bolezenski znak, potrebuje takojšen pregled pri pediatru.

**B**lato svetlo, belo ali sivo

**R**ast upočasnjena ali ustavljena

**O**hlapen

**N**e sesa dobro

**Z**aspan

Za lažje pomnenje opozorilnih znakov si lahko pomagamo s kratico **BRONZ**.

## Vrste zlatenice

**Fiziološka zlatenica** se pojavi v prvih dneh življenja in je posledica nezrelih procesov presnove bilirubina v jetrih, večjega bremena razpadlih rdečih krvničk ter povečanega enterohepatičnega kroženja bilirubina zaradi manjšega vnosa hranil v prvih dneh življenja in podaljšanega časa praznjenja prebavil.

**Patološka zlatenica** se lahko pojavi že v prvih 24ih urah življenja, zanjo pa sta značilna hitro naraščanje in zelo visoke vrednosti bilirubina.

## Dejavniki tveganja za nastanek patološke zlatenice

- Prezgodnji porod, gestacijska starost manjša od 37 tednov.
- Nizka porodna teža.
- Prebolevanje splošne okužbe.
- Izguba ali slabo pridobivanje telesne teže.
- Neujemanje krvnih skupin matere in otroka.
- Zlatenica ali anemija pri starejšem sorojencu, ki je zahtevala zdravljenje.
- Izpostavljenost nekaterim zdravilom.
- Obporodne poškodbe.

## Možni razlogi za patološko zlatenico so:

- Povečana tvorba bilirubina zaradi povečanega razpada rdečih krvničk ob neskladju krvnih skupin med materjo in otrokom ali drugih vzrokih za razpad rdečih krvničk.
- Prebolevanje splošne okužbe – sepse.
- Razgradnja krvavitev v različnih delih telesa.
- Zmanjšan privzem bilirubina v jetra.
- Zmanjšana pretvorba nekonjugiranega v konjugirani bilirubin.
- Zmanjšano izločanje bilirubina iz jeter v žolč.
- Povečano enterohepatično kroženje bilirubina.
- Pomanjkanje ščitničnih hormonov.
- Vpliv nekaterih zdravil.

Pri nekaterih novorojenčkih, ki so izključno dojeni, se v prvem tednu življenja v primeru premajhnega vnosa materinega mleka pojavi zlatenica. Premajhen vnos mleka privede do povečanega entero-hepatičnega kroženja bilirubina, saj podaljšan čas praznjenja prebavil omogoča povečan prevzem bilirubina iz črevesja nazaj v krvni obtok.

Podaljšana zlatenica - po desetem dnevu življenja - se pri nekaterih dojenih otrocih pojavi zaradi prisotnosti nekaterih snovi v materinem mleku, ki otežujejo konjugacijo bilirubina v jetrih. V kolikor je otrok sicer zdrav in primerno pridobiva telesno težo, zlatenico obravnavamo kot normalno podaljšanje fiziološke zlatenice, zato posebni ukrepi običajno niso potrebni. Dojeni otroci imajo v primerjavi s tistimi, ki so hranjeni z adaptiranim mlekom, v prvem tednu življenja v povprečju višjo vrednost nekonjugiranega bilirubina.

## Praktični nasveti za nego novorojenčka z zlatenico

### Prehranjevanje:

Pri zlateničnem novorojenčku je pogosto prisoten vzorec slabšega sesanja, zato je potreben nadzor nad zaužito količino mleka in pridobivanjem telesne teže. Zadostna količina zaužitega mleka novorojenčku omogoča rast in razvoj ter ustrezno hidracijo. Novorojenčki, ki so izključno dojeni, imajo običajno 8 do 10 podojev dnevno, aktivno sesanje pa običajno traja med 10 in 15 min. V primeru, da dojenje ni možno, lahko materino mleko pijejo po steklenički, v kolikor materinega mleka ni na razpolago pa ga nadomestimo s prilagojenim mlekom za dojenčke. Tudi v tem primeru poskrbimo, da ima otrok 8 obrokov na dan in da zadovoljivo pridobiva telesno težo (približno 25-30 g na dan). Verjetnost pojava zlatenice je pri dojenih novorojenčkih večja, vendar to ni razlog za opustitev dojenja.

### Odvajanje blata in izločanje urina:

Zgodnje izločanje prvega blata - mekonija in kasneje zelenkasto obarvanega prehodnega blata pripomore k zmanjšanju količine bilirubina v telesu. Blato, ki je pri novorojenčku z zlatenico bele ali sive barve in urin, ki je temen, nakazujeta na motnjo v izločanju žolča, zaradi česar je potreben pregled pri pediatru.

