drdaniel.app

NOTARZT DR. DANIEL

Nujna medicina & Anestezija

Žepni priročnik za anesteziologijo in nujno medicino

MEDNARODNA IZDAJA



- Oživljanje
- Dihalna pot & anestezija
- Krvni obtok & šok
- Nevro
- Nujna stanja pri otrocih

kg	mg
10	0,1
20	0,2
30	0,3

Uredil dr. Daniel Pehböck

www.drdaniel.app

Pomembna medicinska in pravna obvestila

Slovenski prevod – najprej preberite

Slovenska različica te aplikacije je prevod nemškega izvirnika, ki ga zagotavljamo kot storitev za kolegice in kolege, ki bolje obvladajo slovenščino kot nemščino. Temelji na smernicah Evropskega reanimacijskega sveta (ERC 2025) in uporablja mednarodna nelastniška imena zdravil (INN) brez tržnih imen. **Merodajen je nemški izvirnik.** Za napake v prevodu odgovarjamo le, kolikor odgovornosti po zakonu ni mogoče izključiti (obvezna zakonska odgovornost ostane nespremenjena). Strani, ki še niso prevedene, so prikazane v nemščini. Številka za klic v sili v EU: **112**.

Ciljna skupina in namen uporabe

Ta medicinski priročnik, vključno z njegovimi digitalnimi pripomočki za izračune, je namenjen izključno usposobljenim pripadnikom zdravstvenih poklicev. Uporaba medicinskih vsebin predpostavlja ustrezno izobrazbo, strokovno znanje in spoštovanje pristojnosti, ki jih določajo predpisi o opravljanju posameznega poklica.

Aplikacija je namenjena strokovnemu informiranju in podpori. Ne nadomešča medicinske izobrazbe, kliničnih izkušenj, zdravniške presoje, veljavnih smernic ali individualne odločitve v konkretnem primeru zdravljenja.

Medicinska odgovornost

Vse informacije so bile pripravljene po našem najboljšem vedenju in ob upoštevanju navedenih znanstvenih virov, smernic in povzetkov glavnih značilnosti zdravil. Kljub skrbnemu strokovnemu preverjanju ni mogoče izključiti napak, nepopolnosti ali podatkov, ki so medtem zastareli.

Vsako diagnostično ali terapevtsko odločitev je treba sprejeti na lastno odgovornost ob upoštevanju zdravstvenega stanja posameznega bolnika, aktualnih medicinskih spoznanj in veljavnih strokovnih standardov.

Zdravila in odmerki

Vse podatke o zdravilih, odmerkih, poteh uporabe, koncentracijah in redčenjih je treba pred uporabo preveriti v veljavnem povzetku glavnih značilnosti zdravila dejansko uporabljenega pripravka.

Komercialni pripravki se lahko med proizvajalci in državami razlikujejo glede koncentracije učinkovine, sestave in dovoljenja za promet. Podatki, označeni kot uporaba zunaj odobrenih indikacij (off-label), lahko odstopajo od posameznega dovoljenja za promet. Pravne in medicinske pogoje za takšno uporabo je treba preveriti v vsakem posameznem primeru.

Posebne skupine bolnikov

Splošnih tabel odmerkov in orientacijskih vrednosti ni mogoče brez nadaljnjega prenesti na vse skupine bolnikov. Zlasti pri otrocih, nedonošenčkih in novorojenčkih, nosečnicah, starejših ter pri debelosti, kaheksiji ali motnjah delovanja organov so lahko potrebne individualne prilagoditve.

Medicinski pripomočki za izračune

Vgrajeni pripomočki za izračune obdelajo vnesene vrednosti na podlagi vsakokrat opisanih osnov za izračun. Ne nadomeščajo niti postavitve medicinske indikacije niti strokovnega preverjanja rezultata izračuna.

Pred vsako uporabo je treba preveriti zlasti vnesene vrednosti, merske enote, koncentracije zdravil, osnove za izračun in klinično verodostojnost rezultata.

Napačni vnosi, neustrezne predpostavke ali tehnične napake lahko privedejo do medicinsko nevarnih rezultatov. Prevzemanje rezultatov izračunov brez preverjanja izrecno ni predvideno.

To ne vpliva na namen uporabe in morebitne veljavne regulativne zahteve.

Lokalni predpisi in strokovni standardi

Upoštevati je treba veljavne zakonske in poklicne predpise, aktualne povzetke glavnih značilnosti zdravil ter zavezujoče lokalne standardne operativne postopke (SOP), klinične poti in predpise o pristojnostih.

Tehnična razpoložljivost

Stalne, neprekinjene in brezhibne razpoložljivosti aplikacije ni mogoče zagotoviti. Ob tehničnih motnjah, nedelujoči internetni povezavi ali nejasnih rezultatih je treba uporabiti ustrezne druge vire informacij in načine izračuna.

Odgovornost

Zagotovljene informacije so pripravljene in preverjene z največjo možno strokovno skrbnostjo. Kljub tej skrbnosti napak, nepopolnosti ali medtem zastarelih podatkov ni mogoče popolnoma izključiti.

Medicinska uporaba informacij predpostavlja samostojno strokovno preverjanje na lastno odgovornost ob upoštevanju konkretnega stanja bolnika.

Zakonski zahtevki iz naslova jamčevanja in odgovornosti ostanejo nespremenjeni. To velja zlasti za odgovornost za škodo, povzročeno na življenju, telesu ali zdravju, ter za druge obvezne zakonske določbe o odgovornosti.

Blagovne znamke in imena izdelkov

Navedena tržna imena in imena izdelkov so lahko zaščitene blagovne znamke. Njihova navedba ne pomeni izključnega priporočila določenih proizvajalcev.

Posodobitve in prijava napak

Medicinske vsebine se preverjajo v okviru uredniškega zagotavljanja kakovosti in se po potrebi posodabljajo. Merodajna je vsakokrat navedena različica vsebine.

