



Intraoperatív folyadékpótlás (hogyan, mit, mennyit) ('20)

Tövisházi Gyula

Semmelweis Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Gyermekaneszteziológiai Részleg

Gyermekaneszteziológiai Alapismeretek tanfolyam

2020.03.06.

Tartalom

- Fenntartó folyadékpótlás
- Perioperatív infúziós oldatok
- IV glukózbevitel
- PONV



Fenntartó folyadék- és ionszükséglet kiszámítása

Folyadék: 100-50-20 ml/kg/nap illetve 4-2-1 ml/kg/h

Ionok: Na⁺ 3 mmol/kg/nap illetve K⁺ 2 mmol/kg/nap

Glukóz: 5%

⇒ ½ -es, ¼-es Na-tartalmú, 5-10%-os cukros oldatok használata

Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics **1957**; 19: 823±832.

Problémák a perioperatív folyadékpótlással

- Hagyományos gyermekgyógyászati megfontolások
 - Holiday-Segar séma (100-50-20ml/kg/nap ill. 4-2-1ml/kg/h) folyadékigény
 - $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ -os nátrium, 5-10%-os glukóztartalmú oldatok alkalmazása
- **Súlyos perioperatív szövődmények**

Intravenous fluids for seriously ill children: time to reconsider

THE LANCET • Vol 362 • October 18, 2003 • www.thelancet.com

Hospital-Acquired Hyponatremia: Why Are There Still Deaths?

Michael L. Moritz and Juan Carlos Ayus


Pediatrics 2004;113;1395

DOI: 10.1542/peds.113.5.1395

The problem of acute hyponatremia in hospitalized children: The solution is in the solution*

Pediatr Crit Care Med 2008 Vol. 9, No. 6

This is a CONTROLLED document for internal use only. Any documents appearing in paper form are not controlled and should be checked against the electronic SharePoint version prior to use.

	Document Scope: Hospital-wide Patient Care	
	Document Type: Clinical Practice Guideline	
	Approved on 2019-06-12 Next Review Date: 2022-06-11	
Fluid and Electrolyte Administration in Children		Version: 3



Clinical Practice Guidelines

Intravenous fluids

Home > NICE Guidance > Population groups > Children and young people

Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital

NICE guideline [NG29] Published date: December 2015

Modern (?) szemlélet

- **Korszerű NPO szabályok betartásával nincs preoperatív folyadékdeficit**
- **Non-ozmotikus ADH elválasztás (SIADH)**
 - hajlamosít: műtét, fájdalom, neuroinfekció, pneumonia, lélegeztetés
- Rutinszerűen **teljes elektrolittartalmú** oldatok használata a perioperatív időszakban
- **Kivételek**
 - Újszülöttkor/kis csecsemőkor
 - Elektrolitzavar/CH anyagcserezavar
 - Preoperatív TPN
- Súlyos állapotú betegeknél **folyadékmegszorítás**

*Shann F, Paediatric Fluid and Electrolyte Therapy,
In: Oh's Intensive Care Manual, 6th ed, 2008*

Dr. Ujhelyi Enikő:
Gyermekkori
perioperatív
folyadékterápia
(2016, MAITT)

Intravénás folyadék szükséglet gyermekeknél (ml/h)

tsg	3	5	7	10	15	20	25	30	40	50	60	70
Aktív	12	20	30	40	50	60	65	70	80	90	95	100
Beteg	6	10	14	20	25	30	35	40	45	55	60	70
intubált	5	7	10	14	17	21	25	28	32	40	45	50
				1/3!								1/2!

Nagyon jelentős különbség van a folyadékigényben egy aktív egészséges és egy beteg, lélegeztetett, intubált gyermeknél

SE I. Gyermekklinika

~~1/4 Rx~~

~~1/3 Rx~~

1/2 Rx

3 hónapos korig

bolus folyadékpótlás

Sterofundin G

3 hónapos kor felett

bolus folyadékpótlás

Isolyte

1 éves kor felett (12 óra), műtő, post op

bolus folyadékpótlás

Salsol

fenntartó folyadék

bolus folyadékpótlás

Intraoperatív folyadék mennyisége

- Sok bizonytalanság
- Restriktív ↔ liberális
- Sémán alapuló ↔ cél-orientált (Vérgáz, UH, hemodinamika, vérzés stb)
- Bonyolult ↔ egyszerű

