drdaniel.app

NOTARZT DR. DANIEL

Urgențe & Anestezie

Compendiul de buzunar de anestezie și medicină de urgență

EDIȚIE INTERNAȚIONALĂ

1 Resuscitare
2 Căi aeriene & ventilație
3 Anestezie & analgosedare
4 Circulație & șoc
5 Neuro
6 Traumă & mediu
7 Urgențe pediatrice
8 Obstetrică
9 Toxicologie
10 Medicamente A–Z
11 Scoruri, formule & anexă



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

Coordonat de Dr. Daniel Pehböck

www.drdaniel.app

Informații medicale și juridice importante

Traducere în limba română – citiți mai întâi

Versiunea în limba română a acestei aplicații este o traducere a originalului german, oferită ca serviciu pentru colegii care stăpânesc mai bine limba română decât limba germană. Se bazează pe ghidurile European Resuscitation Council (ERC 2025) și folosește denumirile comune internaționale (DCI) ale medicamentelor, fără denumiri comerciale. **Prevalează originalul german.** Răspundem pentru erorile de traducere numai în măsura în care răspunderea nu poate fi exclusă prin lege (răspunderea legală imperativă nu este afectată). Paginile care nu sunt încă traduse se afișează în limba germană. Numărul de urgență în UE: **112**.

Grup-țintă și utilizare conformă destinației

Acest compendiu medical, inclusiv instrumentele sale digitale de calcul, se adresează exclusiv profesioniștilor calificați din domeniul sănătății. Utilizarea conținutului medical presupune pregătirea corespunzătoare, cunoștințe de specialitate și respectarea competențelor stabilite pentru fiecare profesie prin reglementările profesionale aplicabile.

Aplicația servește informării și sprijinului profesional. Ea nu înlocuiește nici pregătirea medicală, nici experiența clinică, evaluarea medicală, ghidurile în vigoare sau decizia individuală în cazul concret de tratament.

Responsabilitate medicală

Toate informațiile au fost elaborate în limita celor mai bune cunoștințe ale noastre, ținând seama de sursele științifice, ghidurile și rezumatele caracteristicilor produsului indicate. În ciuda unei verificări profesionale atente, nu pot fi excluse erori, omisiuni sau informații devenite între timp depășite.

Orice decizie diagnostică sau terapeutică trebuie luată pe propria răspundere, ținând seama de starea individuală a pacientului, de cunoștințele medicale actuale și de standardele profesionale în vigoare.

Medicamente și doze

Toate informațiile privind medicamentele, dozele, căile de administrare, concentrațiile și diluțiile trebuie verificate înainte de utilizare pe baza rezumatului caracteristicilor produsului, în versiunea actuală, al preparatului efectiv utilizat.

Preparatele comerciale pot diferi între producători și între țări în ceea ce privește concentrația substanței active, compoziția și autorizația de punere pe piață. Informațiile marcate ca utilizare în afara condițiilor de utilizare aprobate (off-label) pot diferi de autorizația respectivă. Condițiile juridice și medicale ale unei astfel de utilizări trebuie verificate în fiecare caz în parte.

Grupe speciale de pacienți

Tabelele generale de dozare și valorile orientative nu pot fi aplicate fără rezerve tuturor grupelor de pacienți. În special la copii, prematuri și nou-născuți, gravide, vârstnici, precum și în caz de obezitate, cașexie sau disfuncții de organ, pot fi necesare ajustări individuale.

Instrumente medicale de calcul

Instrumentele de calcul integrate prelucrează valorile introduse pe baza fundamentelor de calcul descrise în fiecare caz. Ele nu înlocuiesc nici stabilirea indicației medicale, nici verificarea profesională a rezultatului unui calcul.

Înainte de fiecare utilizare trebuie verificate în special valorile introduse, unitățile de măsură, concentrațiile medicamentelor, fundamentele de calcul și plauzibilitatea clinică a rezultatului.

Datele introduse eronat, ipotezele incorecte sau erorile tehnice pot duce la rezultate periculoase din punct de vedere medical. Preluarea neverificată a rezultatelor calculelor nu este, în mod expres, prevăzută.

Utilizarea conformă destinației și eventualele cerințe de reglementare aplicabile nu sunt afectate.

Reglementări locale și standarde profesionale

Trebuie respectate dispozițiile legale și deontologice aplicabile în fiecare caz, rezumatele caracteristicilor produsului în vigoare, precum și procedurile operaționale standard (POS) locale obligatorii, protocoalele de tratament și reglementările privind competențele.

Disponibilitate tehnică

Nu se poate garanta disponibilitatea permanentă, neîntreruptă și fără erori a aplicației. În caz de defecțiuni tehnice, de lipsă a conexiunii la internet sau de rezultate neclare, trebuie utilizate alte surse de informare și mijloace de calcul adecvate.

Răspundere

Informațiile furnizate sunt elaborate și verificate cu cea mai mare grijă profesională posibilă. În ciuda acestei griji, erorile, omisiunile sau informațiile devenite între timp depășite nu pot fi excluse complet.

Utilizarea medicală a informațiilor presupune o verificare profesională pe propria răspundere, ținând seama de starea concretă a pacientului.

Drepturile legale privind garanția și răspunderea nu sunt afectate. Acest lucru se aplică în special răspunderii pentru prejudicii aduse vieții, integrității corporale sau sănătății, precum și celorlalte dispoziții legale imperative privind răspunderea.

Mărci și denumiri de produse

Denumirile comerciale și denumirile de produse menționate pot fi mărci protejate. Menționarea lor nu reprezintă o recomandare exclusivă a anumitor producători.

Actualizări și semnalarea erorilor

Conținutul medical este verificat în cadrul asigurării calității redacționale și este actualizat atunci când este necesar. Determinantă este versiunea conținutului indicată în fiecare caz.

Conținutul salvat offline poate diferi de versiunea disponibilă în prezent. Înainte de aplicarea clinică trebuie verificat dacă informațiile relevante sunt actuale.

Erorile sau informațiile depășite pot fi semnalate prin datele de contact indicate în mențiunile legale (Impressum). Semnalările primite sunt verificate și, dacă este necesar, luate în considerare la actualizări.

Data și versiunea conținutului: vezi informațiile despre versiune din aplicație și din mențiunile legale.

Cuprins

1 Resuscitare **7**
Resuscitare – adulți (ALS) 7
Resuscitare pediatrică (PLS – Paediatric Life Support) 10
După ROSC – îngrijiri post-resuscitare 12
Îngrijirea și resuscitarea nou-născutului (NLS) 15

2 Căi aeriene & ventilație **19**
Cale aeriană dificilă & CICO 19
Ventilație, VNI & oxigen 25
Astm & exacerbare BPOC 34

3 Anestezie & analgosedare **42**
Anestezie de urgență & RSI 42
Analgezie & analgosedare 47
Incidente în anestezie 60

4 Circulație & șoc **73**
Anafilaxie 73
Bradicardie – adulți 76
Tahicardie – adulți 79
Sindrom coronarian acut 83
Embolie pulmonară 91
Insuficiență cardiacă acută & urgență hipertensivă 98
Sepsis & șoc septic 106

5 Neuro **114**
Status epilepticus – adulți și copii 114
Accident vascular cerebral 118
Traumatism cranio-cerebral 128

6 Traumă & mediu **138**
Politraumă & hemoragie critică 138
Arsuri & opăriri 145
Urgențe legate de mediu 154

7 Urgențe pediatrice **164**
Tabelul urgențelor pediatrice 164
Urgențe pediatrice frecvente 167

8 Obstetrică **178**
Urgențe obstetricale 178

9 Toxicologie **186**
Intoxicații (toxicologie) 186

10 Medicamente A–Z **199**
Acid acetilsalicilic 199
Acid tranexamic 200
Adenozină 202

Adrenalină (epinefrină) 204
Alteplază 206
Amiodaronă 208
Andexanet alfa 210
Atosiban 211
Atropină 212
Bicarbonat de sodiu 213
Biperiden 215
Bromură de ipratropiu 216
Cefedrină/teodrenalină 217
Calciu (gluconat de calciu / clorură de calciu) 218
Carbetocină 220
Cărbune activat 221
CCP – concentrat de complex protrombinic (PPSB) 223
Cisatracurium 225
Dantrolen 228
Dexametazonă 230
Dexmedetomidină 233
Diazepam 235
Dimenhidrinat 237
Dimetinden 238
Dobutamină 239
Droperidol 240
Efedrină 241
Emulsie lipidică 20 % 242
Enoxaparină 243
Esketamină 246
Esmolol 248
Etomidat 250
Fenilefrină 251
Fentanil 252
Fibrinogen (concentrat de fibrinogen uman) 253
Fitomenadionă (vitamina K) 254
Fizostigmină (ezerină) 255
Flumazenil 257
Furosemid 259
Glucagon 261
Glucoză 262
Heparină (nefracționată) 264
Hidrocortizon 266
Hidromorfonă 267
Hidroxocobalamină 269
Ibuprofen 271
Idarucizumab 272
Ketamină (racemică) 273
Landiolol 276

Levetiracetam 277
Lidocaină 279
Lorazepam 281
Metamizol 283
Metilergometrină 284
Metilprednisolon 285
Metoprolol 286
Midazolam 287
Morfină 290
Nalbufină 292
Naloxonă 294
Nitroglicerină 296
Noradrenalină 297
Ondansetron 298
Oxitocină 299
Paracetamol 300
Piritramidă 302
Prednisolon 303
Propofol 305
Protamină 308
Remifentanil 309
Rocuroniu 313
Salbutamol 315
Sufentanil 316
Sugammadex 317
Sulfat de magneziu 319
Sulprostonă 321
Suxametoniu (succinilcolină) 322
Tenecteplază 324
Tiopental 326
Urapidil 328
Verapamil 329

11 **Scoruri, formule & anexă** **330**
Scoruri & formule 330
Anexă: valori normale, abrevieri & conversii 334

Bibliografie · Caseta editorială **346**

Număr de urgență (UE): 112 (numărul european de urgență)
Informații toxicologice: Centrul local de informare toxicologică

1 Resuscitare

Resuscitare – adulți (ALS)

Imediat: Nu răspunde → alertați echipa/serviciul de urgență, cereți să se aducă un defibrilator. Nu respiră normal → începeți **compresiile toracice 30 : 2**. Întreruperi cât mai scurte posibil.

