



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

Gyermekanesztézia – nem gyermekaneszteziológusoknak

Kövesi Tamás
PTE KK AIT
Gyermekaneszteziológiai Tanszék

MIRA 2025, Pécs



Kit nevezünk gyermekaneszteziológusnak?

Magyar szakképzési rendszer

- Aneszteziológia és Intenzív Terápia (60 hónap)



- 2 hónap gyermekintenzív osztályos gyakorlat
- **2 hónap gyermeksebészeti anesztézia**
- Hazánkban gyermekaneszteziológia szakvizsga vagy licencvizsga jelenleg nincs



olyan, hogy „*gyermekaneszteziológus*”, nincs is...



ANESZTEZIOLÓGIA ÉS INTENZÍV TERÁPIA SZAKKÉPZÉSI TERV

Kizárólag a szakképzésüket 2022.09.01. után megkezdők részére

Jelölt neve: orvosi pecsétszám:.....
Munkahely:
E-mail cím: telefonszám:.....

A szakképzés időtartama: 60 hó

Szakgyakorlati képzés 48 hó

- 24 hó intenzív terápia:

- 2 hó gyermek intenzív osztályos gyakorlat

helye: ideje:

- 24 hó aneszteziológia:

- 2 hó gyermeksebészeti anesztézia

helye: ideje:

Kit nevezünk brácsásnak?



Kézikönyvtár / A magyar nyelv értelmező szótára / B / brácsás

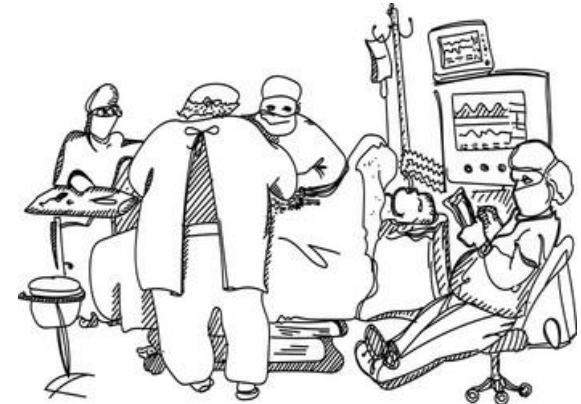
brácsás

brácsás főnév -t, -ok, -a

Az a személy, aki tud v. aki szokott brácsán játszani.

gyermekaneszteziológus

Az a személy, aki tud v. aki szokott gyermeket altatni (?)



Gyermekanesztézia-asszociált szövődmények elemzése

Perioperative anaesthetic morbidity in children: a database of 24 165 anaesthetics over a 30-month period

Isabelle Murat MD PhD, Isabelle Constant MD PhD, Hélène Maud'huy MD

- **24165** anesztézia; 724 szövődmény (3%)

Paediatr Anaesth, 14 (2004), pp. 158-166

Anesthesia-related critical incidents in the perioperative period in children; a proposal for an anesthesia-related reporting system for critical incidents in children

Jurgen C. de Graaff✉, Marie-christine Sarfo, Leo van Wolfswinkel, Désirée B. M. van der Werff, Antonius N. J. Schouten

- **35190** anesztézia; 1214 szövődmény (3.4%)

Paediatr Anaesth, 25 (6) (2015), pp. 621-629

Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe

Walid Habre, Nicola Disma, Katalin Virag, Karin Becke, Tom G Hansen, Martin Jöhr, Brigitte Leva, Neil S Morton, Petronella M Vermeulen, Marzena Zielinska, Krisztina Boda, Francis Veyckemans, for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network*

- **31127** anesztézia; 1637 szövődmény (5.3%)