Vsebine, shranjene za uporabo brez povezave, se lahko razlikujejo od trenutno razpoložljive različice. Pred klinično uporabo je treba preveriti, ali so relevantne informacije aktualne.

Napake ali zastarele podatke lahko sporočite prek kontaktov, navedenih v kolofonu (Impressum). Prejeta sporočila preverimo in jih po potrebi upoštevamo pri posodobitvah.

Stanje in različica vsebin: glej podatke o različici v aplikaciji in v kolofonu (Impressum).

Kazalo

1 Oživljanje **7**
Oživljanje – odrasli (ALS) 7
Oživljanje – otroci (PLS) 10
Po ROSC – oskrba po oživljanju 12
Oskrba in oživljanje novorojenčka (NLS) 14

2 Anestezija & analgosedacija **18**
Nujna anestezija & RSI 18

3 Krvni obtok & šok **23**
Anafilaksija 23
Bradikardija – odrasli 25
Tahikardija – odrasli 27

4 Nevro **30**
Epileptični status – odrasli in otroci 30

5 Nujna stanja pri otrocih **34**
Tabela za nujna stanja pri otrocih 34

6 Zdravila A–Ž **37**
Acetilsalicilna kislina 37
Adenozin 38
Adrenalin 40
Aktivno oglje 42
Alteplaza 43
Amiodaron 45
Andeksanet alfa 46
Atosiban 47
Atropin 48
Biperiden 49
Cisatrakurij 50
Dantrolen 53
Deksametazon 55
Deksmedetomidin 58
Diazepam 60
Dimenhidrinat 62
Dimetinden 63
Dobutamin 64
Droperidol 65
Efedrin 66
Enoksaparin 67
Esketamin 70
Esmolol 72
Etomidat 74
Fenilefrin 75
Fentanil 76

Fibrinogen (koncentrat humanega fibrinogena) 77
Fitomenadion 78
Fizostigmin 79
Flumazenil 81
Furosemid 83
Gliceriltrinitrat 84
Glukagon 85
Glukoza 86
Heparin (nefrakcionirani) 88
Hidrokortizon 90
Hidroksokobalamin 91
Hidromorfon 92
Ibuprofen 93
Idarucizumab 94
Ipratropijev bromid 95
Kafedrin/teodrenalin 96
Kalcij (kalcijev glukonat / kalcijev klorid) 97
Karbetocin 98
Ketamin (racemat) 99
Landiolol 102
Levetiracetam 103
Lidokain 105
Lipidna emulzija 20 % 107
Lorazepam 108
Magnezijev sulfat 110
Metamizol 112
Metilergometrin 113
Metilprednizolon 114
Metoprolol 115
Midazolam 116
Morfin 119
Nalbufin 121
Nalokson 122
Natrijev hidrogenkarbonat 124
Noradrenalin 126
Oksitocin 127
Ondansetron 128
Paracetamol 129
PCC (koncentrat protrombinskega kompleksa) 131
Piritramid 133
Prednizolon 134
Propofol 136
Protamin 139
Remifentanil 140
Rokuronij 143
Salbutamol 145
Sufentanil 146

Sugamadeks 147
Suksametonij 149
Sulproston 150
Tenekteplaza 151
Tiopental 152
Traneksamična kislina 154
Urapidil 156
Verapamil 157

7 **Lestvice & formule** **158**
Lestvice & formule 158

Viri · Impresum **161**

Številka za klic v sili (EU): 112 (enotna evropska številka za klic v sili)
Zastrupitve: Lokalni center za zastrupitve

1 Oživljanje

Oživljanje – odrasli (ALS)

Takoj: Ni odziva → alarmirajte ekipo oz. pokličite nujno medicinsko pomoč, naj nekdo prinese defibrilator. Ne diha normalno → začnite **stise prsnega koša 30 : 2**. Prekinitve naj bodo čim krajše.

Kakovost stisov prsnega koša

Parameter	Ciljna vrednost
Mesto stisov	sredina prsnega koša (spodnja polovica prsnice)
Globina	5–6 cm
Frekvenca	100–120 /min
Razbremenitev	popolna, roke ostanejo na prsnem košu
Razmerje	30 : 2 – z endotrahealnim tubusom ali SGA neprekinjeni stisi + 10 vpihov/min (SGA s puščanjem: nazaj na 30 : 2)
Prekinitev pred sunkom	čim krajša (< 5 s), med polnjenjem defibrilatorja nadaljujte stise
Menjava izvajalca stisov	vsaki 2 min (ob vsaki analizi ritma)

Potek – 2-minutni cikli

	Ritem, primeren za defibrilacijo (VF / VT brez pulza)	Ritem, neprimeren za defibrilacijo (asistolija / EABP)
Analiza ritma	vsaki 2 min	vsaki 2 min
Defibrilacija	1 sunek, takoj nadaljujte KPO	–
Adrenalin 1 mg	po **3. sunku**, nato vsakih 3–5 min	**čim prej**, nato vsakih 3–5 min
Amiodaron	**300 mg** po 3. sunku, **150 mg** po 5. sunku (alternativa: lidokain 100 mg / 50 mg)	–

Odmerki amiodarona se ravnajo po skupnem številu sunkov (3 oz. 5) – ne glede na to, ali ventrikularna fibrilacija vztraja ali se ponovi.

Če zastoj srca nastopi med nadzorom z monitorjem (npr. v katetrskem laboratoriju), lahko dovedete največ **tri sunke v hitrem zaporedju**. Za čas dajanja adrenalina in amiodarona šteje ta serija treh sunkov kot **en** sunek.