Calitatea compresiilor toracice

Parametru	Valoare-țintă
Punct de compresie	centrul toracelui (jumătatea inferioară a sternului)
Adâncime	5–6 cm
Frecvență	100–120 /min
Decompresie	completă, mâinile rămân pe torace
Raport	30 : 2 – cu sondă de intubație sau DSG compresii continue + 10 ventilații/min (DSG cu scurgeri: reveniți la 30 : 2)
Pauza înainte de șoc	cât mai scurtă posibil (< 5 s), continuați compresiile în timpul încărcării
Schimbul salvatorilor	la fiecare 2 min (la fiecare analiză a ritmului)

Desfășurare – cicluri de 2 minute

	Șocabil (FV / TV fără puls)	Non-șocabil (asistolă / AEP)
Analiza ritmului	la fiecare 2 min	la fiecare 2 min
Defibrilare	1 șoc, reluați imediat RCP	–
Adrenalină 1 mg	după al **3-lea șoc**, apoi la fiecare 3–5 min	**cât mai devreme posibil**, apoi la fiecare 3–5 min
Amiodaronă	**300 mg** după al 3-lea șoc, **150 mg** după al 5-lea șoc (alternativă: lidocaină 100 mg / 50 mg)	–

Dozele de amiodaronă se stabilesc după numărul total de șocuri (3, respectiv 5) – indiferent dacă fibrilația ventriculară persistă sau recidivează.

Dacă stopul cardiac este observat pe monitor (de ex. în laboratorul de cateterism cardiac) și defibrilatorul este imediat disponibil, în FV/TV fără puls inițială se pot administra până la **trei șocuri în succesiune rapidă**. Pentru momentul administrării adrenalinei și amiodaronei, această serie de trei contează ca **un singur** șoc.

Adrenalină (epinefrină) – Resuscitare cardiopulmonară – adulți

- **1 mg** i.v./i.o. [1]
  la fiecare 3–5 min · 0,1 mg/ml (1 mg + NaCl 0,9 % până la 10 ml) · = 10 ml

Se administrează diluată: 1 ml adrenalină 1 mg/ml + 9 ml NaCl 0,9 % = 10 ml (0,1 mg/ml) – 1 mg = 10 ml, apoi se spală linia cu NaCl 0,9 % (rezumatul caracteristicilor produsului). La fel pentru seringile preumplute de 1 mg/10 ml. Ritm non-șocabil – cât mai devreme posibil. Ritm șocabil – după al 3-lea șoc.

Amiodaronă – Resuscitare cardiopulmonară – adulți (FV/TV fără puls)

- **300 mg** i.v./i.o. [1]
  după al 3-lea șoc · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 6 ml
- **150 mg** i.v./i.o. [1]
  după al 5-lea șoc · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 3 ml

Determinant este numărul total de șocuri (FV persistentă sau recurentă). Trei șocuri consecutive (în serie) în stopul cardiac cu martori și monitorizat contează ca un singur șoc.

Defibrilare

- **Bifazic** (rectiliniu sau exponențial trunchiat): șocul 1 **minimum 150 J**.
- **Bifazic pulsat:** șocul 1 **130–150 J** (conform ERC 2025, ideal tot minimum 150 J, deoarece forma undei de obicei nu este marcată pe aparat – respectați indicațiile producătorului de pe aparat).
- Dacă șocul nu are succes și aparatul permite: **creșteți energia pentru șocurile următoare.** Setarea recomandată a aparatului necunoscută: energia maximă pentru toate șocurile.
- **Fibrilație ventriculară refractară** (persistentă după 3 șocuri): verificați poziția corectă a electrozilor, alegeți **energia maximă**, apoi luați în considerare **schimbarea vectorului** (electrozi antero-posterior).
- **Defibrilare secvențială dublă** (al doilea aparat, antero-lateral + antero-posterior): conform ERC 2025 **nu de rutină** – probleme practice cu două aparate, dovezi limitate, studii în desfășurare. Prioritate au verificarea electrozilor și schimbarea vectorului; ILCOR 2025 o consideră o opțiune după ≥ 3 șocuri (recomandare slabă, dovezi de certitudine scăzută) – **nu este o procedură standard**.

Abord vascular și cale aeriană

- **Abord intravenos în primul rând**; intraosos dacă abordul i.v. nu reușește rapid (în cel mult 2 încercări).
- Cale aeriană în trepte: balon-mască → dispozitiv supraglotic (de preferat un DSG de a doua generație cu balonaș negonflabil de tip gel, conform protocolului local) sau intubație – intubație doar cu rată mare de succes (> 95 % în ≤ 2 încercări) și pauză a compresiilor < 5 s.
- **Capnografie (curbă)** obligatorie: poziția sondei, calitatea compresiilor, creșterea bruscă a $EtCO_2$ ca indiciu de ROSC (nu întrerupeți compresiile doar din acest motiv – numai împreună cu alte semne precum starea de conștiență, mișcări intenționate, curbă de presiune arterială). Un $EtCO_2$ scăzut singur nu este un criteriu de oprire a resuscitării.
- În timpul resuscitării, cea mai mare concentrație de oxigen posibilă.

Cauze reversibile – „4H și 4T"

4 H	4 T
Hipoxie	**T**amponadă cardiacă
Hipovolemie	**T**oxice (intoxicație)
Hipo-/hiperpotasemie, tulburări metabolice	**T**romboză (coronariană, pulmonară)
Hipo-/hipertermie	pneumotorax în **t**ensiune

Ecografie la punctul de îngrijire (POCUS) pentru căutarea cauzei numai de către personal antrenat și **fără pauze suplimentare**. Luați în considerare **RCP extracorporeală (eCPR)** ca măsură de salvare la pacienți selectați, când măsurile convenționale eșuează și sistemul este disponibil – gândiți-vă la ea din timp.

După ROSC – valori-țintă

Domeniu	Țintă
Oxigenare	SpO_2 **94–98 %** (de îndată ce poate fi măsurată fiabil); evitați hipoxemia și hiperoxemia
Ventilație	**Normocapnie** ($PaCO_2$ 35–45 mmHg)
Circulație	TA sistolică **> 100 mmHg** sau TAM **> 60–65 mmHg**
Temperatură	preveniți activ febra: **≤ 37,5 °C** timp de minimum **72 h** la pacienții care rămân în comă
Diagnostic	ECG în 12 derivații (repetat la nevoie); la supradenivelare ST **persistentă**, coronarografie de urgență (eventual 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.
[212] 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 – AT: Adrenalin 1 mg/ml Ampullen, Zul.-Nr. 3416, Stand nicht eingesehen, Abschnitt 4.2: Anaphylaxie i.m. über 12 J. 0,5 mg, 6–12 J. 0,3 mg, 6 Monate bis 6 J. 0,15 mg, Säuglinge initial 0,01 mg/kg; unverdünnt nur s.c. oder i.m., i.v./i.o. nur verdünnt, nicht intraarteriell; Reanimation 1:10 verdünnt, 10 ml = 1 mg; enthält Natriummetabisulfit (0,5 mg/ml). DE: Adrenalin Ampullen, Stand 06/2021. Nur Suchergebnis-Ausschnitte eingesehen (unabhängige Zweitprüfung Teil E, 03.11.2026).
[310] 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.

Verificat: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originalul german)

Resuscitare pediatrică (PLS – Paediatric Life Support)

Imediat: Nu răspunde + nu respiră normal → **5 ventilații inițiale**, apoi **15 : 2**. Tabelul urgențelor pediatrice pentru greutate, sondă de intubație și doze: vezi capitolul *Tabelul urgențelor pediatrice*.

Compresii toracice

Parametru	Sugar (< 1 an)	Copil (de la 1 an până la pubertate)
Tehnică	tehnica celor 2 degete mari (cu mâinile cuprinzând toracele)	1 sau 2 mâini
Punct de compresie	jumătatea inferioară a sternului	jumătatea inferioară a sternului
Adâncime	minimum ⅓ din diametrul toracic (antero-posterior)	minimum ⅓ din diametrul toracic; adolescenți 5–6 cm; niciodată > 6 cm
Frecvență	100–120 /min	100–120 /min
Raport	15 : 2	15 : 2
Pauze / schimb	< 5 s; schimbarea salvatorului care face compresiile cel târziu la fiecare 2 min	< 5 s; schimbarea salvatorului care face compresiile cel târziu la fiecare 2 min

Desfășurare

	Șocabil (FV / TV fără puls)	Non-șocabil (asistolă / AEP / bradicardie cu hipoperfuzie)
Defibrilare	**4 J/kg** (fără a depăși doza pentru adult, 120–200 J în funcție de aparat), reluați imediat RCP; refractară (după 5 șocuri ineficiente): creștere treptată până la **8 J/kg, max. 360 J**	–
Adrenalină 10 µg/kg (max. 1 mg)	după al **3-lea șoc**, apoi **la fiecare 4 min** (a 2-a doză după al 5-lea șoc)	**cât mai devreme posibil** (în primele 3 min), apoi **la fiecare 4 min**
Amiodaronă 5 mg/kg	după al 3-lea șoc (max. 300 mg), a 2-a doză după al 5-lea șoc (max. 150 mg)	–

Adrenalină (epinefrină) – Resuscitare cardiopulmonară – copii

- **0,01 mg/kg (10 µg/kg)** i.v./i.o. [2]
  max. 1 mg · la fiecare 4 min (la fiecare al 2-lea ciclu) · 0,1 mg/ml (1 mg + NaCl 0,9 % până la 10 ml)

10 µg/kg = 0,1 ml/kg din diluția de 0,1 mg/ml. Ritm non-șocabil – cât mai devreme posibil (în primele 3 min). Ritm șocabil – după al 3-lea și al 5-lea șoc, apoi la fiecare 4 min.

Adrenalină (epinefrină) – Resuscitare cardiopulmonară – copii

Greutate	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

Amiodaronă – Resuscitare cardiopulmonară – copii (FV/TV fără puls)

- **5 mg/kg** i.v./i.o. [2]
  max. 300 mg · după al 3-lea șoc (doza a 2-a de 5 mg/kg, max. 150 mg, după al 5-lea șoc) · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg)

Austria (AT): un medicament i.v. cu amiodaronă 50 mg/ml (rezumatul caracteristicilor produsului, versiunea 12/2021) conține alcool benzilic (60,6 mg per fiolă) – i.v. contraindicat la prematuri, nou-născuți, sugari și copii până la 3 ani; sub 18 ani nu există o recomandare oficială de dozare (secțiunea 5.1 menționează numai doze din studii); un alt medicament cu amiodaronă este disponibil în AT numai sub formă de comprimate. Germania (DE): contraindicație din cauza alcoolului benzilic până la 3 ani, conform rezumatului caracteristicilor produsului (de ex. al unui medicament german cu amiodaronă; un alt medicament german conține de asemenea alcool benzilic); un rezumat german al caracteristicilor produsului exceptează în mod expres de la aceasta resuscitarea în fibrilația ventriculară rezistentă la defibrilare. Se verifică produsul. Conform rezumatelor germane ale caracteristicilor produsului, siguranța și eficacitatea la copii nu au fost demonstrate – doza ERC este în afara condițiilor de utilizare aprobate (off-label).

Bradicardia < 60/min cu semne de hipoperfuzie în ciuda oxigenării și ventilației adecvate se tratează ca un stop cardiac: începeți compresiile toracice – chiar dacă pulsul este încă palpabil (ERC 2025).