### Gibanje, drža telesa, mišična napetost:

Pri novorojenčku z zlatenico pozorno opazujemo mišično napetost in stanja čuječnosti. Zdrav novorojenček z normalno mišično napetostjo leži z udi v rahlo pokrčeni legi. Kadar je zlateničen novorojenček zelo razdražljiv in ima povišano mišično napetost ali je pretirano zaspan in ohlapen, je potreben pregled pri pediatru.

### Spanje in počitek:

Novorojenček običajno spi med 18 in 20 ur na dan in se zbuja na 3 ure. Kadar je zlateničen novorojenček bolj zaspan in se ne prebuja za hranjenje, je potreben pregled pri pediatru.

## Redki zapleti

Med redke zaplete visoke koncentracije bilirubina sodi bilirubinska encefalopatija. To je pojem, ki označuje klinično stanje, ki nastane zaradi toksičnega delovanja nekonjugiranega bilirubina v osrednjem živčevju. Sama poškodba živčnih celic je odvisna od vrednosti bilirubina v krvi in trajanja izpostavljenosti visokim koncentracijam bilirubina. Na poškodbo možganov pa dodatno vplivajo stanja, ki učinkujejo na sposobnost albumina, da veže bilirubin in dovzetnost celic za toksični vpliv bilirubina, npr. nizke vrednosti albumina v krvi, nedonošenost, okužba, patološki razpad rdečih krvničk in drugo. Bolezenski znaki, ki kažejo na morebitno prizadetost osrednjega živčevja, so opisani v nadaljevanju: pogosteje opazujemo prehodno obliko akutne bilirubinske encefalopatije, medtem ko kronične oblike v sodobnem svetu ob ustreznem zdravljenju praktično ne vidimo več.

### Akutna bilirubinska encefalopatija

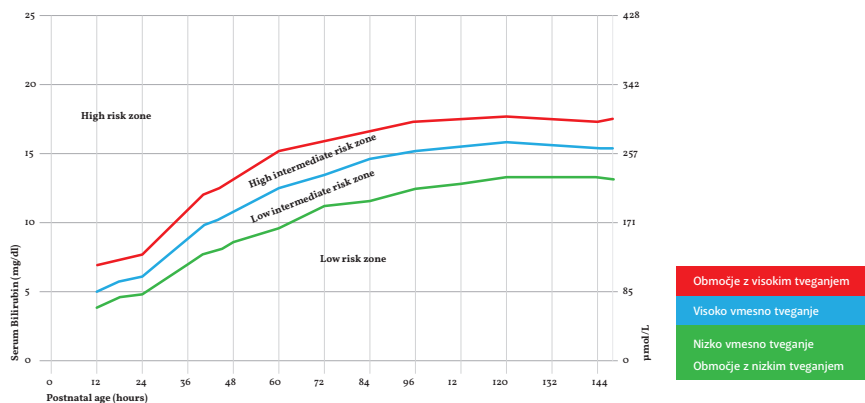
se praviloma pojavi v prvih dneh življenja in se klinično kaže kot povečana zaspanost, slabše sesanje in hranjenje ter hipotonija (nižji mišični tonus). Pri napredovali obliki akutne bilirubinske encefalopatije pa pričakujemo spremenljivo mišično napetost, torej hipotalipertonus, retrokolis (zvrčanje glave navzad) in opistotonus (pojav toničnega krča v mišicah vratu, trupa in spodnjih udov, ki povzroči pretirano usločenost glave in hrbtenice nazaj). Opazimo lahko visoko frekventen - cvileč jok, moten pogled navzgor, povišano telesno temperaturo, okvaro sluha in epileptične napade. Navedeni znaki so do določene mere ob ustreznem zdravljenju popravljivi. V zelo redkih primerih nastopi celo smrt.

### Kronična bilirubinska encefalopatija ali t.i. kernikterus

je ob sicer uspešnih načinih zdravljenja hiperbilirubinemije v sodobnem svetu izjemno redek pojav. Praviloma predstavlja nadaljevanje klinične slike hude oblike akutne bilirubinske encefalopatije, ki ni ustrezno zdravljena. Razvije se v prvih letih življenja in se kaže z motnjami gibanja in cerebralno paralizo, izgubo sluha zaradi prizadetosti slušnega živca, motnjami očesnih gibov in nepopolno razvitostjo zobne sklenine. Stopnja prizadetosti otrok je različna; nekateri otroci imajo v sklopu poškodbe osrednjega živčevja zaradi delovanja toksičnih učinkov bilirubina le okvaro sluha ali subtilne zaznavne in gibalne motnje, kot sta gibalna nespretnost in motnja koordinacije.