Adrenalin – Oživljanje – odrasli

- **1 mg** i.v./i.o. [1]
  vsakih 3–5 min · 0,1 mg/ml (1 mg, z NaCl 0,9 % razredčeno do 10 ml) · = 10 ml

  Dajte razredčeno: 1 ml adrenalina 1 mg/ml + 9 ml NaCl 0,9 % = 10 ml (0,1 mg/ml) – 1 mg = 10 ml, nato sperite z NaCl 0,9 % (povzetek glavnih značilnosti zdravila). Enako velja za napolnjene injekcijske brizge 1 mg/10 ml. Ritem, neprimeren za defibrilacijo – čim prej. Ritem, primeren za defibrilacijo – po 3. sunku.

Amiodaron – Oživljanje – odrasli (VF / VT brez pulza)

- **300 mg** i.v./i.o. [1]
  po 3. sunku · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 6 ml
- **150 mg** i.v./i.o. [1]
  po 5. sunku · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 3 ml

Odločilno je skupno število sunkov (vztrajajoča ali ponavljajoča se VF). Trije zaporedni sunki pri opazovanem zastoju, spremljanem na monitorju, štejejo kot en sunek.

Defibrilacija

- **Bifazni sunek** (pravokotna oz. odrezana eksponentna valovna oblika): 1. sunek **najmanj 150 J**.
- **Druge valovne oblike** (npr. pulzna bifazna): 1. sunek **po navodilih proizvajalca**.
- Če sunek ni uspešen in naprava to omogoča: **energijo naslednjih sunkov povečajte.** Priporočena nastavitev naprave ni znana: najvišja energija za vse sunke.
- **Refraktarna ventrikularna fibrilacija** (vztraja po 3 sunkih): preverite pravilno namestitev elektrod, nato razmislite o **spremembi vektorja** (elektrodi anteriorno–posteriorno).
- **Dvojna zaporedna defibrilacija** (druga naprava, a.–l. + a.–p.): **ni rutinski ukrep** – smernice ERC 2025 je ne priporočajo rutinsko. Prednost imata preverjanje elektrod in sprememba vektorja; ILCOR jo pri refraktarni VF po ≥ 3 sunkih šteje zgolj za možnost, o kateri lahko razmislimo (šibko priporočilo, dokazi nizke gotovosti) – to **ni nov standardni postopek**; če sploh, naj jo izvaja le ekipa, usposobljena za ta postopek.

Žilni pristop in dihalna pot

- **Najprej intravenski pristop**; intraosalni, če i. v. pristopa ni mogoče hitro vzpostaviti.
- Dihalna pot postopno: dihalni balon z masko → supraglotični pripomoček (SGA; prednostno SGA druge generacije z nenapihljivo, gelu podobno manšeto, v skladu z lokalnim protokolom) ali intubacija – intubacija le ob visoki uspešnosti (> 95 % v ≤ 2 poskusih) in s prekinitvijo stisov < 5 s.
- **Kapnografija (s krivuljo)** je obvezna: lega tubusa, kakovost stisov, nenaden porast $etCO_2$ kot znak ROSC. Nizek $etCO_2$ sam po sebi ni merilo za prekinitev oživljanja.
- Med oživljanjem dajte čim višjo koncentracijo kisika.

Reverzibilni vzroki – „4 H in 4 T“

4 H	4 T
Hipoksija	**T**amponada srca
Hipovolemija	**T**oksini (zastrupitev)
Hipo-/hiperkaliemija, presnovne motnje	**T**romboza (koronarna, pljučna)
Hipo-/hipertermija	**T**enzijski pnevmotoraks

Obposteljni ultrazvok (POCUS) za iskanje vzroka le izkušeni izvajalci in **brez dodatnih prekinitev**. Pri izbranih bolnikih razmislite o **eCPR** kot reševalnem ukrepu, če običajni ukrepi niso uspešni in je sistem na voljo – nanj pomislite zgodaj.

Po ROSC – ciljne vrednosti

Področje	Cilj
Oksigenacija	SpO_2 **94–98 %** (takoj ko jo je mogoče zanesljivo meriti); izogibajte se hipoksemiji in hiperoksemiji
Ventilacija	**normokapnija** ($PaCO_2$ 35–45 mmHg)
Krvni obtok	sistolični tlak **> 100 mmHg** oz. MAP **> 60–65 mmHg**
Temperatura	aktivno preprečujte vročino: **≤ 37,5 °C** vsaj **72 h** pri bolnikih, ki ostajajo v komi
Diagnostika	12-kanalni EKG (po potrebi ponovite); pri **vztrajajočem** dvigu spojnice ST nujna koronarografija (po potrebi PCI)

[1] Soar J, Böttiger BW et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110769 (Korrigendum 2026).
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
[3] Nolan JP, Sandroni C et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025 Post-Resuscitation Care. Resuscitation 2025 / Intensive Care Med 2025;51:2213–2288.
[208] Lott C et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Special Circumstances in Resuscitation. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110753.
[13] Fachinformation Adrenalin 1 mg/ml Injektionslösung (z. B. Suprarenin®, L-Adrenalin) – aktuelle Fassung.
[304] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Adult Advanced Life Support: 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2025 – doppelte sequenzielle Defibrillation bei refraktärem Kammerflimmern nach ≥ 3 Schocks erwägbar (schwache Empfehlung, geringe Evidenzsicherheit); Bewertung laut externer Fachprüfung 11/2026, Volltext redaktionell nicht eingesehen.

Preverjeno: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (nemški izvirnik)

Oživljanje – otroci (PLS)

Takoj: Ni odziva + ne diha normalno → **5 začetnih vpihov**, nato **15 : 2**. Tabela za nujna stanja pri otrocih (teža, tubus, odmerki): glej poglavje *Tabela za nujna stanja pri otrocih*.