Alte măsuri

- Abord vascular i.v. sau i.o. – i.o. imediat dacă abordul i.v. pare dificil sau eșuează; nu întârziați prin încercări repetate de puncție venoasă.
- Volum la suspiciune de hipovolemie: **10 ml/kg** soluție cristaloidă echilibrată, repetați după reevaluare.
- Cauze reversibile (4H și 4T) ca la adult – la copii de obicei **respiratorii (hipoxie)** sau insuficiență circulatorie (șoc).

[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.
[270] 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).

Verificat: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originalul german)

După ROSC – îngrijiri post-resuscitare

Imediat: ABCDE și ECG în 12 derivații. **SpO_2 94–98 %**, **normocapnie**, TA sistolică **> 100 mmHg** sau **TAM > 60–65 mmHg**. Căutați cauza (supradenivelare ST → cateterism cardiac). **Preveniți activ febra** (≤ 37,5 °C, ≥ 72 h).

Valori-țintă

Domeniu	Țintă	În practică
Cale aeriană	securizată la pacientul comatos	intubație de către personal experimentat, **capnografie** obligatorie
Oxigenare	**SpO_2 94–98 %** sau PaO_2 75–100 mmHg (10–13 kPa)	începeți cu O_2 100 %; de îndată ce SpO_2/gazometria sunt fiabile → **titrare descrescătoare**; evitați hipoxia **și** hiperoxia. Pulsoximetria **supraestimează** saturația la pielea închisă la culoare, debitul scăzut (low-flow) degradează semnalul → gazometrie
Ventilație	**Normocapnie** ($PaCO_2$ aprox. 35–45 mmHg)	$EtCO_2$ adesea nu corespunde $PaCO_2$ → gazometrie. În hipotermie, risc de hipocapnie. Protectivă pulmonar (6–8 ml/kg PBW)
Circulație	TA sistolică **> 100 mmHg** sau **TAM > 60–65 mmHg**	evitați hipotensiunea; volum după necesitate, **noradrenalină**; la debit cardiac scăzut dobutamină; ecocardiografie. Țința eventual mai mare, individualizat
Temperatură	**≤ 37,5 °C** la pacientul comatos, **minimum 72 h**	preveniți activ febra (dispozitiv cu feedback de temperatură); hipotermie ușoară 32–36 °C: **nu reîncălziți activ**; fără răcire prespitalicească cu volume mari de perfuzii reci
Glicemie	Normoglicemie	protocolul standard al terapiei intensive, evitați hipoglicemia
Crize convulsive	tratați, nu preveniți	**fără profilaxie**; tratați crizele clinice/electroencefalografice cu levetiracetam sau valproat; EEG
Sedare	cu durată scurtă de acțiune	facilitează controlul temperaturii și evaluarea neurologică ulterioară

Noradrenalină – Pompă de seringă 5 mg / 50 ml = 0,1 mg/ml (100 µg/ml)

Debit în ml/h · coloane: µg/kg/min

Greutate	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

Căutarea cauzei

Constatare	Conduită
Supradenivelare ST pe ECG în 12 derivații	**coronarografie imediată** (PCI)
Fără supradenivelare ST, suspiciune puternică de ocluzie coronariană acută (de ex. ischemie persistentă, instabilitate hemodinamică/de ritm)	**coronarografie imediată** – prioritară, ca la supradenivelarea ST
Fără supradenivelare ST, stop cardiac în afara spitalului, fără suspiciune urgentă	coronarografie **amânată**, nu de urgență
Fără supradenivelare ST și fără indicii clare de cauză cardiacă (de ex. cefalee, criză convulsivă, dispnee, durere abdominală în antecedentele imediate) – sau coronarografie fără constatare concludentă	**CT întregul corp** (cap până la bazin, bifazic, cu **angio-CT pulmonar**) – prioritar; dacă este indicată și o coronarografie, înainte sau după aceasta
Întotdeauna	analize de laborator incl. electroliți, lactat, troponină; ecocardiografie; cauze reversibile (4H și 4T)

Aritmii recurente sau refractare la tratament după ROSC: corectați electroliții (K^+, Mg^{2+}), tratați ischemia, antiaritmice sau cardioversie conform capitolului *Tahicardie*.

Prognostic – cel mai devreme după 72 h

- **Nu evaluați înainte de 72 h** după ROSC – și numai după ce sedativele, miorelaxantele, hipotermia și tulburările metabolice au fost excluse ca factori de confuzie.
- **Multimodal** (examen clinic, EEG, PESS, biomarkeri, imagistică) – **nu vă bazați niciodată pe o singură constatare**.

Se evaluează toți pacienții care la **≥ 72 h** după ROSC **nu sunt treji și nu execută comenzi (răspuns motor GCS ≤ 5)** – după excluderea factorilor de confuzie. Prognostic nefavorabil **probabil** dacă sunt prezente **cel puțin două** dintre aceste constatări:

Investigație	Constatare nefavorabilă	Moment
Reflex pupilar **și** reflex cornean	absente bilateral	≥ 72 h
PESS (SSEP)	potențial N20 absent bilateral	≥ 24 h
EEG	pattern înalt malign (de ex. suprimat, burst-suppression)	> 24 h
NSE (ser)	> 60 µg/l sau în creștere în evoluție (serie la 24, 48, 72 h)	48 h și/sau 72 h
Status mioclonic	persistent, generalizat (≥ 30 min)	precoce (≤ 72 h)
CT/IRM	leziune cerebrală hipoxică extinsă (CT: diferențiere substanță cenușie–albă mult redusă; IRM: restricție de difuzie extinsă)	CT oricând – dacă primul CT este normal și pacientul este încă inconștient la 72–96 h → repetați; IRM după 2 zile

Indicii de recuperare favorabilă (pledează împotriva modificării obiectivelor terapeutice): răspuns motor GCS-M 4–5 (localizează durerea, respectiv retragere nespecifică) după 72–96 h · NSE ≤ 17 µg/l în primele 72 h · activitate de fond EEG continuă de amplitudine normală, fără descărcări, în primele 72 h · fără restricție de difuzie pe IRM (zilele 2–7). Nici două semne nefavorabile, nici un semn favorabil → prognostic **nedeterminat**: continuați observația și reevaluați (trezire tardivă posibilă). Mioclonii cu EEG benign: tentative de trezire chiar și după zile.

Îngrijire ulterioară

- Modificarea obiectivelor terapeutice numai după o evaluare structurată, multimodală, și o discuție cu aparținătorii.
- Gândiți-vă la **donarea de organe** dacă tratamentul este oprit sau survine moartea cerebrală.

- Înainte de externare: screening pentru sechele fizice, cognitive și psihice, reabilitare, urmărire în primele 3 luni după externare (implicând aparținătorii); investigarea cauzei (de ex. ICD – defibrilator implantabil, testare genetică în caz de moarte subită cardiacă).

[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.
Verificat: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originalul german)

Îngrijirea și resuscitarea nou-născutului (NLS)

Imediat: porniți cronometrul · **căldură** (uscare, îndepărtați scutecele ude, căciuliță; prematuri < 32 săptămâni de gestație (SG) fără uscare, în folie) · deschiderea căii aeriene (capul în poziție neutră) · respirație absentă sau insuficientă sau **FC < 100 /min → 5 insuflații** · apoi verificați **frecvența cardiacă**. Majoritatea nou-născuților au nevoie doar de **ventilație**.

Pregătire

Domeniu	Listă de verificare
Căldură	sala la **23–25 °C** (≤ 28 SG **> 25 °C**), lampă radiantă/masă radiantă pornite, scutece preîncălzite, căciuliță, pungă de polietilenă pentru prematuri
Ventilație	**piesă în T** (de preferat, mai ales la prematuri) sau balon cu manometru și PEEP, măști de dimensiuni potrivite, aspirație, mască laringiană de dimensiune neonatală, set de intubație cu **videolaringoscop** (laringoscop direct ca rezervă)
Monitorizare	stetoscop, **ECG**, pulsoximetru (senzor pe **mâna dreaptă** = preductal), cronometru
Abord și medicamente	cateter venos ombilical sau i.o., adrenalină 0,1 mg/ml (1 mg în 10 ml NaCl 0,9 %) pregătită, NaCl 0,9 %, glucoză 10 %
Echipă	distribuiți rolurile, întrebați de vârsta gestațională și de riscuri

Ce algoritm? Imediat după naștere se aplică **NLS** – indiferent de locul nașterii (spital, naștere la domiciliu, serviciul de ambulanță); după prima externare din spital, PLS. Dacă nou-născuții trebuie resuscitați mai târziu în afara sălii de nașteri (de ex. secția de neonatologie), echipa poate începe cu algoritmul mai familiar (NLS sau PLS), poate cere ajutor și, la nevoie, poate schimba la timp.

Clamparea cordonului ombilical

Situație	Conduită
Copilul nu are nevoie de sprijin	clampare cel mai devreme după **60 s** (mai târziu este posibil mai favorabil)
Copilul are nevoie de resuscitare	conform ERC 2025 NLS **clampați cordonul în primele 30 s**, pentru ca măsurile necesare să nu fie întârziate – dacă stabilizarea cu cordonul intact se poate face **în siguranță**, este preferabilă o clampare tardivă mai prelungită, mai ales **< 34 SG**
Clamparea tardivă nu este posibilă	mulgerea cordonului numai **de la 28 SG** – **< 28 SG nu mulgeți cordonul**

Prima evaluare (în primele secunde, apoi continuu)

	Bună	Afectată	Slabă
Respirație	viguroasă, plânge	neregulată, insuficientă	absentă / gasping
Frecvență cardiacă	**> 100 /min**	**60–100 /min**	**< 60 /min**
Tonus	bun	redus	flasc
Conduită	căldură, la mamă, observare	deschiderea căii aeriene, **ventilație**	cale aeriană, **ventilație**, chemați ajutor

- Frecvența cardiacă: stetoscopul este acceptabil ca prim pas; **ECG** măsoară continuu și cel mai precis.
- **Nu** folosiți culoarea tegumentelor pentru evaluarea oxigenării – subiectivă și nefiabilă în funcție de tipul de piele; interpretați paloarea în contextul clinic (acidoză, asfixie, pierdere de sânge, anemie).
- Fără aspirare de rutină; la suspiciune de obstrucție, aspirați **sub control vizual**.

- **Meconiu:** nu aspirați de rutină nici faringele, nici traheea – doar întârzie ventilația. Dacă copilul nu respiră: ventilați imediat.

Ventilație

Parametru	≥ 32 SG	< 32 SG
Insuflații	**5 ×**, inspir până la **2–3 s**	5 ×, până la 2–3 s
Presiune inspiratorie (start)	**30 cmH_2O**	**25 cmH_2O**
PEEP	**6 cmH_2O**	**6 cmH_2O**
Oxigen (start)	**21 %** (aer atmosferic)	**≥ 30 %**
Apoi	**30 ventilații/min**, inspir aprox. **1 s**, până la respirație spontană suficientă	ca în stânga

- Scădeți presiunea de îndată ce toracele se ridică și copilul se ameliorează. Fără manevre de insuflație > 5 s.
- Prematuri < 32 SG cu respirație spontană și detresă respiratorie: **CPAP 6 cmH_2O** ca prim suport respirator; ≥ 32 SG, dacă în detresa respiratorie este necesar oxigen.