„Kis” műtét	6 ml/kg/h
„Közepes” műtét	8 ml/kg/h
„Nagy” műtét	10 ml/kg/h

Volumetrikus pumpa – 10kg alatt mindenképp

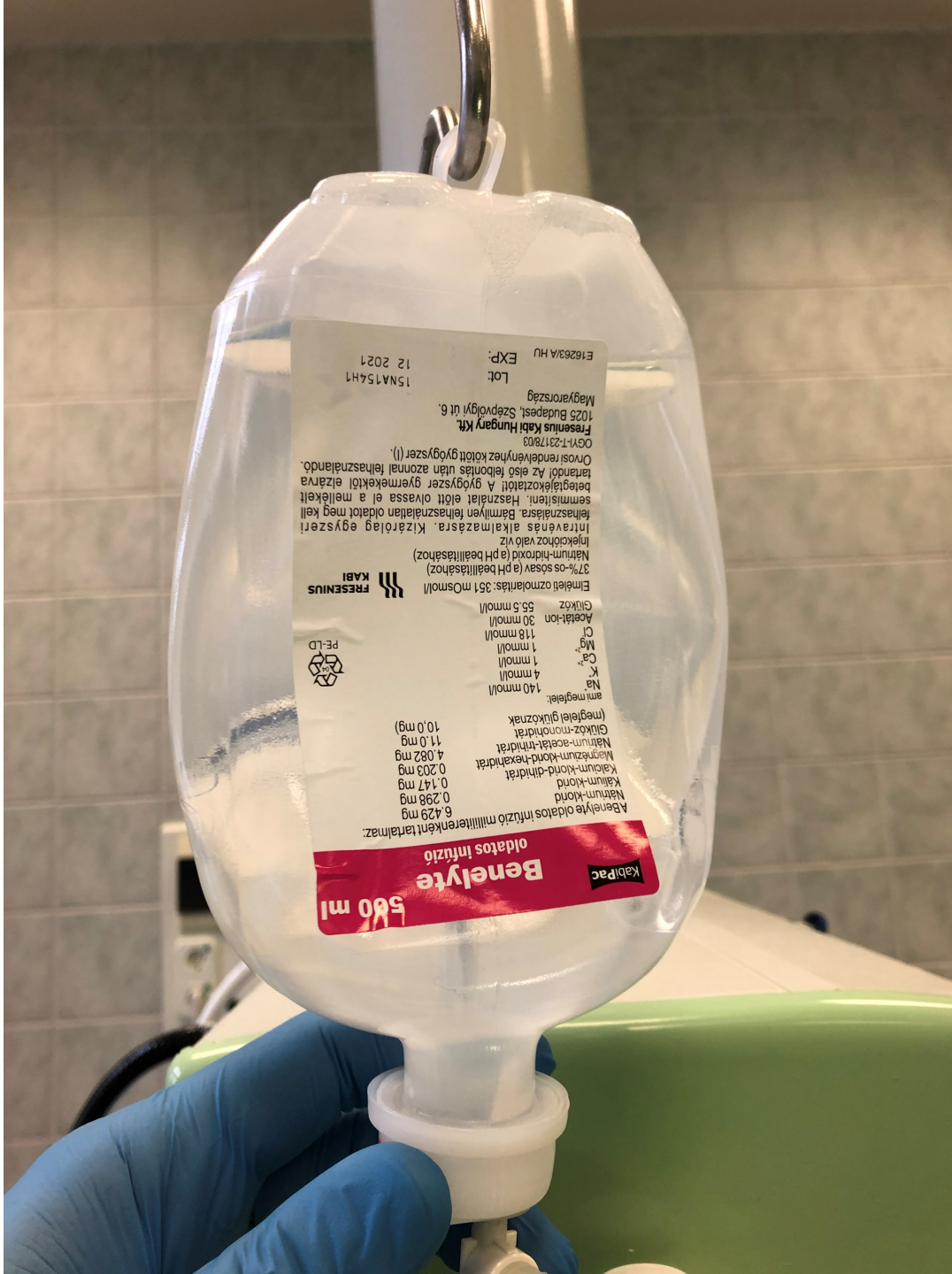


Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Semmelweis Egyetem

Semmelweis Egyetem



KabiPac
Benlyte
 500 ml
 oldatos infúzió

A Benlyte oldatos infúzió milliliterenként tartalmaz:
 6,429 mg Nátrium-klorid
 0,147 mg Kalcium-klorid
 0,203 mg Kalcium-klorid-dihidrát
 4,082 mg Magnézium-klorid-hexahidrát
 11,0 mg Nátrium-acetát-trihidrát
 10,0 mg Glükóz-monohidrát
 (megfelel glükóznak)