Stisi prsnega koša

Parameter	Dojenček (< 1 leto)	Otrok (od 1 leta do pubertete)
Tehnika	tehnika z 2 palcema (z objemom prsnega koša)	1 ali 2 roki
Mesto stisov	spodnja polovica prsnice	spodnja polovica prsnice
Globina	vsaj ⅓ premera prsnega koša (a.–p.)	vsaj ⅓ premera prsnega koša; mladostniki 5–6 cm; nikoli > 6 cm
Frekvenca	100–120 /min	100–120 /min
Razmerje	15 : 2	15 : 2
Prekinitve / menjava	< 5 s; izvajalca stisov zamenjajte najpozneje vsaki 2 min	< 5 s; izvajalca stisov zamenjajte najpozneje vsaki 2 min

Potek

	Ritem, primeren za defibrilacijo (VF / VT brez pulza)	Ritem, neprimeren za defibrilacijo (asistolija / EABP / bradikardija s slabo prekrvitvijo)
Defibrilacija	**4 J/kg** (pri tem ne presezite energije za odrasle, 120–200 J glede na napravo), takoj nadaljujte KPO; refraktarno (po 5 neuspešnih sunkih): postopno do **8 J/kg, največ 360 J**	–
Adrenalin 10 µg/kg (največ 1 mg)	po **3. sunku**, nato **vsake 4 min** (2. odmerek po 5. sunku)	**čim prej** (v 3 min), nato **vsake 4 min**
Amiodaron 5 mg/kg	po 3. sunku (največ 300 mg), 2. odmerek po 5. sunku (največ 150 mg)	–

Adrenalin – Oživljanje – otroci

- **0,01 mg/kg (10 µg/kg)** i.v./i.o. [2]
  največ 1 mg · vsake 4 min (vsak 2. cikel) · 0,1 mg/ml (1 mg, z NaCl 0,9 % razredčeno do 10 ml)

10 µg/kg = 0,1 ml/kg razredčine 0,1 mg/ml. Ritem, neprimeren za defibrilacijo – čim prej (v 3 min). Ritem, primeren za defibrilacijo – po 3. in 5. sunku, nato vsake 4 min.

Adrenalin – Oživljanje – otroci

TT	0,01 mg/kg (10 µg/kg) i.v./i.o. · 0,1 mg/ml
3 kg	**0,03 mg** 0,3 ml
5 kg	**0,05 mg** 0,5 ml
10 kg	**0,1 mg** 1 ml
15 kg	**0,15 mg** 1,5 ml
20 kg	**0,2 mg** 2 ml
25 kg	**0,25 mg** 2,5 ml
30 kg	**0,3 mg** 3 ml
40 kg	**0,4 mg** 4 ml

Amiodaron – Oživljanje – otroci (VF / VT brez pulza)

- **5 mg/kg** i.v./i.o. [2]
  največ 300 mg · po 3. sunku (2. odmerek 5 mg/kg, največ 150 mg, po 5. sunku) · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg)

Zdravila, ki vsebujejo benzilalkohol kot pomožno snov, so po podatkih o zdravilu kontraindicirana pri novorojenčkih, dojenčkih in otrocih do 3 let – preverite pomožne snovi uporabljenega zdravila.

Bradikardijo z znaki slabe prekrvitve kljub ustrezni oksigenaciji in ventilaciji zdravite kot zastoj srca: začnite stise prsnega koša (ERC 2025, brez določene mejne vrednosti frekvence). Številni algoritmi (npr. RCUK) kot orientacijo navajajo srčno frekvenco **< 60/min**.

Drugi ukrepi

- Žilni pristop i. v. ali i. o. – i. o. takoj, če se i. v. pristop zdi težaven ali ne uspe; ne izgubljajte časa z večkratnimi poskusi venepunkcije.
- Tekočine ob sumu na hipovolemijo: **10 ml/kg** uravnotežene kristaloidne raztopine, po ponovni oceni ponovite.
- Reverzibilni vzroki (4 H / 4 T) kot pri odraslih – pri otrocih najpogosteje **respiratorni (hipoksija)** ali odpoved krvnega obtoka (šok).

[2] Djakow J, Turner NM, Skellett S et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Paediatric Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110767.
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
[266] Resuscitation Council UK. Paediatric advanced life support algorithm – 2025 Resuscitation Guidelines (Fassungen 10/2025 und V2 11/2025) sowie Paediatric Life Support Guideline 2025, Tabelle 1 „Approximate normal values" (Wiedergabe in Medscape: Paediatric Life Support – RCUK 2025 Guideline Summary).
Preverjeno: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (nemški izvirnik)

Po ROSC – oskrba po oživljanju

Takoj: ABCDE in 12-kanalni EKG. **SpO_2 94–98 %, normokapnija**, sistolični tlak **> 100 mmHg** oz. **MAP > 60–65 mmHg**. Iščite vzrok (dvig spojnice ST → srčna kateterizacija). **Aktivno preprečujte vročino** (≤ 37,5 °C, ≥ 72 h).

Ciljne vrednosti

Področje	Cilj	Praksa
Dihalna pot	oskrbljena pri bolnikih v komi	intubacija, ki jo izvede izkušen izvajalec, **kapnografija** obvezna
Oksigenacija	**SpO_2 94–98 %**	začnite s 100 % O_2, takoj ko sta SpO_2/PAAK zanesljiva → **titrirajte navzdol**; izogibajte se hipoksiji **in** hiperoksiji. Pulzna oksimetrija je pri temni barvi kože manj natančna → PAAK
Ventilacija	**normokapnija** ($PaCO_2$ pribl. 35–45 mmHg)	$etCO_2$ pogosto podceni $PaCO_2$ → PAAK. Med hipotermijo grozi hipokapnija. Zaščitna ventilacija pljuč (6–8 ml/kg predvidene telesne teže)
Krvni obtok	sistolični tlak **> 100 mmHg** oz. **MAP > 60–65 mmHg**	izogibajte se hipotenziji; tekočine po potrebi, **noradrenalin**; pri nizkem minutnem volumnu srca dobutamin; ehokardiografija. Cilj po potrebi individualno višji
Temperatura	**≤ 37,5 °C** pri bolnikih v komi, **vsaj 72 h**	aktivno preprečujte vročino (naprava s povratno zanko za temperaturo); blage hipotermije 32–36 °C **ne odpravljajte z aktivnim ogrevanjem**; brez predbolnišničnega hlajenja z velikimi količinami hladnih infuzij
Glukoza	normoglikemija	standardni protokol enote intenzivne terapije, izogibajte se hipoglikemiji
Epileptični napadi	zdravite, ne preprečujte	**brez profilakse**; klinične/EEG napade zdravite z levetiracetamom ali valproatom; EEG
Sedacija	kratkodelujoča	olajša nadzor telesne temperature in poznejšo nevrološko oceno