## Zdravljenje

Zdravnik se bo za način zdravljenja odločil glede na vrednost bilirubina v krvi, starost otroka ter glede na vzrok povišanih vrednosti bilirubina in prisotnost dodatnih dejavnikov tveganja.



**Graf 2:** Bhutani nomogram – grafični prikaz vrednosti bilirubina v krvi glede na starost v urah in dejavnike tveganja. (Total Serum Bilirubin – skupni serumski bilirubin, Age – starost)



**Slika 2:** Novorojenček obsevan z modro svetlobo.

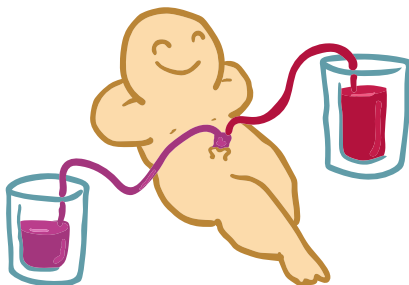
## Fototerapija

Najpogostejši način zdravljenja zlatenice je **fototerapija**. Pri fototerapiji se uporablja vidno svetlobo z valovno dolžino blizu 460 nm (modra svetloba). Po absorpciji svetlobe pride v podkožju do sprememb v molekuli bilirubina, s katerimi postane molekula bilirubina topna v vodi in se lahko izloči iz telesa preko ledvic. Med fototerapijo je novorojenček slečen, da dosežemo čim večjo površino izpostavljene kože in s tem povečamo učinkovitost zdravljenja. V bolnišnici zdravstveno osebje poskrbi, da ima novorojenček med fototerapijo plenico in zaščitna očala.



## Izmenjalna transfuzija

Ta je potrebna, kadar vrednost nekonjugirane bilirubina kljub fototerapiji narašča ali pa je vrednost bilirubina zelo visoka oz. otrok izkazuje znake akutne bilirubunske encefalopatije; največkrat je v ozadju takšnega stanja neskladje materine in otrokove krvne skupine ter razpad rdečih krvničk. Pri izmenjalni transfuziji preko katetra, vstavljenega v popkovno žilo, postopno odstranjujemo otrokovo kri in jo nadomeščamo z ustrezno pripravljeno dajalčevo krvjo. Tako iz otrokovega krvnega obtoka odstranimo velik del bilirubina in z materinimi protitelesi obdane eritrocite, ki razpadajo in povzročajo povišane vrednosti bilirubina. Sam poseg traja dve do tri ure, po posegu pa otrok potrebuje nadzor in spremljanje stanja.





## Zaključek

Zlatenica je zelo pogosto klinično stanje pri novorojenčku. Pri novorojenčku, ki ima zlatenico, smo predvsem pozorni na hranjenje, ustrezno pridobivanje telesne teže, odvajanje blata in izločanje urina, količino spanja, stanja čuječnosti in vedenje. V večini primerov je zlatenica novorojenčka fiziološka in nenevarna ter bo minila brez dodatnih ukrepov. Manjši delež novorojenčkov potrebuje zdravljenje, običajno fototerapijo.

## Viri



1. **Ansong-Assoku, B., Ankola, P.A.** 2020. *Neonatal Jaundice*. StatPearls, [elek. Izd.]. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532930/>. [17. 08. 2020].
2. **Mayo Clinic.** 2020. *Infant Jaundice*. [elek. vir]. Dostopno na: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/infant-jaundice/symptoms-causes/syc-20373865>. [12. 08. 2020].
3. **Lozar Krivec, J., Palčič, N.** *Zdravstvena nega novorojenčka z zlatenico*. Interno gradivo Kliničnega oddelka za neonatologijo.
4. **Lozar Krivec, J., Paro Panjan, D.** *Zlatenica pri novorojenčku*. Interno gradivo Kliničnega oddelka za neonatologijo.
5. **Amboss.** 2020. *Neonatal jaundice*. [elek. vir]. Dostopno na: [//next.amboss.com/us/article/R40IQT#Zff2c3bbadf1c388fd582423adddaf94a](https://next.amboss.com/us/article/R40IQT#Zff2c3bbadf1c388fd582423adddaf94a). [30. 07. 2020].
6. **Verma. Y.** 2015. *Neonatal jaundice*. YUVA Journal of Medical Sciences, [elek. vir]. 1 (3), str. 36–45. Dostopno na: [https://www.academia.edu/29580081/NEONATAL\\_JAUNDICE](https://www.academia.edu/29580081/NEONATAL_JAUNDICE). [25. 07. 2020].