Na 140 mmol/l
 K 4 mmol/l
 Ca⁺⁺ 1 mmol/l
 Mg 1 mmol/l
 Cl⁻ 118 mmol/l
 Acetát-ion 30 mmol/l
 Glükóz 55,5 mmol/l

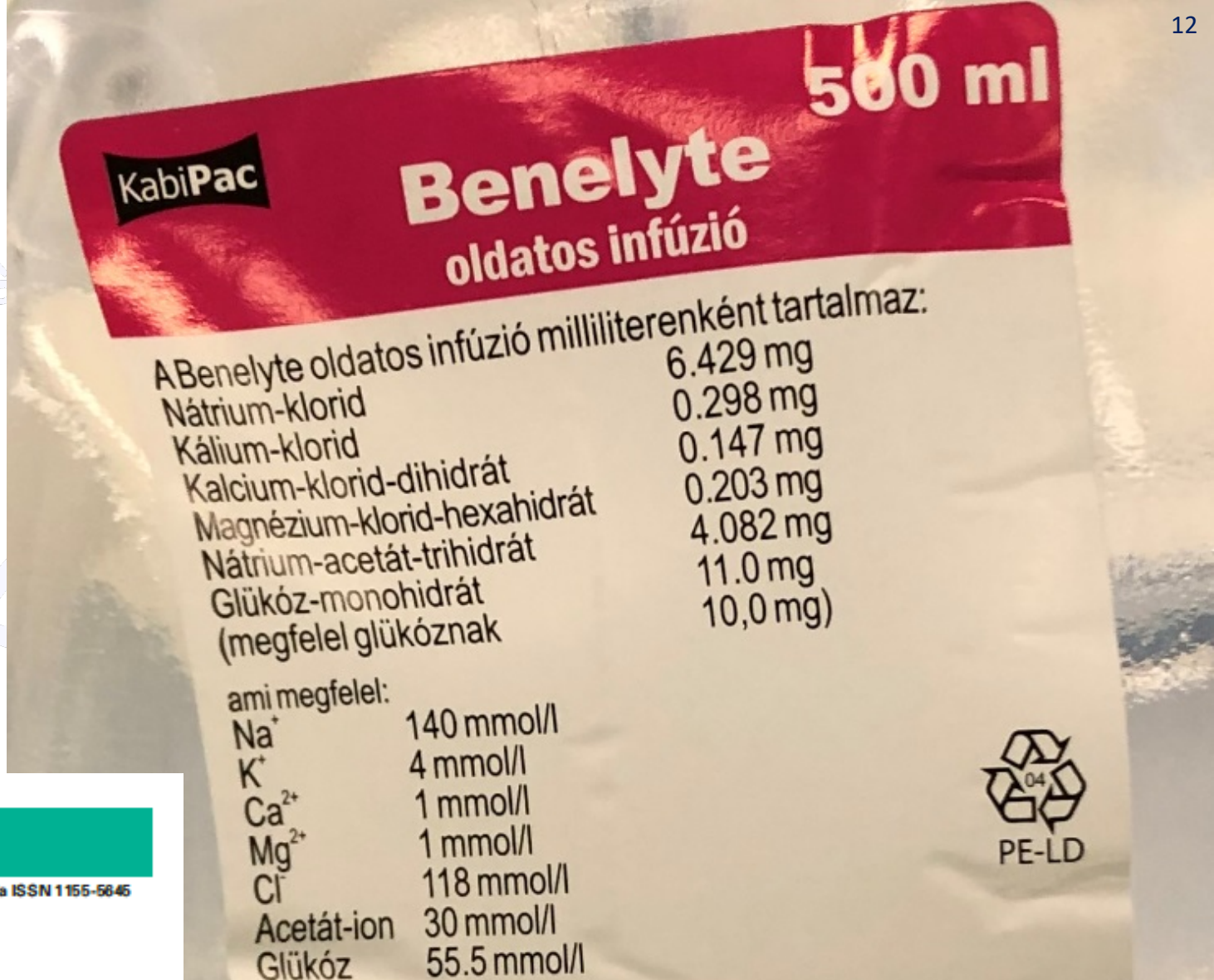
Emlélti ozmolaritás: 351 mOsmol/l
 37%-os sósav (a pH beállításához)
 Nátrium-hidroxid (a pH beállításához)
 Injekcióhoz való víz