Noradrenalin – Brizgalna črpalka 5 mg / 50 ml = 0,1 mg/ml (100 µg/ml)

Hitrost infundiranja v ml/h · stolpci: µg/kg/min

TT	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5
50 kg	1,5	3	6	9	15
60 kg	1,8	3,6	7,2	10,8	18
70 kg	2,1	4,2	8,4	12,6	21
80 kg	2,4	4,8	9,6	14,4	24
90 kg	2,7	5,4	10,8	16,2	27
100 kg	3	6	12	18	30
120 kg	3,6	7,2	14,4	21,6	36

Iskanje vzroka

Izvid	Postopek
Dvig spojnice ST v 12-kanalnem EKG	**takojšnja koronarografija** (PCI)
Brez dviga spojnice ST, močan sum na akutno zaporo koronarne arterije (npr. vztrajajoča ishemija, nestabilnost krvnega obtoka/ritma)	razmislite o nujni koronarografiji
Brez dviga spojnice ST, zastoj srca zunaj bolnišnice, ni močnega suma	**odložena** koronarografija, ne kot nujni poseg
Vzrok ni jasen	**CT celega telesa** (od glave do medenice, dvofazno, s **CT-pulmonalno angiografijo**)
Vedno	laboratorijske preiskave vključno z elektroliti, laktatom, troponinom; ehokardiografija; reverzibilni vzroki (4 H in 4 T)

Ponavljajoče se ali na zdravljenje odporne motnje ritma po ROSC: korigirajte elektrolite (K^+, Mg^{2+}), zdravite ishemijo, antiaritmiki oz. kardioverzija po poglavju *Tahikardija*.

Napoved izida – ne prej kot po 72 h

- **Ne ocenjujte pred 72 h** po ROSC – in šele, ko so kot moteči dejavniki izključeni sedativi, mišični relaksanti, hipotermija in presnovne motnje.
- **Multimodalno** (klinični pregled, EEG, SSEP, biooznačevalci, slikovne preiskave) – **nikoli se ne opirajte na en sam izvid**.

Ocenimo vse, ki **≥ 72 h** po ROSC **niso budni in ne sledijo navodilom (motorični odziv GCS ≤ 5)** – po izključitvi motečih dejavnikov. Neugoden izid je **verjeten**, če sta prisotna **vsaj dva** od teh izvidov:

Preiskava	Neugoden izvid	Čas
Zenični **in** roženični refleks	obojestransko odsotna	≥ 72 h
SSEP	obojestransko odsoten potencial N20	≥ 24 h
EEG	visoko maligen vzorec (npr. supresija, izbruh–supresija)	> 24 h
NSE (serum)	> 60 µg/l oz. naraščanje v poteku	48 h in/ali 72 h
Status mioklonus	vztrajajoč, generaliziran (≥ 30 min)	zgodaj (≤ 72 h)
CT/MR	obsežna hipoksična okvara možganov (CT: izrazito zmanjšana diferenciacija sive in bele snovi)	CT zgodaj, MR po nekaj dneh

Znaki ugodnega okrevanja (govorijo proti spremembi ciljev zdravljenja): motorični odziv GCS-M 4–5 (lokalizacija oz. umik) po 72–96 h · normalne vrednosti NSE · neprekinjena osnovna aktivnost EEG brez izpraznitev v 72 h · brez motnje difuzije na MR. Miokloni ob benignem EEG: s poskusi prebujanja nadaljujte tudi še po več dneh.

Nadaljnja oskrba

- Sprememba ciljev zdravljenja le po strukturirani, multimodalni oceni in pogovoru s svojci.
- Pomislite na **darovanje organov**, kadar se zdravljenje prekine ali nastopi možganska smrt.
- Pred odpustom: presejanje za telesne, kognitivne in psihične posledice, rehabilitacija, nadaljnje spremljanje; pojasnitev vzroka (npr. ICD, genetska preiskava pri nenadni srčni smrti).

[3] Nolan JP, Sandroni C et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025 Post-Resuscitation Care. Resuscitation 2025 / Intensive Care Med 2025;51:2213–2288.
[1] Soar J, Böttiger BW et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110769 (Korrigendum 2026).
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
Preverjeno: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (nemški izvirnik)

Oskrba in oživljanje novorojenčka (NLS)

Takoj: zaženite uro · **toplota** (osušite, odstranite mokre brisače oziroma krpe, kapica; nedonošenčki < 32 tednov nosečnosti brez osušitve v folijo) · odprite dihalno pot (glava v nevtralnem položaju) · ne diha ali diha nezadostno oz. **SF < 100 /min → 5 napihovalnih vpihov** · nato preverite **srčno frekvenco**. Večina novorojenčkov potrebuje le **predihavanje**.