Lancet Respir Med, 5 (5) (2017), pp. 412-425



APRICOT study



Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe

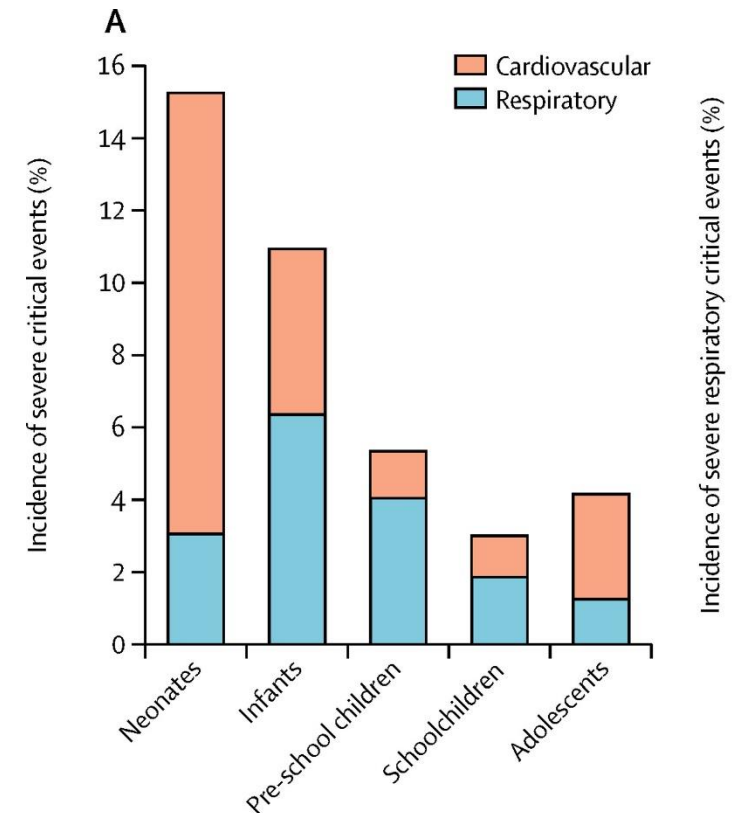
Walid Habre, Nicola Disma, Katalin Virag, Karin Becke, Tom G Hansen, Martin Jöhr, Brigitte Leva, Neil S Morton, Petronella M Vermeulen, Marzena Zielinska, Krisztina Boda, Francis Veyckemans, for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network*

31.127 gyermekanesthézia (0–15 év)

- 33 ország, 261 centrum
- előre definiált kritikus helyzetek regisztrálása

Perioperatív kritikus események: 5,3%

- respiratorikus: 3.1%
- kardiovaszkuláris: 1.9%
- gyógyszerelés: 0.2%
- egyéb: 0.1%