FC nu crește după insuflații? Aproape întotdeauna ventilația nu este eficientă:

Verificare	Măsură
Se ridică toracele?	capul în poziție neutră, **tehnica cu doi salvatori** cu manevra Esmarch (de preferat dacă există suficient personal)
Toracele tot nu se ridică	aspirați sub control vizual, creșteți presiunea, **mască laringiană** sau intubație (videolaringoscop), apoi repetați insuflațiile
Toracele se ridică	continuați ventilația **30 s**, apoi verificați din nou FC

Mască laringiană: la ventilație pe mască ineficientă, când intubația nu este posibilă/este prea riscantă – sau de la început în locul măștii faciale, dacă dimensiunea se potrivește (date mai ales de la 34 SG).

Compresii toracice

Indicație: FC **< 60 /min** în ciuda a cel puțin **30 s de ventilație eficientă** (ridicare vizibilă a toracelui).

Parametru	Conduită
Tehnică	**tehnica celor două degete mari**, mâinile cuprind toracele
Punct de compresie	treimea inferioară a sternului
Adâncime	⅓ din diametrul anteroposterior al toracelui, decompresie completă
Raport	**3 : 1 – 90 de compresii + 30 de ventilații** pe minut
Oxigen	creșteți la **100 %**
Control	FC **la fiecare 30 s**; opriți la FC > 60 /min
Cale aeriană	luați în considerare **masca laringiană sau intubația**; chemați ajutor experimentat, pregătiți abordul vascular

Medicamente

Dacă FC rămâne **< 60 /min** și nu crește în ciuda căii aeriene securizate, a ventilației eficiente și a **≥ 30 s** de compresii toracice. Abord: **cateter venos ombilical** (de preferat) sau **intraosos**.

Medicament	Doză	Preparare	Repetare / observație
Adrenalină i.v./i.o.	**10–30 µg/kg** (standard RCUK: **20 µg/kg**)	0,1–0,3 ml/kg (standard **0,2 ml/kg**) din soluția 0,1 mg/ml	**la fiecare 4 min**, cât timp FC < 60 /min
Adrenalină endotraheal	100 µg/kg	1 ml/kg din soluția 0,1 mg/ml	numai la copilul intubat fără abord vascular; de îndată ce există abord, imediat doza i.v./i.o. – indiferent de momentul administrării pe sondă
Volum	10 ml/kg	concentrat eritrocitar 0 Rh negativ sau soluție cristaloidă izotonă (fără albumină)	la suspiciune de pierdere de sânge sau lipsa răspunsului la alte măsuri
Glucoză	200 mg/kg	2 ml/kg glucoză 10 %	numai în hipoglicemie măsurată – controlați glicemia în timpul resuscitării (ERC 2025)

Bicarbonat de sodiu: în resuscitare **nu mai este recomandat** (cel mult în faza post-resuscitare, conform protocolului local).

Adrenalină 20 µg/kg (0,1 mg/ml) în funcție de greutate:

Greutate	1 kg	1,5 kg	2 kg	2,5 kg	3 kg	3,5 kg	4 kg
Doză	20 µg	30 µg	40 µg	50 µg	60 µg	70 µg	80 µg
Volum	0,2 ml	0,3 ml	0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml	0,7 ml	0,8 ml

Oxigen – valori-țintă (preductal, mâna dreaptă)

Minutul după naștere	3	5	10
Interval-țintă SpO_2	**70–75 %**	**80–85 %**	**85–95 %**

- Verificați SpO_2 și FiO_2 **la fiecare 30 s** și **titrați** oxigenul; SpO_2 **> 95 %** → reduceți O_2.
- Evitați hipoxia și hiperoxia, mai ales la prematuri.

Temperatură

- Țintă **36,5–37,5 °C**; evitați hipotermia **și** hipertermia.
- Prematuri < 32 SG: uscați capul și puneți căciulița, corpul **fără uscare** în folie sau pungă de polietilenă, lampă radiantă.
- Măsurați și documentați temperatura la internare (factor de prognostic și indicator de calitate).

După resuscitare

- Monitorizare în terapie intensivă neonatală.
- **Glicemie** la intervale scurte: hipo- și hiperglicemia sunt frecvente în primele 6 h (la aproximativ unul din 7, respectiv unul din 4 copii) – evitați-le pe amândouă.
- **Encefalopatie hipoxic-ischemică moderată până la severă** (de la 36 SG): hipotermie terapeutică **33–34 °C** timp de **72 h**, cu începere **în primele 6 h**, numai în centru, după protocol stabilit; discutați transferul devreme, până atunci evitați hipertermia.
- Documentare cu momentele de timp; gazometrie din sângele cordonului ombilical.
- **Oprire:** frecvența cardiacă rămâne nedetectabilă **> 20 min** după naștere în ciuda tuturor măsurilor recomandate și după excluderea cauzelor reversibile → discutați oprirea în echipă și cu părinții; la prematuri (extremi), eventual mai devreme.

Noutăți față de 2021

Temă	Stadiu 2025
Oxigen inițial	doar două trepte: ≥ 32 SG 21 %, < 32 SG ≥ 30 %
PEEP / CPAP	uniform 6 cmH_2O
Ținte SpO_2	intervale-țintă de la minutul 3; reduceți O_2 la > 95 %
Adrenalină	repetare uniformă la fiecare 4 min
Bicarbonat de sodiu	eliminat din resuscitare
Cordon ombilical	fără mulgere < 28 SG; dacă copilul are nevoie de resuscitare, conform ERC 2025 clampare în primele 30 s (dacă îngrijirea cu cordonul intact este posibilă în siguranță, se preferă clamparea mai tardivă, mai ales < 34 SG)
Cale aeriană	tehnica cu doi salvatori, mască laringiană precoce, videolaringoscop
Monitorizare	ECG ca cea mai precisă măsurare a FC; culoarea tegumentelor nu se folosește pentru evaluarea oxigenării

[266] 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.
[267] Resuscitation Council UK. Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth – 2025 Resuscitation Guidelines (nationale Adaptation der ERC-Leitlinien 2025).
[268] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Neonatal Life Support: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. Circulation 2025.
[269] 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.

Verificat: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originalul german)

2 Căi aeriene & ventilație

Cale aeriană dificilă & CICO

Imediat: chemați ajutor · oxigen **fără întrerupere** (mască + canulă nazală) · anunțați cu voce tare fiecare schimbare de plan · intubație **max. 3 + 1 încercări**, DSG **max. 3 încercări**, apoi ultima încercare de ventilație pe mască în doi · fără oxigenare → declarați **„CICO – cricotiroidotomie de urgență"**, relaxare musculară completă, **bisturiu – bougie – sondă** · poziția confirmată doar prin **capnografie**: fără curbă = poziție greșită.

Stadiul ghidurilor 11/2026: Difficult Airway Society (DAS) 2025 pentru calea aeriană dificilă neanticipată la adult (înlocuiește DAS 2015), ghidul german S1 privind managementul căii aeriene al DGAI 2023 (AWMF 001-028), ghidul S1 privind managementul prespitalicesc al căii aeriene 2019 (AWMF 001-040, versiune următoare anunțată), ASA 2022, ERC 2025. Nu a fost găsit un ghid austriac propriu privind calea aeriană. Medicamente, listă de verificare și prezentarea planurilor pentru inducție: *Anestezie de urgență & RSI* – aici se găsește ce se adaugă în cazul căii aeriene dificile.

Predicție – înainte de fiecare inducție

Mnemonic	prezice	Criterii
LEMON	laringoscopie dificilă	**L**ook (traumatism facial, gât scurt) · **E**valuate 3-3-2 (lățimi de deget: deschiderea gurii 3, menton–os hioid 3, os hioid–cartilaj tiroid 2) · **M**allampati ≥ III · **O**bstruction/obezitate · **N**eck: mobilitatea coloanei cervicale
MOANS	ventilație pe mască dificilă	**M**ask seal – etanșeitatea măștii (barbă, sânge) · **O**bstruction/obezitate · **A**ge > 55 ani · **N**o teeth (edentat) · **S**tiff lungs/snoring – complianță pulmonară redusă/sforăit (astm, BPOC, ARDS, sarcină)
RODS	DSG dificil	**R**estricted mouth (deschidere limitată a gurii) · **O**bstruction · **D**istorted airway (cale aeriană distorsionată) · **S**tiff lungs (complianță pulmonară redusă)/coloană cervicală rigidă
SHORT	cricotiroidotomie dificilă	**S**urgery (intervenție chirurgicală anterioară) · **H**ematom/abces · **O**besity (obezitate) · **R**adiation (radioterapie) · **T**umoră

- Niciun mnemonic nu exclude dificultățile → pregătiți **întotdeauna** planurile A–D.
- **Palpați în prealabil membrana cricotiroidiană** (capul în hiperextensie, „laryngeal handshake"); la obezitate sau anatomie neclară, marcați-o ecografic dacă este posibil (DAS 2025).
- Dificultate anticipată și timp disponibil: păstrați respirația spontană, intubație cu pacientul treaz (endoscop flexibil sau videolaringoscop), respectiv chemați personal experimentat (ASA 2022, DAS 2020). În prespital, verificați critic indicația anesteziei de urgență.
- Sarcină și obezitate: desaturare rapidă, aspirație – poziție în rampă; gravide: *Urgențe obstetricale*.

Cale aeriană dificilă fiziologic – „resuscitate before you intubate"

La pacientul critic, pericolul vine adesea nu din anatomie, ci din colapsul la inducție și apnee.

Problemă	Pericol	Înainte de inducție
Hipoxemie	desaturare în câteva secunde	preoxigenare cu VNI sau flux înalt, PEEP, trunchi ridicat; tratați cauza (de ex. decomprimați pneumotoraxul sufocant)
Hipotensiune / șoc	stop cardiac la inducție și ventilație cu presiune pozitivă	volum, respectiv sânge, controlul hemoragiei, **vasopresor deja în perfuzie** (noradrenalină), hipnotic cu protecție hemodinamică și în doză redusă, miorelaxant în doză completă
Acidoză metabolică severă	compensarea prin hiperventilație dispare → prăbușirea pH-ului, aritmie	mențineți apneea scurtă, apoi imediat volum-minut mare ($EtCO_2$ dinaintea inducției ca orientare); evitați intubația dacă este posibil
Insuficiență cardiacă dreaptă (embolie pulmonară, hipertensiune pulmonară)	colaps prin presiune pozitivă, hipoxie, hipercapnie	vasopresor în prealabil, presiuni de ventilație mici, evitați hipoxia și hipercapnia

- Echipă de **minimum 3 persoane** (dintre care 2 experimentate în calea aeriană), listă de verificare, videolaringoscop încă de la **prima** încercare (consens Delphi 2024) – fiecare încercare suplimentară crește riscul de hipoxie și stop cardiac.
- Spital: dacă este posibil, inducție în sala de operație, respectiv în camera de resuscitare, cu echipa completă (DAS 2025).