## Vir slikovnega gradiva

- Graf 1:** Lauer, B.J., Spector, N.D. 2011. Hyperbilirubinemia in the newborn. *Pediatr Rev*, [elek. vir.] 32 (8). Dostopno na: <https://pedsinreview.aappublications.org/content/32/8/341.short>. [02. 10. 2020].
- Graf 2:** Ali, R., Ahmed, S., Qadir, M., Ahmad, K. 2012. Icterus Neonatorum in Near-Term and Term Infants: An overview. *Sultan Qaboos Univ Med J*, [elek. vir.]. 12(2). Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22548133/>. [02. 10. 2020].

# Kaj je RSV?

## RSV (respiratorni sincicijski virus)

je najpogostejši povzročitelj pljučnih okužb v prvem letu življenja. Skoraj vsi otroci pridejo v stik z RSV v prvih dveh letih življenja. Večini otrok in odraslih povzroči RSV simptome, podobne blagemu prehladu.

## RSV in "otroci z velikim tveganjem"

Za nekatere malčke velja, da imajo veliko tveganje okužbe z RSV. Med takšnimi ogroženimi otroci so: nedonošenčki, dojenčki s kronično boleznijo pljuč in dojenčki z zmerno ali hudo prirojeno srčno boleznijo. Okužbe z RSV so lahko pri otrocih z velikim tveganjem zelo resne.



Društvo za pomoč prezgodaj rojenim otrokom Ljubljana



Združenje za pediatrijo



Slovensko zdravniško društvo  
Sekcija za preventivno medicino



# BioGaia® z vitaminom D

Ljudje imamo ponavadi tisoč in eno skrb. Pri mamicah z dojenčkom pa je veliko bolj preprosto: **če je dojenček vesel, je mamica srečna.** In nedvomno so zadovoljni trebuščki nujen pogoj za vesele dojenčke.

ZADOVOLJNI  
TREBUŠČKI



Na voljo v lekarnah in  
na [www.biogaia.si](http://www.biogaia.si)



**Kapljice BioGaia** vsebujejo **mikroorganizme in vitamin D<sub>3</sub>**, ki ima vlogo pri delovanju imunskega sistema. V kapljicah je patentirana bakterija *L. reuteri* Protectis, ki je naravno prisotna v človeškem telesu. Primerne so za vašega dojenčka takoj po rojstvu. Za več informacij o uporabi BioGaia Protectis vprašajte pediatra ali se posvetujte v najbližji lekarni.



ZASTOPNIK  
Ewopharma d.o.o. | C. 24. junija 23 | 1231 Ljubljana-Črnuče  
T: +386 (0) 590 848 40 | [info@ewopharma.si](mailto:info@ewopharma.si)

Preberite si tudi naše obvestilo o zasebnosti, objavljeno na spletni strani [ewopharma.si/privacynotice.php](http://ewopharma.si/privacynotice.php).

**BioGaia®**



DODANI OLIGOSAHARIDI  
HUMANEGA MLEKA\*, KI SO  
**NARAVNO PRISOTNI V  
MATERINEM MLEKU**

NOVO



**APTAMIL  
Pronutra®  
ADVANCE**

\*Vsebuje oligosaharide humanega mleka 3'GL, ki so produkt našega edinstvenega tehnološkega procesa.



Pripravite jih na **Prihodnost**  
Aptamil nadaljevalno mleko

# Dojim BREZ SKRBI.

Ker svojemu dojenčku  
zagotavljam zdrav razvoj.



**NOVO**  
z več aktivne  
folne kisline



Rastem z ljubeznijo.  
In s kakovostnim  
mlekom.



Poiščite kakovost v lekarni!

[www.novalac-prenatal.si](http://www.novalac-prenatal.si)

[www.novalac.si](http://www.novalac.si)

Materino mleko je najboljša hrana za dojenčke. Mleka Novalac se uporabljajo samo po nasvetu strokovnjakov s področja medicine, farmacije ali prehrane ali druge strokovne osebe, ki je odgovorna za skrb matere in otroka. Prehransko dopolnilo ni nadomestilo za uravnoteženo in raznovrstno prehrano.

M E D I S

UP Medi-Europa SA