Priprava

Področje	Kontrolni seznam
Toplota	prostor **23–25 °C** (< 28 tednov po možnosti **> 25 °C**), grelna svetilka/ogrevana posteljica vklopljena, ogrete brisače oziroma krpe, kapica, plastična vrečka za nedonošenčke
Predihavanje	**sistem s T-nastavkom** (prednostno, zlasti pri nedonošenčkih) oz. dihalni balon z manometrom in PEEP, maske ustrezne velikosti, aspirator, laringealna maska velikosti za novorojenčke, komplet za intubacijo z **videolaringoskopom** (direktni laringoskop kot rezerva)
Monitoring	stetoskop, **EKG**, pulzni oksimeter (senzor na **desni roki** = preduktalno), ura
Pristop in zdravila	kateter v popkovnični veni oz. i.o., pripravljen adrenalin 0,1 mg/ml (1 mg na 10 ml NaCl 0,9 %), NaCl 0,9 %, glukoza 10 %
Ekipa	razdelite vloge, pozanimajte se o gestacijski starosti in tveganjih

Predbolnišnično: algoritem NLS ali PLS – uporabite tistega, ki ga bolje poznate, po potrebi zamenjajte in pokličite dodatno pomoč.

Prekinitev popkovnice

Situacija	Postopek
Otrok ne potrebuje podpore	popkovnico prekinite ne prej kot po **60 s** (daljše čakanje je morda ugodnejše)
Otrok potrebuje stabilizacijo	če je to varno izvedljivo: oskrba **ob intaktni popkovnici**, popkovnico prekinite pozneje – prednostno zlasti pri < 34 tednih
Odložena prekinitev popkovnice ni mogoča	iztiskanje popkovnice le **od 28 tednov** naprej – **pri < 28 tednih popkovnice ne iztiskajte**

Prva ocena (v prvih sekundah, nato ves čas)

	Dobro	Omejeno	Slabo
Dihanje	močno, joka	nepravilno, nezadostno	ne diha / agonalno dihanje
Srčna frekvenca	**> 100 /min**	**60–100 /min**	**< 60 /min**
Tonus	dober	zmanjšan	mlahav
Postopek	toplota, pri materi, opazujte	odprite dihalno pot, **predihavajte**	dihalna pot, **predihavajte**, pokličite pomoč

- Srčna frekvenca: stetoskop je sprejemljiv kot prvi korak; **EKG** meri neprekinjeno in najnatančneje.
- Barva kože je le drugotnega pomena – subjektivna in glede na tip kože nezanesljiva.
- Brez rutinskega odsesavanja; ob sumu na zaporo dihalne poti odsesajte **pod nadzorom pogleda**.
- **Mekonij:** rutinsko ne odsesavajte niti žrela niti sapnika – to le odloži predihavanje. Če otrok ne diha: takoj predihavajte.

Predihavanje

Parameter	≥ 32 tednov	< 32 tednov
Napihovalni vpihi	**5 ×**, vdih do **2–3 s**	5 ×, do 2–3 s
Inspiracijski tlak (začetni)	**30 cmH_2O**	**25 cmH_2O**
PEEP	**6 cmH_2O**	**6 cmH_2O**
Kisik (začetni)	**21 %** (sobni zrak)	**≥ 30 %**
Nato	**30 vpihov/min**, vdih pribl. **1 s**, do zadostnega spontanega dihanja	kot levo

- Tlak znižajte, takoj ko se prsni koš dviguje in se otrokovo stanje izboljšuje. Brez napihovalnih manevrov > 5 s.
- Spontano dihajoči nedonošenčki < 32 tednov z dihalno stisko: **CPAP 6 cmH_2O** kot prva dihalna podpora.

SF se po napihovalnih vpihih ne zviša? Skoraj vedno je vzrok neučinkovito predihavanje:

Preverjanje	Ukrep
Ali se prsni koš dviguje?	glava v nevtralnem položaju, **tehnika dveh izvajalcev** z Esmarchovim prijemom (prednostno, če je dovolj osebja)
Prsni koš se še vedno ne dviguje	odsesajte pod nadzorom pogleda, zvišajte tlak, **laringealna maska** ali intubacija (videolaringoskop), nato ponovite napihovalne vpihe
Prsni koš se dviguje	še **30 s** predihavajte, nato ponovno preverite SF

Laringealna maska: pri neučinkovitem predihavanju z masko, kadar intubacija ni mogoča/je preveč tvegana – ali primarno namesto maske, če je velikost ustrezna (podatki predvsem od 34 tednov naprej).

Stisi prsnega koša

Indikacija: SF **< 60 /min** kljub vsaj **30 s učinkovitega predihavanja** (viden dvig prsnega koša).

Parameter	Postopek
Tehnika	**tehnika z dvema palcema**, roke objamejo prsni koš
Mesto stisov	spodnja tretjina prsnice
Globina	⅓ anteroposteriornega premera prsnega koša, popolna razbremenitev
Razmerje	**3 : 1 – 90 stisov + 30 vpihov** na minuto
Kisik	zvišajte na **100 %**
Kontrola	SF **vsakih 30 s**; prenehajte pri SF > 60 /min
Dihalna pot	razmislite o **laringealni maski ali intubaciji**; pokličite izkušeno pomoč, pripravite žilni pristop

Zdravila

Če SF kljub oskrbljeni dihalni poti, učinkovitemu predihavanju in **≥ 30 s** stisov prsnega koša ostaja **< 60 /min** in se ne zvišuje. Pristop: **kateter v popkovnični veni** (prednostno) ali **intraosalno**.

Zdravilo	Odmerek	Priprava	Ponavljanje / opomba
Adrenalin i.v./i.o.	**10–30 µg/kg** (standard RCUK: **20 µg/kg**)	0,1–0,3 ml/kg (standardno **0,2 ml/kg**) raztopine 0,1 mg/ml	**vsake 4 min**, dokler je SF < 60 /min
Adrenalin endotrahealno	100 µg/kg	1 ml/kg raztopine 0,1 mg/ml	le pri intubiranem otroku brez žilnega pristopa; ko je pristop vzpostavljen, takoj dajte odmerek i.v./i.o. – ne glede na čas endotrahealnega odmerka
Tekočine	10 ml/kg	koncentrirani eritrociti krvne skupine 0 Rh negativni ali izotonična kristaloidna raztopina (brez albumina)	ob sumu na izgubo krvi ali če ni odziva na druge ukrepe
Glukoza	200 mg/kg	2 ml/kg glukoze 10 %	le pri izmerjeni hipoglikemiji – med oživljanjem kontrolirajte krvni sladkor (RCUK)

Natrijev hidrogenkarbonat: pri oživljanju **ni več priporočen** (kvečjemu v obdobju po oživljanju v skladu z lokalnim protokolom).