Preoxigenare și oxigenare apneică

Măsură	Practică
Preoxigenare	FiO_2 1,0 pe mască bine etanșă (durata: *Anestezie de urgență & RSI*); țintă **etO_2 ≥ 0,9** (DAS 2025)
Pacient hipoxemic, critic	**VNI** cu PEEP – mai puțină hipoxemie la intubație decât cu masca singură (PREOXI 2024); alternativ flux înalt nazal
Poziționare	trunchi ridicat; obezitate: rampă (urechea la nivelul sternului)
Oxigenare apneică	canulă nazală **15 l/min** sub mască, menținută în timpul laringoscopiei – respectiv continuați fluxul înalt
Între încercări	ventilație pe mască în doi, cu presiune mică, până când SpO_2 revine în intervalul-țintă

Fluxul înalt întârzie desaturarea, dar nu o previne – **nu este o soluție de salvare** dacă ventilația pe mască a eșuat deja (DAS 2025).

Planurile A–D în detaliu (DAS 2025)

Plan A – intubație: prima încercare trebuie să fie cea mai bună

- **Videolaringoscop de primă linie** (DAS 2025; DGAI 2023 în primul rând la risc de aspirație și la pacientul critic; în prespital DGAI 2019: lamă de tip Macintosh). Lama hiperangulată doar cu mandren rigid preformat.
- **Cel mult trei încercări, a patra doar de către o persoană mai experimentată („3 + 1")** (DAS 2025). Fiecare încercare schimbă ceva: poziționarea, mărimea sau tipul lamei, presiunea laringiană externă, bougie/mandren, aspirația, **relaxarea musculară completă**.
- **Bougie** la vizibilitate limitată (doar epiglota sau aritenoizii): introducere sub control vizual (clicuri ale inelelor traheale, oprire în profunzime), avansați sonda pe el, la rezistență rotiți 90° în sens antiorar.
- SpO_2 scade → opriți încercarea și oxigenați. Să intubeze doar cine are o rată mare de succes (ERC 2025) – altfel de la început DSG.

Plan B – dispozitiv supraglotic (DSG) de generația a 2-a

- Cu canal de drenaj (sondă gastrică) și presiune de etanșare mai mare; **cel mult trei încercări**, schimbați mărimea, respectiv tipul.
- Oxigenarea reușește → **„stop and think"** (opriți-vă și gândiți): trezirea pacientului · intubație prin DSG cu endoscop flexibil – **o singură încercare** printr-un DSG care funcționează bine, **doar dacă pacientul este stabil și oxigenarea este suficientă** (DAS 2025), doar personal experimentat · continuarea pe DSG doar în cazuri excepționale · planificați o cale aeriană chirurgicală.
- În prespital, DSG este adesea calea aeriană până la spital – verificați și aici poziția prin capnografie.

Plan C – ultima încercare de ventilație pe mască

- **Tehnica cu două mâini** (ambele eminențe tenare pe mască, manevra Esmarch), a doua persoană ventilează cu balonul; **pipă orofaringiană (Guedel) și/sau canulă nazofaringiană (Wendl)**, extensia capului (dacă coloana cervicală permite), **asigurați relaxarea musculară completă**.
- Reușește → trezirea pacientului, respectiv planificarea căii aeriene cu personal experimentat · nu reușește → **CICO**.

Plan D – CICO: „cannot intubate, cannot oxygenate" Intubația, DSG și ventilația pe mască au eșuat în ciuda încercărilor optimizate, saturația nu poate fi menținută → **declarați CICO și realizați fără întârziere accesul chirurgical de urgență la nivelul gâtului (eFONA)**. Nu așteptați bradicardia sau stopul cardiac. Continuați administrarea de oxigen de sus (mască, respectiv DSG, FiO_2 1,0). **Asigurați blocada neuromusculară completă** (dacă rocuroniul a fost antagonizat cu sugammadex, relaxați din nou – mai jos).

Relaxarea musculară în CICO

- **Blocadă neuromusculară completă înainte de cricotiroidotomie** (DAS 2025): îmbunătățește ventilația pe mască și prin DSG, rezolvă un laringospasm, previne mișcările de apărare. Pacient încă nerelaxat sau efectul suxametoniului scade → rocuroniu în doză completă **conform propriului protocol (SOP) de RSI, respectiv rezumatului caracteristicilor produsului** – DAS 2025 nu indică doza; valoarea următoare provine din fișa substanței active (rezumatul caracteristicilor produsului), nu din DAS:

Rocuroniu – Inducție în secvență rapidă (RSI)

- **1 mg/kg** i.v.[9]
  10 mg/ml (5 ml = 50 mg)

În medicina de urgență se folosesc frecvent 1,2 mg/kg (peste recomandarea din rezumatul caracteristicilor produsului, în afara condițiilor de utilizare aprobate – off-label). Conform rezumatului caracteristicilor produsului, doza pentru RSI de 1,0 mg/kg este numai pentru adulți; la copii, RSI nu este recomandată din lipsă de experiență (rezumatul caracteristicilor produsului din Austria al unui preparat de rocuroniu, versiunea 02/2026; la fel pentru un alt preparat de rocuroniu, DE/UK) – RSI la copii este off-label.

- **Fără antagonizare reflexă în CICO:** sugammadex anulează efectul rocuroniului, dar nu înlătură nici edemul, nici sângele, nici anatomia, nici efectul hipnoticelor și opioidelor. Respirația spontană revine – dacă revine – de obicei prea târziu și rămâne obstruată; cricotiroidotomia este doar întârziată. La fel, nu așteptați dispariția efectului suxametoniului.
- Sugammadex ține de decizia **„trezirea pacientului"** când oxigenarea prin DSG sau mască **reușește**:

Sugammadex – Antagonizare imediată după rocuroniu 1,2 mg/kg – adulți

- **16 mg/kg** bolus i.v.[8]
  100 mg/ml (2 ml = 200 mg; 5 ml = 500 mg)

Conform rezumatului caracteristicilor produsului, nestudiat la copii și adolescenți. Nu este o soluție de salvare fiabilă în situația „nu pot intuba – nu pot oxigena" (CICO) – în acest caz, imediat abord chirurgical de urgență al căii aeriene la nivelul gâtului (cricotiroidotomie); sugammadexul nu trebuie să-l întârzie (DAS 2025).

- **CICO după sugammadex** (oxigenarea se pierde din nou): **relaxați din nou** – rocuroniul administrat din nou acționează atunci nesigur: după **16 mg/kg** (reversie imediată), conform rezumatului caracteristicilor produsului, 24 h de așteptare, până atunci un **miorelaxant nesteroidian** (de ex. suxametoniu); după sugammadex până la 4 mg/kg, rocuroniu 1,2 mg/kg cel mai devreme după 5 min,

cu debutul acțiunii întârziat cu până la aprox. 4 min (rezumatul caracteristicilor produsului pentru sugammadex, pct. 4.4; *Medicamente A–Z*). Nu întârziați cricotiroidotomia din acest motiv.

eFONA: bisturiu – bougie – sondă (adulți, copii de la aprox. 8 ani)

Material: bisturiu cu **lamă lată nr. 10**, bougie, **sondă 6,0 mm cu balonaș**. Multe mijloace de intervenție din AT și DE au în schimb seturi de puncție sau Seldinger. Ghidul DGAI 2023 descrie tehnica cu canulă, Seldinger și chirurgicală, DAS 2025 recomandă tehnica cu bisturiu. **La adulți în CICO, bisturiu – bougie – sondă este procedura preferată, care trebuie antrenată regulat** (DAS 2025); nu este singura tehnică admisă în AT și DE – determinante sunt protocolul local, materialul disponibil și antrenamentul.

1. Anunțați cu voce tare: **„CICO – cricotiroidotomie de urgență"**, ora; o persoană menține oxigenul de sus.
2. **Hiperextensia maximă** a gâtului (rulou sub umeri), dacă este acceptabil.
3. Fixați laringele cu mâna nedominantă („laryngeal handshake"), palpați cartilajele tiroid și cricoid.
4. Dacă membrana cricotiroidiană nu a fost identificată sigur în prealabil, **incizia cutanată verticală pe linia mediană** (până la **8 cm**, de la caudal spre cranial) este standardul DAS 2025; o **incizie cutanată transversală** doar la membrană palpabilă fiabil, respectiv marcată ecografic. **Membrana însăși** se incizează în orice caz **transversal** (pasul 6).
5. Disecție boantă cu degetele până la membrană, palpați membrana între cartilajele tiroid și cricoid.
6. **Incizie transversală** prin membrană, cu tăișul spre operator; rotiți lama cu 90° (tăișul spre caudal) și trageți ușor spre dumneavoastră – orificiul se deschide.
7. Avansați **bougie** de-a lungul lamei în trahee spre caudal, apoi îndepărtați bisturiul.
8. Introduceți **sonda 6,0** lubrifiată, cu mișcări de rotație, pe bougie – nu prea adânc (poziție endobronșică).
9. Îndepărtați bougie, umflați balonașul, ventilați, **capnografie**; fixați sonda, comprimați sângerarea.
10. Organizați tratamentul chirurgical definitiv; mobilizați pacientul doar cu sonda fixată.

Membrana nu poate fi găsită → extindeți incizia și continuați disecția boantă în profunzime. Despre poziție decide capnografia.

Copii sub aprox. 8 ani

- De obicei cauză **funcțională** (laringospasm, anestezie prea superficială, distensie gastrică, poziționare): aprofundați anestezia, CPAP, relaxare musculară, decomprimați stomacul, mască cu două mâini cu pipă Guedel (DAS/APA). CICO adevărat este foarte rar.
- Intubație: cel mult **două încercări**, fiecare de **30–60 s**; la bradicardie sau desaturare opriți imediat și oxigenați cu balon-mască sau DSG (ERC 2025 PLS).
- Occiput mare (sugar: rulou sub umeri), limbă mare, laringe situat sus, membrană minusculă, greu palpabilă; consum mare de O_2 → desaturare în câteva secunde. Mărimi și material: *Tabelul urgențelor pediatrice*.
- eFONA **conform unui protocol CICO local, adaptat vârstei**; pentru 1–8 ani, DAS/APA descriu **cricotiroidotomia cu canulă (ac)**: canulă în membrană, aspirați aer, oxigen doar printr-un sistem prevăzut pentru aceasta, specific dispozitivului, conform unui protocol local aprobat de anestezia pediatrică (fără formulă generală de debit) – asigurați calea de expir, insuflați scurt până la ridicarea toracelui, așteptați expirul prin căile aeriene superioare. Dacă toracele nu coboară, **nu mai insuflați** (barotraumă).
- Tehnica cu ac oxigenează, dar nu ventilează (CO_2 crește) → doar punte până la accesul chirurgical de către persoana cea mai experimentată (ORL, chirurgie pediatrică).
- Recomandările sunt **neuniforme** – sub 8 ani **nu există o metodă unică, general valabilă**; tehnica și limitele de vârstă diferă (tabel). Stabiliți și antrenați tehnica într-un protocol CICO local, adaptat vârstei (aprobat de anestezia pediatrică). Decisive sunt **ajutorul precoce cu experiență pediatrică** și un

backup chirurgical imediat disponibil (ORL, chirurgie pediatrică). De la aprox. 8 ani ca la adulți (bisturiu – bougie – sondă, sondă mai mică).