APRICOT study



Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe

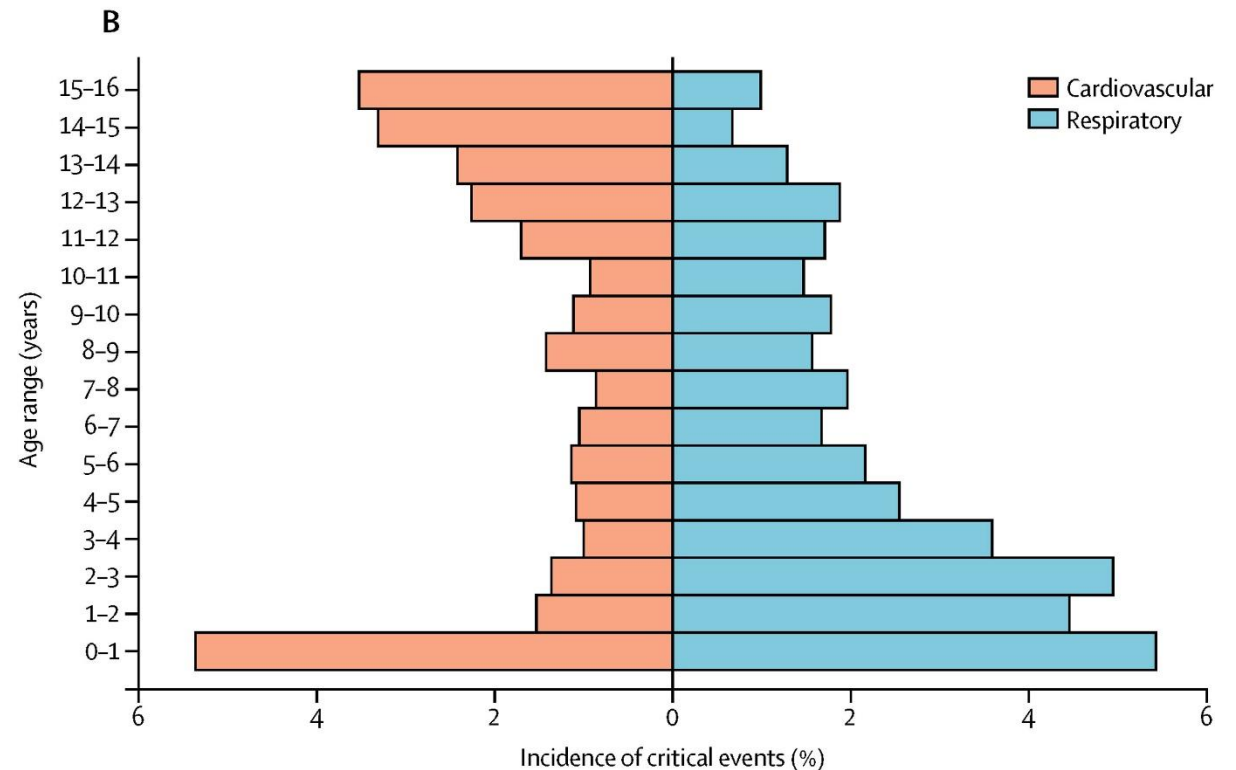
Walid Habre, Nicola Disma, Katalin Virag, Karin Becke, Tom G Hansen, Martin Jöhr, Brigitte Leva, Neil S Morton, Petronella M Vermeulen, Marzena Zielinska, Krisztina Boda, Francis Veyckemans, for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network*

Rizikófaktorok

- életkor
 - < 1 év: kardiovaszkuláris
 - < 3 év: respiratorikus
- volt koraszülöttség (3 év alatt)
- komorbiditás (ASA $\geq$ III)
- felső légúti hurut

Védő faktorok

- nagy esetszámú gyerekcentrum
- aneszteziológus gyerek tapasztalata
 - respiratorikus: -1% /év
 - kardiovaszkuláris: -2% /év



Relationship Between Complications of Pediatric Anesthesia and Volume of Pediatric Anesthetics

Auroy, Yves MD; Ecoffey, Claude MD; Messiah, Antoine MD; Rouvier, Bernard MD

Csecsemő- és kisgyermek altatások száma

< 100 /év ↔ > 200 /év

5x

szövődmény veszély!



Ki altassa a gyermeket?

Gyermekegyesztéziológus jelenlét indokolt:

- 3 év alatti gyermek és/vagy
- Koraszülött anamnézis
- Kongenitális rendellenesség
- Anamnézisben felső légúti szűkület, horkolás vagy
- ASA $\geq$ III és/vagy
- Hurutos, lázas állapot

- Célok:**
- egységes európai képzési rendszer létrehozása
 - kompetenciaszintek lefektetése
 - egységes guideline-ok megalkotása



Pediatric anesthesia after APRICOT (Anaesthesia Practice In Children Observational Trial): who should do it?

Walid Habre

Age less than 3 years *and/or*
History of prematurity *or*
History of congenital disorder *or*
Medical history of snoring *or*
ASA-PS $\geq$ III *and/or*
Medical condition with fever

Európai helyzet (ESPA)

Pediatric anesthesia in Europe: Variations within uniformity

Jurgen C. de Graaff✉, Peter Frykholm, Thomas Engelhardt, Ehrenfried Schindler, Tamas Kovesi, Dusica Simic, Ignacio Malagon, Natasha Woodman, Simon Courtman, Nadia Najafi, Nicola Groes Claussen, Jacob Karlsson, Fanny Bonhomme, Anne Laffargue, Laszlo Vutskits