Adrenalin 20 µg/kg (0,1 mg/ml) glede na telesno težo:

Teža	1 kg	1,5 kg	2 kg	2,5 kg	3 kg	3,5 kg	4 kg
Odmerek	20 µg	30 µg	40 µg	50 µg	60 µg	70 µg	80 µg
Volumen	0,2 ml	0,3 ml	0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml	0,7 ml	0,8 ml

Kisik – ciljne vrednosti (preduktalno, desna roka)

Minuta po rojstvu	3	5	10
Ciljni razpon SpO_2	70–75 %	80–85 %	85–95 %

- SpO_2 in FiO_2 preverjajte **vsakih 30 s** in kisik **titrirajte**; SpO_2 **> 95 %** → zmanjšajte O_2.
- Izogibajte se hipoksiji in hiperoksiji, zlasti pri nedonošenčkih.

Temperatura

- Cilj **36,5–37,5 °C**; izogibajte se podhladitvi **in** pregretju.
- Nedonošenčki < 32 tednov: osušite glavo in nadenite kapico, telo **brez osušitve** v folijo oz. plastično vrečko, grelna svetilka.
- Temperaturo ob sprejemu izmerite in dokumentirajte (prognostični kazalnik in kazalnik kakovosti).

Po oživljanju

- Nadzor v enoti intenzivne terapije za novorojenčke.
- **Krvni sladkor** pogosto kontrolirajte: hipo- in hiperglikemija sta v prvih 6 h pogosti (pri približno vsakem 7. oz.
  4. otroku) – izogibajte se obema.
- **Zmerna do huda hipoksično-ishemična encefalopatija** (od 36 tednov naprej): terapevtska hipotermija **33–34 °C** za **72 h**, začetek **v prvih 6 h**, le v centru po določenem protokolu; o premestitvi se pogovorite zgodaj, do takrat se izogibajte pregretju.
- Dokumentacija s časi; analiza plinov v krvi iz popkovnice.
- **Prenehanje oživljanja:** srčne frekvence **> 20 min** po rojstvu kljub vsem priporočenim ukrepom in izključitvi reverzibilnih vzrokov še vedno ni mogoče zaznati → o prenehanju oživljanja se pogovorite v ekipi in s starši; pri (izjemno) nedonošenih otrocih po potrebi prej.

Novosti v primerjavi z 2021

Tema	Stanje 2025
Začetni kisik	le še dve stopnji: ≥ 32 tednov 21 %, < 32 tednov ≥ 30 %
PEEP / CPAP	enotno 6 cmH_2O
Cilji SpO_2	ciljni razponi od 3. minute; zmanjšajte O_2 pri > 95 %
Adrenalin	ponavljanje enotno vsake 4 min
Natrijev hidrogenkarbonat	črtan iz oživljanja
Popkovnica	brez iztiskanja pri < 28 tednih; oskrba ob intaktni popkovnici prednostno, če je varna
Dihalna pot	tehnika dveh izvajalcev, zgodnja laringealna maska, videolaringoskop
Monitoring	EKG kot najnatančnejše merjenje SF; barva kože drugotnega pomena

[262] Hogeveen M, Monnelly V, Binkhorst M et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Newborn Resuscitation and Support of Transition of Infants at Birth. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110766.
[263] Resuscitation Council UK. Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth – 2025 Resuscitation Guidelines (nationale Adaptation der ERC-Leitlinien 2025).
[264] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Neonatal Life Support: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. Circulation 2025.
[265] American Heart Association, American Academy of Pediatrics. Part 5: Neonatal Resuscitation – 2025 AHA and AAP Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2025.

Preverjeno: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (nemški izvirnik)

2 Anestezija & analgosedacija

Nujna anestezija & RSI

Načelo: Najprej pripravite, nato uvedite. Načrti A–D so dogovorjeni **pred** prvim odmerkom zdravila, pripomočki so pripravljeni.

Kontrolni seznam pred uvodom

✓	Točka
☐	Indikacija jasna, ekipa obveščena, vloge razdeljene (izrečeno na glas)
☐	Monitoring: EKG, SpO_2, krvni tlak (kratek interval), **kapnografija**
☐	Zanesljiv, delujoč venski pristop (bolje dva)
☐	Preoksigenacija vsaj 3 min s FiO_2 1,0 in tesno prilegajočo se masko (oz. NIV/visokopretočni kisik)
☐	Položaj: zgornji del telesa dvignjen, uho v višini prsnice
☐	Aspirator pripravljen za delovanje
☐	Laringoskop/videolaringoskop, tubusi (2 velikosti), vodilo/bougie, brizga za mešiček, pritrditev tubusa
☐	Načrt B: supraglotični pripomoček (2. generacija) · Načrt C: predihavanje z masko (dva izvajalca, Guedlov tubus) · Načrt D: komplet za krikotiroidotomijo (skalpel – bougie – tubus)
☐	Zdravila izvlečena v brizge in **označena**; vazopresor pripravljen
☐	Sugamadeks na voljo (pri rokuroniju)

Zdravila

Učinkovina	Odmerek i.v.	Opomba
Hipnotik		
Esketamin	0,5–1 mg/kg	ohranja hemodinamsko stabilnost, prednostno pri šoku
Propofol	1,5–2,5 mg/kg	pri hipotenziji/hipovolemiji odmerek močno zmanjšajte
Mišični relaksant		
Rokuronij	1 mg/kg	pogosto 1,2 mg/kg (off-label); učinek je mogoče antagonizirati
Suksametonij	1–1,5 mg/kg	upoštevajte kontraindikacije (hiperkaliemija, MH)
Nujna antagonizacija		
Sugamadeks	16 mg/kg	takojšnja odprava učinka po rokuroniju 1,2 mg/kg – **ni rešitev pri CICO**, krikotiroidotomije ne odlašajte