Sursă	Acces cervical anterior de urgență la copii
DAS/APA (2012/2015)	**1–8 ani:** cricotiroidotomie cu canulă (ac) (mai sus), de la 8 ani ca la adulți
ERC 2025 PLS	cea mai bună tehnică la copii necunoscută · revizuirea citată: **< 8 ani** de preferat **traheotomia** bisturiu-bougie, la copiii mai mari cricotiroidotomie chirurgicală · ERC însuși: personalul experimentat alege tehnica în care este antrenat și are experiență și pentru care există material · doar de către persoane instruite în aceasta, ca **ultimă opțiune** în CICO
AIDAA 2025	cu ajutor chirurgical de preferat **traheotomia** (până la 12 ani) · fără ajutor chirurgical: puncție cricotraheală (< 5 ani), respectiv prin membrana cricotiroidiană (> 5 ani)
APAGBI (conform AIDAA 2025)	fără canule > 4 mm la copii **< 8 ani**
Revizuire 2026	< 8 ani traheotomie chirurgicală în loc de tehnica cu ac

Vortex – trei linii vitale

Masca facială, DSG și sonda de intubație sunt „linii vitale" echivalente. Pentru fiecare există **„cea mai bună încercare"** (optimizată, persoana cea mai experimentată) – după aceea schimbați, nu rămâneți la aceeași procedură. **Zona verde:** oxigenare asigurată printr-o linie vitală (curbă de capnografie, SpO_2 stabilă) → câștigați timp, chemați ajutor, stabiliți planul. Toate trei eșuate → salvare CICO. Pregătirea pentru aceasta (aducerea setului, deschiderea lui, palparea membranei) se face în paralel.

Comunicare

- Fiecare schimbare de plan cu voce tare: „Intubație eșuată – **plan B**, mască laringiană." O persoană anunță SpO_2 și numărul de încercări.
- Fără ambiguitate: **„Aceasta este o situație CICO – facem acum o cricotiroidotomie de urgență."** Distribuiți rolurile (oxigen de sus · cricotiroidotomie · relaxare musculară și medicamente · timp și documentare), comunicare în buclă închisă (closed loop).
- Fiecare membru al echipei poate și trebuie să semnaleze erorile de fixare cognitivă – persistența într-o strategie ineficientă („Aceasta a fost a treia încercare").
- Chemați ajutor din timp: a doua persoană experimentată, în prespital medicul de urgență, respectiv alt echipaj, în spital anestezia și ORL.

După securizarea căii aeriene

- **Capnografie:** CO_2 persistent pe parcursul mai multor respirații este condiția pentru „sonda este în trahee". **Fără curbă = poziție greșită** – și în timpul resuscitării (acolo mai aplatizată, dar prezentă). Auscultația și ridicarea toracelui **nu** exclud o poziție esofagiană. În caz de dubiu, scoateți sonda sau verificați activ poziția (relaringoscopie, endoscopie, ecografie) (PUMA 2022).
- Deteriorare bruscă în timpul ventilației mecanice → **DOPES**:

	Cauză	Măsură
D	Dislocare (sondă/DSG, endobronșic)	capnografie, adâncimea sondei, laringoscopie
O	Obstrucție (secreții, sânge, cudare)	aspirați, verificați tubulatura, la nevoie schimbați sonda
P	Pneumotorax	auscultație, ecografie, decompresie
E	Echipament (O_2, ventilator, tubulatură)	deconectați de la ventilator, balon cu O_2
S	Stacking (auto-PEEP în astm/BPOC)	deconectați, reduceți frecvența respiratorie

- Anticipați hipotensiunea post-intubație; continuați anestezia și analgezia.

- Documentați ce a fost dificil și ce a ajutat; informați pacientul (card de anestezie, respectiv de cale aeriană dificilă); planificați extubația – calea aeriană dificilă rămâne dificilă.

[198] Ahmad I et al. Difficult Airway Society 2025 guidelines for management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults. Br J Anaesth 2026;136(1):283–307 (Epub 07.11.2025, PubMed 41203471), Algorithmus Plan A–D.
[123] Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth 2015;115:827–848 (Vorgängerfassung; Einzelschritte Skalpell – Bougie – Tubus mit 90°-Drehung der Klinge).
[124] Piepho T, Kriege M, Byhahn C, Cavus E, Dörges V, Ilper H et al. S1-Leitlinie Atemwegsmanagement 2023 (DGAI), AWMF-Register 001-028, Version 2023-09, gültig ab 21.08.2023 für 5 Jahre. Anästh Intensivmed 2024;65:69–96 (nur Ausschnitte eingesehen).
[125] Timmermann A, Böttiger BW, Byhahn C et al. S1-Leitlinie Präklinisches Atemwegsmanagement (Kurzfassung), DGAI-Beschluss 25.02.2019, AWMF-Register 001-040. Anästh Intensivmed 2019;60:316–336 – laut Register ist eine S2k-Nachfolgeleitlinie angemeldet (31.10.2024, geplante Fertigstellung 09/2028), Stand 11/2026 nicht erschienen.
[126] Bernhard M, Bein B, Böttiger BW et al. Handlungsempfehlung Prähospitale Notfallnarkose beim Erwachsenen (DGAI, S1), 2015 (Anästh Intensivmed bzw. Notfall Rettungsmed 2015) – Websuche 11/2026 ohne neuere Fassung; Registerstatus prüfen.
[127] Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2022;136:31–81.
[128] Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. Anaesthesia 2020;75:509–528.
[129] Higgs A, McGrath BA, Goddard C et al. (DAS, ICS, FICM, RCoA). Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. Br J Anaesth 2018;120:323–352.
[130] Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. Anaesthesia 2015;70:1286–1306.
[131] The Protected Airway: DAS 2025 Update – Vertical Incision for Effective eFONA (16.11.2025) – Sekundärzusammenfassung: vertikaler Mittellinienschnitt bis 8 cm als einheitliches Vorgehen, Skalpell – Bougie – Tubus bleibt Standard.
[132] Mosier JM, Joshi R, Hypes C et al. The physiologically difficult airway. West J Emerg Med 2015;16:1109–1117.
[133] Kornas RL, Owyang CG, Sakles JC, Foley LJ, Mosier JM (Society for Airway Management's Special Projects Committee). Evaluation and management of the physiologically difficult airway: consensus recommendations from Society for Airway Management. Anesth Analg 2021;132:395–405.
[134] Karamchandani K et al. (SOCCA Physiologically Difficult Airway Task Force). Tracheal intubation in critically ill adults with a physiologically difficult airway. An international Delphi study. Intensive Care Med 2024;50:1563–1579 (53 Konsensaussagen; nur Abstract und SOCCA-Zusammenfassung eingesehen).
[135] Gibbs KW, Semler MW, Driver BE et al. (PREOXI). Noninvasive ventilation for preoxygenation during emergency intubation. N Engl J Med 2024;390:2165–2177.
[136] Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and prevention of desaturation during emergency airway management. Ann Emerg Med 2012;59:165–175 (apnoische Oxygenierung über Nasenbrille 15 l/min).
[137] Chrimes N, Higgs A, Hagberg CA et al. Preventing unrecognised oesophageal intubation: a consensus guideline from the Project for Universal Management of Airways and international airway societies. Anaesthesia 2022;77:1395–1415 (anhaltendes exspiratorisches CO_2 als Kriterium; klinische Untersuchung schließt ösophageale Lage nicht aus).
[138] Chrimes N. The Vortex: a universal 'high-acuity implementation tool' for emergency airway management. Br J Anaesth 2016;117 Suppl 1:i20–i27.
[139] Brown CA III, Sakles JC, Mick NW et al. (Hrsg.). The Walls Manual of Emergency Airway Management, aktuelle Auflage, Wolters Kluwer – Merkwörter LEMON, MOANS, RODS, SHORT (Inhalt über Sekundärzusammenfassung ALIEM geprüft; Buchstabenbelegung variiert je Quelle).
[140] Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland (APA) und Difficult Airway Society. Paediatric difficult airway guidelines (2012; Algorithmen für Kinder von 1–8 Jahren inkl. CICO mit Kanülen-Krikothyreotomie); Black AE, Flynn PER, Smith HL, Thomas ML, Wilkinson KA. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice. Paediatr Anaesth 2015;25:346–362.
[141] All India Difficult Airway Association 2025 guidelines for the management of unanticipated difficult airway in paediatrics under general anaesthesia. Indian J Anaesth 2025 (11/2025) – CICO: mit chirurgischer Hilfe Tracheotomie bevorzugt (bis 12 J.), ohne chirurgische Hilfe krikotracheale Punktion < 5 J. bzw. Punktion der Krikothyreoidmembran > 5 J.; Hinweis auf APA-Empfehlung gegen Kanülen > 4 mm bei Kindern < 8 J. (nur Ausschnitte eingesehen).
[142] Übersichtsarbeit zur Notfall-Koniotomie (eFONA) bei Kindern. Front Disaster Emerg Med 2026 – DAS ab 8 J.: Skalpell – Bougie – Tubus mit vertikalem Hautschnitt; Autoren plädieren unter 8 J. für die chirurgische Tracheotomie statt der Nadeltechnik (nur Ausschnitte eingesehen).
[143] Life in the Fast Lane (LITFL). Airway – Cricothyroidotomy (needle), Lehrressource: O_2-Fluss als Faustregel 1 l/min pro Lebensjahr, Insufflation bis zur Thoraxhebung – Sekundärquelle, lokales Protokoll vorrangig.
[1] Soar J, Böttiger BW et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110769 (Korrigendum 2026).
[2] Djakow J, Turner NM, Skellett S et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Paediatric Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110767.
[9] Fachinformation Rocuronium 10 mg/ml (AT), Zul.-Nr. 1-27838, Stand 02/2026, Abschnitt 4.2: zugelassen ab dem reifen Neugeborenen; Intubation 0,6 mg/kg, Erhaltung 0,15 mg/kg – Kinder wie Erwachsene, bei Neugeborenen und Säuglingen längere Wirkdauer; Blitzintubation (Rapid Sequence Induction) 1,0 mg/kg nur für Erwachsene, bei Kindern mangels Erfahrung nicht empfohlen. Original-Fachinformation vom Herausgeber bereitgestellt und abgeglichen 03.11.2026. Sekundär: Fachinformation Rocuronium 10 mg/ml (Rocuroniumbromid; DE/UK, in AT nicht mehr gelistet – früher BASG-Fachinformation 1-21548), Abschnitt 4.2: Blitzintubation 1,0 mg/kg, bei Kindern nicht zur Blitzeinleitung empfohlen – nur Suchergebnis-Ausschnitt. Generika: jeweilige Fachinformation.
[8] Fachinformation Sugammadex 100 mg/ml Injektionslösung (Sugammadex), EU-Zulassung EU/1/08/454, deutsche Fassung Stand 01/2025, Abschnitte 4.2 und 4.4; Generika: jeweilige Fachinformation.
[309] Fachinformation Sugammadex 100 mg/ml Injektionslösung (AT: Sugammadex Baxter; DE: u. a. Sugammadex Everpharma, Sugammadex; gleichlautend mit Sugammadex), Abschnitt 4.4 – erneute Gabe von Rocuronium bzw. Vecuronium nach Aufhebung mit Sugammadex: nach bis zu 4 mg/kg Rocuronium 1,2 mg/kg frühestens nach 5 min, 0,6 mg/kg nach 4 h; Rocuronium 1,2 mg/kg innerhalb von 30 min nach Sugammadex: Wirkeintritt bis ca. 4 min verzögert, Wirkdauer bis ca. 15 min verkürzt (Wortlaut der britischen SmPC); nach Sofortaufhebung mit 16 mg/kg für die sehr seltenen Fälle eine Wartezeit von 24 h vorgeschlagen; ist eine erneute Blockade vor Ablauf der Wartezeit nötig, ein nicht steroidales Muskelrelaxans. Stand nicht eingesehen (nur Suchergebnis-Ausschnitte, 11/2026).