Ország	Szakvizsga követelmény	Szakirányú képzés lehetősége	Szakvizsga vagy minősítő vizsga	Speciális rendelkezések
Németország	50 eset 5 éves kor alatt	4 lokális képzőhely	Nem	Kongenitális szívbetegségek, <1500 g koraszülöttek speciális gyermek centrumban
Magyarország	(3) 2 hónap	Nem	Nem	<3 év: gyermek centrumban (kidolgozás alatt)
Szerbia	4 hónap	1 centrum, 1 év	Igen	<3 év: gyermek centrumban
Hollandia	Nem definiált Minimum 3 hónap	1-2 év 7 lokális képzőhely	Nem	4 ellátási szint: 1) <60 hét GA 2) <1 év 3) 1-3 év 4) <3 év
Belgium	Nem definiált	Lokális képzőhelyek	Nem	Nem
Skandinávia	0-6 hónap	2 years	Nem	<3 év: gyermek centrumban (kísérő betegségek esetén)
Egyesült Királyság	RCA szabályzat	10 program, 1-2 év	Igen (‘Special Interest’)	Gyermekekellátó centrumok (önálló vagy kórház részeként)
Svájc	3 hónap	Kidolgozás alatt	Nem	3 ellátási szint: 1) <3 yrs & ASA >3 2) <3 yrs & ASA >1 3) >3 yrs
Franciaország	3 – 6 hónap	Nem	Nem	3 ellátási szint: 1) <1 év 2) <3 év 3) >3 év

Egységesítési tervek (ESPA – kidolgozás alatt)



Gyermekanesztézia kompetenciaszintek lefektetése

1. „Sima” szakorvos: 3 éves kor felett, egyszerű beavatkozásokat altat (háttér!)
2. Érdeklődő szakorvos: min. 0,5 nap/hét gyermekanesztéziát végez (=10%)
3. **Specialista** szakorvos: gyermekcentrumban 1 év képzés, majd min. 2,5 nap/hét (=50%)
4. **Gyermekaneszteziológus specialista**: teljes munkaidőben gyermekcentrumban (=100%)

Szakképzés során mindenkinek **3 hónap folyamatos** gyakorlat gyermekközpontban

↪ 60 gyermek (3–10 év), 20 kisgyermek (1–3 év), 10 csecsemő (<1év, közte 2 újszülött)

- Gyermekaneszt. érdeklődésűeknek **további 6 hónap**
- Gyermekaneszteziológus specialistának készülőknek **1 év** gyermekaneszt. centrumban
+ 2 hónap gyermekintenzív osztályon

Biztonságos anesztézia minden gyermeknek

SAFETOTS.ORG



www.safetots.org



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

- Who** • Gyermekaneszteziológus: 3 éves kor alatt, ASA $\geq$ III, ill. komplex/nagy műtét esetén
 ↪ min. 200–300 gyermekanestézia/év, illetve min. 1/hó <1 éves
- Where** • Centrumokban: újszülöttek és csecsemők, speciális műtétek
 ↪ min. 1000–1500 gyermekanestézia/év (<10 éves)
- What** • 3 év feletti, egészséges gyermek, rutin sebészeti beavatkozás:
 anesteziológus szakorvos elvégezheti (gyermekanestézia ismerettel)
- When** • Újszülöttek és csecsemők: fokozott perioperatív kockázat+neurotoxicitás veszélye
 → elektív beavatkozások optimális idejének megválasztása
- How** • Az elérhető legmagasabb minőségű és biztonságú anestézia biztosítása
 egységes szabályzás → protokollok

Gyermekműtét felnőtt intézményben

- Melyik korcsoport a legveszélyeztetettebb „felnőttanesthesziológus” kézben?