Tabele po telesni teži

Esketamin – Uvod v anestezijo

TT	0,5–1 mg/kg i.v. · 25 mg/ml	2–4 mg/kg i.m. · 25 mg/ml
50 kg	25–50 mg 1–2 ml	100–200 mg 4–8 ml
60 kg	30–60 mg 1,2–2,4 ml	120–240 mg 4,8–9,6 ml
70 kg	35–70 mg 1,4–2,8 ml	140–280 mg 5,6–11,2 ml
80 kg	40–80 mg 1,6–3,2 ml	160–320 mg 6,4–12,8 ml
90 kg	45–90 mg 1,8–3,6 ml	180–360 mg 7,2–14,4 ml
100 kg	50–100 mg 2–4 ml	200–400 mg 8–16 ml
120 kg	60–120 mg 2,4–4,8 ml	240–480 mg 9,6–19,2 ml

Propofol – Uvod v anestezijo (odrasli < 55 let)

TT	1,5–2,5 mg/kg i.v. (titrirajte, pribl. 20–40 mg vsakih 10 s) · 1 % = 10 mg/ml
50 kg	75–125 mg 7,5–12,5 ml
60 kg	90–150 mg 9–15 ml
70 kg	105–175 mg 10,5–17,5 ml
80 kg	120–200 mg 12–20 ml
90 kg	135–225 mg 13,5–22,5 ml
100 kg	150–250 mg 15–25 ml
120 kg	180–300 mg 18–30 ml

Rokuronij – Hitri uvod v anestezijo (RSI)

TT	**1 mg/kg** i.v. · 10 mg/ml
50 kg	**50 mg** 5 ml
60 kg	**60 mg** 6 ml
70 kg	**70 mg** 7 ml
80 kg	**80 mg** 8 ml
90 kg	**90 mg** 9 ml
100 kg	**100 mg** 10 ml
120 kg	**120 mg** 12 ml

Suksametonij – Hitri uvod v anestezijo (RSI) – odrasli

TT	**1–1,5 mg/kg** i.v. · 2 % = 20 mg/ml
50 kg	**50–75 mg** 2,5–3,75 ml
60 kg	**60–90 mg** 3–4,5 ml
70 kg	**70–105 mg** 3,5–5,25 ml
80 kg	**80–120 mg** 4–6 ml
90 kg	**90–135 mg** 4,5–6,75 ml
100 kg	**100–150 mg** 5–7,5 ml
120 kg	**120–180 mg** 6–9 ml

Sugamadeks – Takojšnja odprava blokade po rokuroniju 1,2 mg/kg

TT	16 mg/kg i.v. bolus · 100 mg/ml
50 kg	**800 mg** 8 ml
60 kg	**960 mg** 9,6 ml
70 kg	**1120 mg** 11,2 ml
80 kg	**1280 mg** 12,8 ml
90 kg	**1440 mg** 14,4 ml
100 kg	**1600 mg** 16 ml
120 kg	**1920 mg** 19,2 ml

Če intubacija ne uspe – načrt A do D

Prirejeno po algoritmu Difficult Airway Society (DAS 2025). Med vsemi poskusi nadaljujte z dovajanjem kisika, zgodaj pokličite pomoč, vsako spremembo načrta glasno napovejte.

Načrt	Ukrep	Naprej, če …
A	intubacija, prednostno z videolaringoskopom; največ trije poskusi, četrtega naj izvede le izkušenejša oseba („3 + 1"), vsak poskus optimizirajte	intubacija ne uspe → načrt B
B	supraglotični pripomoček 2. generacije, največ trije poskusi; oksigenacija zadostna → ustavite se in odločite (bolnika prebudite, intubirajte skozi SGA, nadaljujte)	oksigenacija ni zadostna → načrt C
C	zadnji poskus predihavanja z masko (dva izvajalca, Guedlov/Wendlov tubus); zagotovite popolno relaksacijo	oksigenacija je mogoča → bolnika prebudite oz. načrtujte oskrbo dihalne poti · ni mogoča → **razglasite CICO**
D	**„Cannot intubate – cannot oxygenate": takoj nujni sprednji kirurški dostop do dihalne poti na vratu (eFONA)** – krikotiroidotomija, skalpel – bougie – tubus; zagotovite popolno nevromišično blokado (po sugamadeksu: glejte spodaj)	–

Sugamadeks lahko izniči učinek rokuronija, ne odpravi pa niti otekline niti krvi niti anatomije kot vzroka težavne dihalne poti – pri CICO **ni zanesljiva rešitev** in ne sme odložiti krikotiroidotomije. Če je bil rokuronij že izničen s sugamadeksom, ponovna relaksacija z rokuronijem deluje **nezanesljivo** (po povzetku glavnih značilnosti zdravila za sugamadeks, poglavje 4.4: rokuronij 1,2 mg/kg, dan v 30 min po tem, začne delovati do pribl. 4 min pozneje in deluje krajši čas; po **16 mg/kg** je treba počakati 24 h, do tedaj **nesteroidni relaksant**, npr. suksametonij – začetek delovanja je lahko zakasnjen). Relaksacija ne sme odložiti krikotiroidotomije.

Po intubaciji

- Lego tubusa potrdite **s kapnografijo** (v več zaporednih vdihih) + avskultacija.
- Tubus pritrdite, izmerite tlak v mešičku, razmislite o nazogastrični sondi.
- Anestezijo vzdržujte (hipnotik + analgetik), nastavite zaščitno ventilacijo pljuč.
- Krvni tlak merite v kratkih presledkih – hipotenzija po intubaciji je pogosta.