Verificat: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-03 (originalul german)

Ventilație, VNI & oxigen

Imediat: stabiliți saturația-țintă – orientare generală SpO_2 **94–98 %** (ERC 2025 Prim ajutor, BTS 2017; ghidul S3 german 2021: 92–96 %) · risc de hipercapnie (de ex. BPOC) **88–92 %** conform protocolului local · după ROSC **94–98 %** · pacient critic → întâi **mască cu rezervor 15 l/min**, apoi titrare · exacerbare hipercapnică de BPOC cu **pH ≤ 7,35** sau edem pulmonar cardiogen → **VNI sau CPAP** precoce · după intubație **VT 6–8 ml/kg PBW**, **PEEP ≥ 5**, **platou ≤ 30 cmH_2O** · **capnografie** întotdeauna · agravare bruscă → **FiO_2 1,0, balon, DOPES**.

Stadiul ghidurilor 11/2026: VNI: ghidul S2k *Ventilația noninvazivă ca tratament al insuficienței respiratorii acute* (DGP, AWMF 020-004, versiunea 3.3, stadiu 30.12.2022, valabil până la 29.12.2027 – succesorul versiunii S3 din 2015) și ERS/ATS 2017. Oxigen: ghidul S3 *Oxigenul în tratamentul acut al adultului* (AWMF 020-021, 2021 – expirat din 05/2026, în revizuire) și BTS 2017. Flux înalt: ERS 2022. Ventilație invazivă: ghidul S3 AWMF 001-021, versiunea 2.0 (08/2025), ghidul ESICM pentru ARDS 2023. Resuscitare: ERC 2025.

Oxigen – intervale-țintă

Oxigenul tratează **hipoxemia**, nu dispneea. **Evitați hipoxemia și hiperoxemia** – peste intervalul-țintă reduceți sau opriți.

Situație	SpO_2-țintă	Observație
Pacient acut **fără** risc de hipercapnie	**94–98 %** ca orientare generală pragmatică (ERC 2025 Prim ajutor, BTS 2017) · ghidul S3 german (2021, expirat din 05/2026): **92–96 %**	ambele intervale sunt în uz; protocolul local (AT/DE) poate stabili unul dintre ele · situații speciale în rândurile următoare
Risc de hipercapnie: BPOC, sindrom obezitate-hipoventilație, boală neuromusculară, deformare toracică, fibroză chistică, hipercapnie cunoscută	**88–92 %** conform protocolului local	canulă nazală cu debit mic sau mască Venturi; **gazometrie** precoce și după fiecare creștere a O_2
Pacient critic (șoc, resuscitare, traumă severă, anafilaxie)	inițial **FiO_2 cât mai mare posibil**	mască cu rezervor 15 l/min sau ventilație; titrați de îndată ce SpO_2 este fiabilă
După ROSC	explicit **94–98 %** (ERC 2025)	titrați O_2 de îndată ce SpO_2 poate fi măsurată fiabil sau este disponibilă gazometria – *După ROSC – îngrijiri post-resuscitare*
Astm	GINA 2026: O_2 dacă SpO_2 **< 92 %**, SpO_2-țintă **92–95 %** (adulți, adolescenți, copii 6–11 ani); copii ≤ 5 ani cu exacerbare severă **≥ 92 %** · divergent: BTS 2017 94–98 %, ghidul S3 german (2021) 92–96 %	*Astm & exacerbare BPOC*
SCA, AVC	O_2 **numai în hipoxemie – fără administrare de rutină a O_2** în absența hipoxemiei	SCA: < 90 % (ESC 2023) · AVC: < 94 % – *Sindrom coronarian acut*, *Accident vascular cerebral*
Insuficiență cardiacă acută	O_2 dacă SpO_2 **< 90 %** (ESC) – criteriu pentru **începerea** oxigenoterapiei	un interval-țintă urmărit după începerea tratamentului este o altă afirmație – *Insuficiență cardiacă acută & urgență hipertensivă*
Monoxid de carbon	**FiO_2 1,0** indiferent de SpO_2	pulsoximetrie fals normală – *Intoxicații (toxicologie)*
Copii	**94–98 %**	ERC 2025 PLS

Pulsoximetria este mai imprecisă la perfuzie slabă, mișcare, CO, methemoglobină și tegumente închise la culoare → în caz de dubiu, **gazometrie**.

Sisteme și debite

Sistem	Debit	FiO_2 (aprox.)	Utilizare
Canulă nazală	1–6 l/min (de obicei 2–4)	24–40 % (aprox. +4 % per l/min)	standard; risc de hipercapnie
Mască facială simplă	**5–10 l/min** – niciodată < 5 (reinhalare de CO_2)	35–60 %	necesar moderat
Mască Venturi	debit minim conform adaptorului (de ex. 28 % la 4 l/min)	fixă 24–60 %	risc de hipercapnie, FiO_2 precisă
Mască cu rezervor (non-rebreather)	**15 l/min**, umpleți în prealabil punga	60–90 %	pacient critic, SpO_2 < 85 %
Flux înalt nazal	30–60 l/min	0,21–1,0 reglabilă	IRA hipoxemică (mai jos)
Balon cu rezervor + mască	≥ 15 l/min	până aproape de 1,0 cu mască bine etanșată	preoxigenare, ventilație – *Anestezie de urgență & RSI*

Oxigenoterapie cu flux înalt (HFNC)

Gaz încălzit și umidificat la debit mare: FiO_2 fiabilă, spălarea spațiului mort, efect PEEP redus (gura închisă), bine tolerat.

	Conduită
Indicație	**IRA hipoxemică** (de ex. pneumonie) când canula nazală sau masca nu sunt suficiente – preferată oxigenoterapiei convenționale (ERS 2022, ESICM 2023, ATS 2026), conform ERS 2022 și față de VNI; dispnee în context paliativ; preoxigenare și oxigenare apneică (*Cale aeriană dificilă & CICO*)
Nu ca primă opțiune	exacerbare hipercapnică de BPOC cu acidoză → **întâi VNI** (ERS 2022)
Start la adulți	debit **30–60 l/min** (crești în funcție de toleranță), **37 °C**, FiO_2 după intervalul-țintă
Start la sugari	aprox. **2 l/kg/min** (bronșiolită, studiul PARIS); limitele superioare conform protocolului pediatric
Recunoa șterea eșecului	**indicele ROX** = (SpO_2 ÷ FiO_2) ÷ frecvența respiratorie (SpO_2 în %, FiO_2 ca fracție zecimală): **≥ 4,88** la 2, 6 sau 12 h indică succes; scăzut sau în scădere → decideți devreme asupra VNI sau intubației

VNI și CPAP

Situație	Conduită	Dovezi
Exacerbare hipercapnică de BPOC: pH **≤ 7,35** și $PaCO_2$ **≥ 45 mmHg** în ciuda tratamentului standard	**VNI cu două niveluri de presiune (bilevel)** – tratament de elecție; la pH < 7,25 numai cu pregătire imediată pentru intubație	ERS/ATS 2017 (puternic), S2k 2023, GOLD
Edem pulmonar cardiogen (FR > 25/min și/sau SpO_2 < 90 %)	**CPAP** (forma cea mai simplă în prespital) sau VNI (mai ales în hipercapnie), suplimentar tratamentul cardiologic	ERS/ATS 2017 (puternic, inclusiv prespitalicesc), ESC 2021, S2k 2023
IRA hipoxemică (pneumonie, „de novo")	**flux înalt** de preferat; VNI/CPAP numai de către personal experimentat – la PaO_2/FIO_2 > 150 mmHg fără diferență relevantă față de fluxul înalt, în ARDS sever rată mare de eșec al VNI	ERS 2022, S2k 2023
Hipercapnie **fără** acidoză	**fără** indicație de VNI	ERS/ATS 2017
Preoxigenarea pacientului critic	VNI cu PEEP	PREOXI 2024, S2k 2023
Altele (caz individual, experiență)	sindrom obezitate-hipoventilație, imunosupresie, postoperator, traumă toracică (pneumotorax exclus sau drenat), sevrajul de ventilator (weaning) al pacienților hipercapnici, paliativ împotriva dispneei	ERS/ATS 2017 (condiționat)
Astm	**nu** este tratament standard – cel mult o încercare scurtă cu pregătire pentru intubație	*Astm & exacerbare BPOC*

Contraindicații (S3 2015/S2k 2023) – **absolute:** absența respirației spontane, respirație agonică (gasping), stop respirator sau cardiac · obstrucție fixă sau funcțională a căilor aeriene · hemoragie digestivă, ileus · comă de cauză nehipercapnică. **Relative:** comă hipercapnică (încercare în caz individual – starea de conștiență trebuie să se amelioreze rapid) · agitație masivă · retenție masivă de secreții · vărsături, risc de aspirație · hipoxemie sau acidoză severe (pH < 7,1) · instabilitate hemodinamică (șoc cardiogen) · traumatism facial, masca nu se potrivește · pneumotorax netratat · intervenție chirurgicală recentă pe tractul digestiv superior.