< 1 év



1 – 6 év



> 6 év

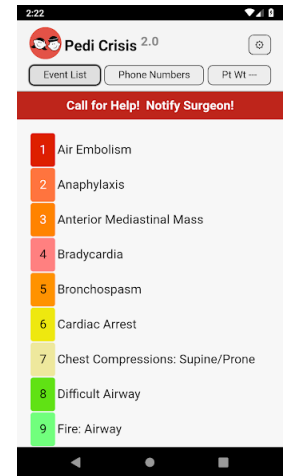
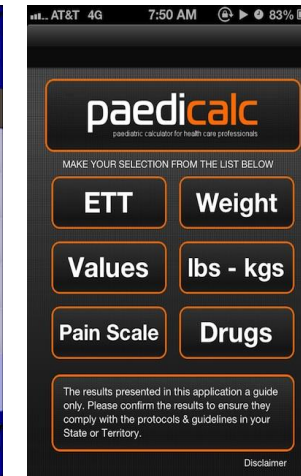
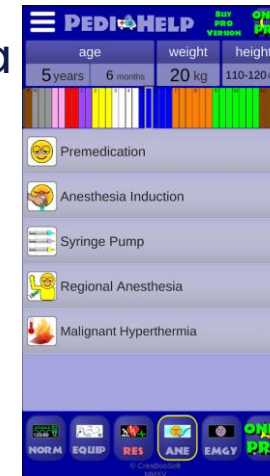


Kompetencia-szintek („circles of competence”)



Gyermekműtét felnőtt intézményben – stressz szituációk

- Stressz № 1 : fokozott érzelmi töltés („jaj Istenem, gyerek!”)
- Stressz № 2: elméleti rutin hiánya
 - norm. élettani paraméterek, gyógyszerdózisok, higítás-beadás, ...
- Kérdések „felnőtt” aneszteziológusoknak: 12 kg-os gyermek anesztéziája
 - A válaszok 44%-a hibás vagy „üres” (20–80%)
 - Akut gyógyszerek: nagyobb bizonytalanság, több hiba
 - Megoldás: mobil applikációk használata
 - *PediHelp, PaediCalc, Pedi Anesth, Pedi Crisis*
 - *HeliHelp, MGYA Kisokos*



Gyermekműtét felnőtt intézményben – stressz szituációk

- Stressz № 1: fokozott érzelmi töltés
- Stressz № 2: elméleti rutin hiánya
 - norm. élettani paraméterek, gyógyszerdózisok, higítás-beadás, ...
- Stressz № 3: gyakorlati (manuális) rutin hiánya
 - légút, lélegeztetés, véna, regionál, anesztézia vezetés, ébresztés, ...



Gyermekműtét felnőtt intézményben – stressz szituációk

- Stressz № 1 : fokozott érzelmi töltés
- Stressz № 2: elméleti rutin hiánya
 - norm. élettani paraméterek, gyógyszerdózisok, higítás-beadás, ...
- Stressz № 3: gyakorlati (manuális) rutin hiánya
 - légút, lélegeztetés, véna, regionál, anesztézia vezetés, ébresztés, ...
- Stressz № 4: intézményi háttér
 - felnőtt ápolószemélyzet jogos és teljesen érthető ellenállása



Kívül a komfortzónán...

Név: Dr. János János Dr. László PTE KK ÁITI Gyermek-aneszteziológiai Tanszék
 Szül.: 2025. 04. 11. ANESZTEZIOLOGIAI JEGYZŐKÖNYV
 TAJ: 1234 5678 9012  Sorszám: 777

Dátum: 2025. 04. 25. Műt: ☒ I. ☐ II. ☐ III. ☐ φ
 Teststül: 320g! ASA: III. Műtét jellege: ☒ Ervezett ☐ Akut
 Allergia: Nem ismert! Premediáció: ☒ Olgem ☒ Nem
 Diagnózis: VEKONYBÉL ILEUS Műtét: LA PAROTOMIA ISOOTOMA VEDZÉS
ARTRITIS NEC SURF. + KÉREZ-EXKIZ
 Aneszt. orvos: DR. GÖVÉSI Sebész orvos: DR. ÖBÖR-REITER - DR. GÖDÉI
 Asszisztens: TURK Műtőszob: NAGYKÖNYV-PECSI Műtőorvos: BAUTYU