Intravénás alkalmazásra. Kizárólag egyszeri felhasználásra. Bámlyen felhasználatlan oldatot meg kell semmisíteni. Használat előtt olvassa el a mellékelt betegájékoztatót! A gyógyszer gyermekektől elzárva tartandó! Az első felbontás után azonnal felhasználandó. Orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (I).
 OGY-1-23/17803
Fresenius Kabi Hungary Kft.
 1025 Budapest, Szépvölgyi út 6.
 Magyarország

Lot: 1SN154H1
 EXP: 12 2021
 E16263A HU

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Teljes elektrolitoldat + 1% glukóz



Pediatric Anesthesia

Pediatric Anesthesia ISSN 1155-5645

SPECIAL INTEREST ARTICLE

Perioperative intravenous fluid therapy in children: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany

Robert Sümpelmann¹, Karin Becke², Sebastian Brenner³, Christian Breschan⁴, Christoph Eich⁵, Claudia Höhne⁶, Martin Jöhr⁷, Franz-Josef Kretz⁸, Gernot Marx⁹, Lars Pape¹⁰, Markus Schreiber¹¹, Jochen Strauss¹² & Markus Weiss¹³

Semmelweis Egyetem

Folyadékbolus: 10-20ml/kg

- **Cukormentes teljes elektrolit**

- Salsol
- Ringer-laktát
- Isolyte
- Ringer(-laktát)

- **Kolloid**

- Humán-albumin 5%



Infúziós oldatok



Oldat	Na	K	Ca/Mg	Cl	HCO ₃ -prekurzor	Osmol	CH g/l	pH
Salsol	154	-	-	154	-	308	-	4,5-7
Ringer-laktát	131	5,4	1,8/-	112	Laktát	278	-	5-7
Ringer-fundin	140	4,0	2,5/1,0	127	Malát + Acetát	304	-	5,1-5,9
Sterofundin-G	140	4,0	2,5/1,0	112	Laktát	582	50	4,5-7,5
Sterofundin-B	53,7	24,2	-/2,5	50,6	Laktát	444	55	4,0-7,0
Rindex-5	68	3,5	1,25/0,5	75	-	426	55	3,5-6,0
Isodex	-	-	-	-	-	278	55	3,5-6,5
Plazma	140	4,2	2,25/1,0	103	-	300		7,4



Gál Péter dr.
Ionzavarok a gyermeksürgősségi
ellátásban
2020.02.12.

<https://www.youtube.com/user/szentmartongymento>

Terápiás
Klinika

etem

PONV - gyermekanesztézia

- Rizikófaktorok:
 - Életkor > 3 év, anesztézia > 30 perc
 - Tonsillo/adenotomia, fül, strabismus
 - Volatilis anesztetikum
 - Opioid ismétlés
- Prevenció/kezelés
 - Propofol TIVA
 - Regionális technika
 - Dexamethason
 - Ondansetron

Pediatric Anesthesia

Pediatric Anesthesia ISSN 1155-5645

ORIGINAL ARTICLE

Development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients: the VPOP score

A Prospective Evaluation of the POVOC Score for the Prediction of Postoperative Vomiting in Children

(Anesth Analg 2007;105:1592-7)

Postoperative vomiting in children

C. Morrison* and S. Wilmshurst

Great Ormond Street Hospital, London, UK

*Corresponding author: christa.morrison@doctors.org.uk

BJA Education, 19(10): 329–333 (2019)

doi: [10.1016/j.bjae.2019.05.006](https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.05.006)

Advance Access Publication Date: 22 August 2019



Összefoglalás

- Volumetrikus pumpa
- Teljes elektrolit oldat (+/- glukóz)
- Perioperatív SIADH – folyadék megszorítás!
- PONV