Parametri inițiali

	Edem pulmonar cardiogen	Exacerbare hipercapnică de BPOC
Mod	**CPAP** sau VNI cu presiune de suport	**două niveluri de presiune (bilevel)** (presiune de suport + PEEP), frecvență de rezervă (backup)
PEEP / EPAP	start **5 cmH_2O**, în funcție de efect până la **10 cmH_2O**	**4–5 cmH_2O** (BTS: 3; mai mare în apneea în somn sau obezitate)
Presiune inspiratorie	în hipercapnie, suplimentar presiune de suport	**IPAP 15 cmH_2O** (la pH < 7,25: 20), titrată în 10–30 min la **20–25 cmH_2O**, **max. 30** (BTS/ICS)
FiO_2	după intervalul-țintă	SpO_2 **88–92 %**
Țintă	FR ↓, SpO_2 ↑, travaliu respirator mai mic	VT aprox. 6–8 ml/kg PBW, FR < 25/min, pH ↑, $PaCO_2$ ↓

Atenție la logica aparatului: IPAP este o presiune absolută – IPAP 15/EPAP 5 corespunde unei presiuni de suport de 10 cmH_2O **peste** PEEP. La aparatele cu presiune de suport (ASB, PS) peste PEEP, convertiți în consecință.

Aplicare și întrerupere

- **Mască oronazală** ca standard, hamul abia după o scurtă acomodare (țineți masca cu mâna); minimizați scurgerile, trunchiul ridicat, explicați, rămâneți lângă pacient.
- În caz de anxietate sau agitație, o sedare prudentă poate ameliora toleranța (opioid în doză mică, în terapie intensivă de ex. dexmedetomidină – *Medicamente A–Z*) – numai cu monitorizare și pregătire pentru intubație.

- Monitorizați: SpO_2, FR, FC, TA, starea de conștiență, scurgerile, VT expirat; **gazometrie după 1–2 h**.
- **Succes:** în **1–2 h** FR și FC ↓, dispnee mai mică, pH ↑ și $PaCO_2$ ↓, stare de conștiență mai bună.
- **Întrerupere → intubație** (*Anestezie de urgență & RSI*, preoxigenare prin VNI): fără ameliorare sau agravarea pH, $PaCO_2$, SpO_2 sau FR în 1–2 h · alterarea progresivă a stării de conștiență sau epuizare · intoleranță · vărsături, aspirație, retenție de secreții · instabilitate circulatorie · în IRA hipoxemică: VT expirat **> 9,5 ml/kg PBW** în ciuda ajustărilor (Carteaux 2016). **Nu întârziați intubația** – eșecul tardiv al VNI crește mortalitatea.

Ventilația după intubație – parametri inițiali la adulți

Parametru	Start	Țintă / limită
Mod	controlat în presiune sau în volum – aparatul pe care îl cunoașteți	–
Volum curent	**6–8 ml/kg greutate corporală prezisă** (PBW după înălțime și sex, tabel în *Scoruri & formule*)	**niciodată după greutatea reală**; ARDS ≤ 6 ml/kg
PEEP	**5 cmH_2O** (minim)	obezitate, edem pulmonar, hipoxemie: 8–10 cmH_2O sau conform tabelului (ARDS, mai jos); atenție la TA
FiO_2	**1,0** imediat după intubație	reduceți rapid la intervalul-țintă (gazometrie)
Frecvență respiratorie	**12–16/min**	$EtCO_2$ **35–45 mmHg**, $PaCO_2$ prin gazometrie ($EtCO_2$ de obicei mai mică)
I:E	1:2	obstrucție 1:3 până la 1:5
Presiune de platou	măsurați (pauză end-inspiratorie)	**≤ 30 cmH_2O**
Presiune motrice (driving pressure)	platou – PEEP	**≤ 15 cmH_2O**

- **Acidoză metabolică** (cetoacidoză, sepsis, intoxicație): preluați hiperventilația preexistentă (FR mai mare, volum-minut mare) – valorile „normale" agravează acidoza; gazometrie precoce.
- **Traumatism cranio-cerebral, după ROSC:** normocapnie, fără hiperventilație profilactică – *Traumatism cranio-cerebral*, *După ROSC – îngrijiri post-resuscitare*.
- Trunchiul ridicat la 30°, sondă gastrică, presiunea balonașului **20–30 cmH_2O**.

Analgosedarea sub ventilație (terapie intensivă, transport)
Întâi analgezia, anticipați hipotensiunea (vasopresor pregătit). Opioide: *Analgezie & analgosedare*.

Propofol – Sedarea pacienților ventilați mecanic în terapie intensivă (> 16 ani)

- **0,3–4 mg/kg/h** i.v. continuu [11]
  2 % = 20 mg/ml

Cel mult 4 mg/kg/h și max. 7 zile (sindromul de perfuzie cu propofol).

Midazolam – Sedarea pacienților ventilați mecanic (terapie intensivă/transport)

- **0,03–0,3 mg/kg** i.v. doză de încărcare (în trepte de 1–2,5 mg) [30]
  1 mg/ml (5 ml = 5 mg; pompă de seringă 50 ml = 50 mg)
- **0,03–0,2 mg/kg/h** i.v. continuu [30]
  1 mg/ml (5 ml = 5 mg; pompă de seringă 50 ml = 50 mg)

În caz de hipovolemie, vasoconstricție sau hipotermie, doza de încărcare se reduce sau se omite, iar doza de întreținere se scade.

Ketamină (racemică) – Analgezie în timpul ventilației mecanice

- **0,5 mg/kg** bolus i.v. [29]
  50 mg/ml (2 ml = 100 mg; 10 ml = 500 mg)
- **0,4–1 mg/kg/h** i.v. continuu [29]
  50 mg/ml (2 ml = 100 mg; 10 ml = 500 mg)

Debit posibil de până la 3 mg/kg/h; se asociază întotdeauna cu o benzodiazepină.

Astm și BPOC – air trapping

Căile aeriene îngustate se golesc lent: la o frecvență prea mare aerul rămâne în plămâni (**hiperinflație dinamică, auto-PEEP**) → hipotensiune până la stop cardiac, barotraumă, pneumotorax.

Parametru	Setare
Frecvență respiratorie	**mică**: astm **8–10/min**, BPOC aprox. 10–12/min
Volum curent	6–8 ml/kg PBW
I:E	**≥ 1:3** (până la 1:5) – **fluxul expirator trebuie să scadă la zero înainte de următoarea insuflație** (curba de flux)
Inspir	scurt, flux inspirator mare
PEEP	mic (**≤ 5 cmH_2O**)
Platou	**< 30 cmH_2O**
Țintă	**hipercapnie permisivă** – pH > 7,2 tolerat, SpO_2 în intervalul-țintă

- **Scăderea TA după intubație sau sub ventilație → deconectați**, lăsați pacientul să expire, eventual comprimați manual toracele; apoi continuați cu o frecvență mai mică; excludeți un pneumotorax sufocant.
- **Ventilația manuală:** lentă (aprox. 6–8/min), pauze lungi – cea mai frecventă greșeală este ventilația prea rapidă pe balon.
- Bronhospasm sub ventilație: *Incidente în anestezie* · medicamente: *Astm & exacerbare BPOC*.

ARDS – pe scurt

Definiție (Berlin): debut ≤ 1 săptămână, opacități bilaterale, neexplicate doar prin cauză cardiacă; PaO_2/FiO_2 sub PEEP ≥ 5 cmH_2O: **ușor 201–300**, **moderat 101–200**, **sever ≤ 100 mmHg**. **Definiția globală 2024** include și pacienții neintubați sub flux înalt ≥ 30 l/min sau VNI/CPAP (PEEP ≥ 5) și admite **SpO_2/FiO_2 ≤ 315** (la SpO_2 ≤ 97 %), precum și ecografia.

- **VT ≤ 6 ml/kg PBW** (interval 4–8), **platou ≤ 30**, **presiune motrice ≤ 15 cmH_2O** (Amato 2015).
- **PEEP** după oxigenare, de ex. tabelul ARDSNet (mai jos); fără manevre de recrutare prelungite cu presiune mare (ESICM 2023).
- Țintă de oxigenare moderată: PaO_2 55–80 mmHg sau SpO_2 88–95 % (ARDSNet).
- **Decubit ventral ≥ 16 h/zi** la PaO_2/FiO_2 **< 150 mmHg** (ESICM 2023); relaxare musculară nu de rutină.
- ARDS sever în ciuda optimizării → **contactați devreme un centru ECMO** (ECMO VV).

FiO_2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
PEEP (cmH_2O)	5	5–8	8–10	10	10–14	14	14–18	18–24

Copii

Parametru	Valoare inițială	Observație
Oxigen	SpO_2 - țintă **94–98 %**	ERC 2025 PLS
Flux înalt	aprox. **2 l/kg/min** (sugari)	studiul PARIS; limitele superioare conform protocolului pediatric
CPAP/VNI	numai cu experiență și supraveghere (terapie intensivă pediatrică)	S2k 2023
Volum curent	**6–8 ml/kg greutate ideală**; în boala pulmonară severă mai mic (4–6 ml/kg)	PALICC-2 · valori pe vârste: *Tabelul urgențelor pediatrice*
PEEP	**5 cmH_2O**, în hipoxemie creștere treptată	atenție la hemodinamică
Frecvență respiratorie	valori normale pentru vârstă (*Tabelul urgențelor pediatrice*), ajustare după $EtCO_2$	–
Platou	**≤ 28 cmH_2O** (perete toracic rigid 29–32)	PALICC-2
Presiune motrice	**≤ 15 cmH_2O**	PALICC-2

Sondă cu balonaș, măsurați presiunea balonașului. Nou-născuți imediat după naștere: *Îngrijirea și resuscitarea nou-născutului (NLS)*.

Capnografie

Normal: $EtCO_2$ **35–45 mmHg** (4,7–6,0 kPa), curbă dreptunghiulară cu platou; $PaCO_2$ de obicei cu câțiva mmHg mai mare (diferență mai mare în boala pulmonară, spațiu mort, debit cardiac scăzut).

Constatare	Semnificație
Fără curbă	**sondă poziționată greșit** până la proba contrarie · deconectare · obstrucție completă – în timpul resuscitării curba este mai plată, dar prezentă (PUMA 2022)
„Aripioară de rechin" (pantă ascendentă fără platou)	obstrucție: bronhospasm, BPOC, secreții, cudare
Scădere bruscă la aceeași ventilație	debit cardiac ↓, embolie pulmonară, scurgere, deconectare, stop cardiac
Creștere	hipoventilație, febră, hipertermie malignă, administrare de bicarbonat – în timpul resuscitării: posibil **ROSC**
Linia de bază > 0	reinhalare (valvă, var sodat)
Crestături pe platou	respirație spontană împotriva aparatului

Probleme sub ventilație

Agravare bruscă → **FiO_2 1,0**, **deconectați de la aparat și ventilați pe balon** (sursă proprie de O_2): simțiți complianța, priviți capnografia, auscultați. Mai bine pe balon → problema este de obicei la aparat sau la