Légútbiztosítás: ☐ Aromász QLM: — XETT: PORTEX 2.5 Doritis
(Cuff 8) Nézés
 Légzés / Légételezés: ☐ Spontán ☐ IPPV ☐ PCV ☐ OPSV ☐ PEEP: 5h φ → A levegő
Jelen = n!
 Perifériás véna: húzótt kanyar (jobb alkar) húzótt g. bel. rajta
II. véna: φ ben. rajta
 Fektetés: HATON CV / Arteria: v. brachiocephalica l.s. (Dr. Kövi)
 Gyomorszonda: Ch 8. (húzótt) Vegő
22G/40cm
 Regionális érzéstelenítés: φ 12

Erzéstelenítés kódja: 8889 G  2023-11-26 LOT 261124GL
2024-11-26 
Insertion Date
2025. 04. 25. 12h
Dr. Kövi

INTRAOPERATÍV ÖSSZESEN

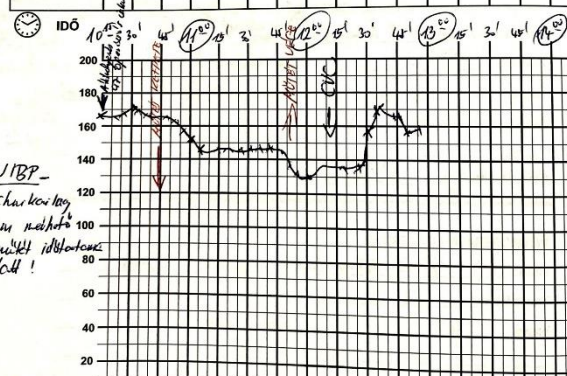
Infúzió: 5% 1/4 GS + 2,5 ml Ca/50 ml (húzótt) - 13,5 ml
 Transzfúzió: φ
 Vizelet: φ Gyomorváladék: φ

Megjegyzés: A kórosított gyermek a NICU-ból érkezett
utakbélva, idegrendszerre 10-12. kor.
A műtét operációs inkubátorban kezelve!
CVC fibrillációs szorítással letakar!
(Dr. Kövi) - 12h


 aneszteziológus orvos

Oxygen (%)	96	94	92	90	88	86	84	82	80	78	76
Levegas N ₂ O	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Sevofluran (%)	9.5	9.6	9.4	9.8	9.2	9.1	8.9	9.3	9.7	9.0	9.4
Propofol (mg)											
Ketamin (mg)											
Fentanyl (µg)											
Atracurium (mg)											
Mivacurium (mg)											
Succinylcholin (mg)											

5% - 1/6 65
 Infuzio 50 70 100 → → → → → 135 ml
 (n.i/h)
 Transzfuzio

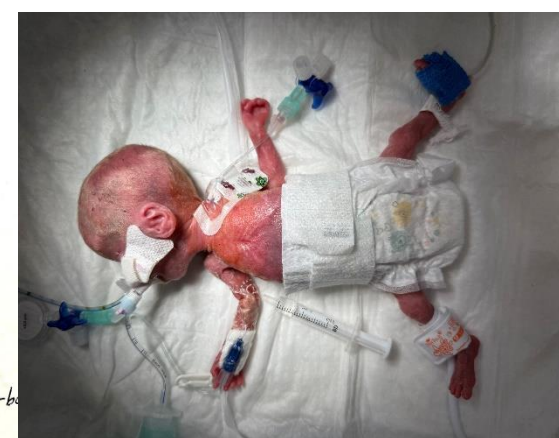


O ₂ szaturáció (%)	95	97	96	95	94	92	90	88	97	96	94
EICO ₂ (mmHg)	15	14	14	14	13	11	10	10	14	14	14
Lélegzetelési arány	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Hőmérséklet (°C)	37.4	37.5	37.6	37.7	36.9	37.0	36.7	37.0	37.2	37.3	37.4
Testnyomás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Operációs adatokból)

Legnagyobb átlag	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Legkisebb átlag	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Átlag	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

12⁵⁵-kor N
Pallidus !!



Összefoglalás (óvatos javaslat „felnőttaneszteziológusoknak”)

- **Mit lehet:** jogilag mindent (jelenleg nincs törvény/rendelet)
- **Mit szabad:** amiben biztosan kompetens vagy (szövődményekben is!)
amihez a személyi és tárgyi (eszköz) feltételek rendelkezésre állnak
>3 év, ASA I-II, egészséges gyermek, rutin kis műtét
- **Mit nem:** amiben a fentiek bármelyik eleme hiányzik
- **Mit kell:** tudni nemet mondani (nem presztízsveszteség, sőt...!)
kritikus állapot, életveszély elhárítása (ebben nincs korhatár és ellenérv!)

2015 Kecskemét, MGYAITT kongresszus: új szakkönyv bemutató

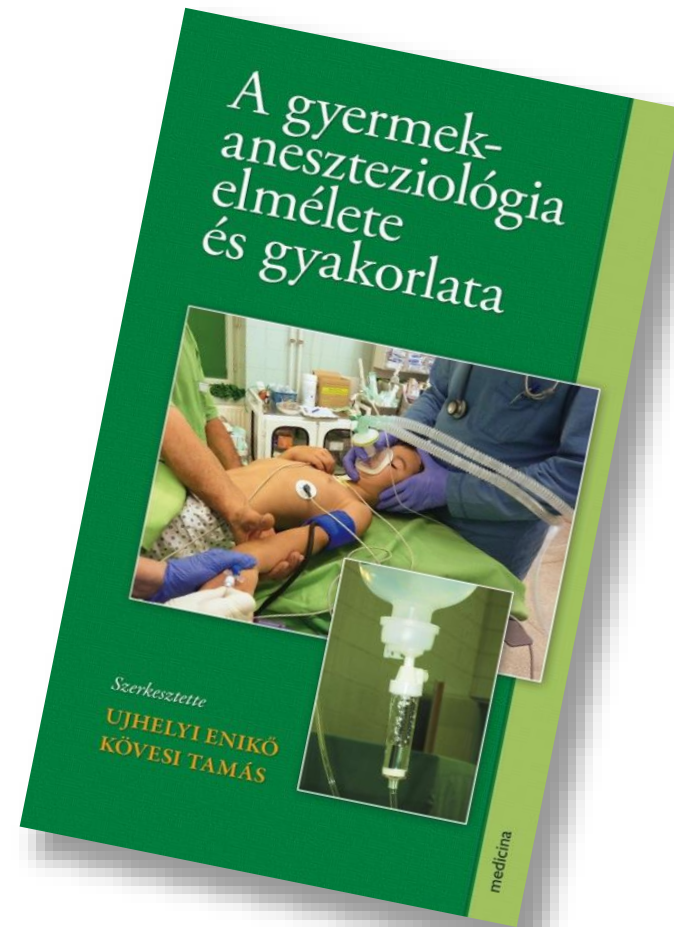


- Ujhelyi Enikő szerkesztőtársam
- Farkasvölgyi Frigyesné vezérigazgató (Medicina)



A könyv felépítése

- 33 szerző
- 1220 oldalon I–IX részben 84 fejezet
- 406 ábra (153 fényképes); 222 táblázat
- 246 színes szövegbox a legfontosabb ismereteket kiemelésére
- „Jegyezzük meg” összefoglalók a fejezetek végén
- 20 tanulságos eset
- Appendix
- A guideline-ok és ajánlások **hivatkozásai** és a legfontosabb **gyógyszerdózisok** a borító belső oldalain közvetlenül is megtalálhatók



2025: változatlan utánnymásban ismét elérhető (Medicina kiadó)

I. rész	Bevezetés	6 fejezet
II. rész	Gyógyszertan	6 fejezet
III. rész	Általános gyermekanesztézia	13 fejezet
IV. rész	A gyermekanesztézia gyakorlata	7 fejezet
V. rész	Veszélyhelyzetek a gyermekanesztéziában	5 fejezet
VI. rész	Speciális állapotok, kísérőbetegségek aneszteziológiai vonatkozásai	18 fejezet
VII. rész	Az egyes műtétípusok gyermekaneszteziológiai sajátosságai	16 fejezet
VIII. rész	Új koncepciók a gyermekaneszteziológiában	9 fejezet
IX. rész	Appendix	4 fejezet

