

# GYÓGYSZER MEMORIX

Az Országos Mentőszolgálat eset- és rohamkocsijain  
rendszeresített gyógyszerek alkalmazási előírásai

Rövidített változat



## 2. javított kiadás – 2011

A kiadvány összeállításában részt vettek:

**Bertók Csaba** ..... mentőtiszt

**Simon Veronika** ..... mentőtiszt hallgató

**Nagy Tamás** .....mentőtiszt hallgató

# Tartalomjegyzék

1. Antiarrhythmias szerek .....	4.
2. Analgetikumok .....	20.
3. Antiasthmaticumok .....	44.
4. Antiallergiás szerek .....	60.
5. Szedatohipnotikumok, neuroleptikumok .....	65.
6. Antihipertenzív szerek .....	80.
7. Antiemetikumok .....	88.
8. Pozitív inotrop szerek .....	91.
9. Méhműködésre ható szerek .....	104.
10. Vérárvadásra ható szerek .....	107.
11. Anyagcsere betegségekre ható szerek .....	118.
12. Infúziós oldatok .....	121.

## Felhasznált szakirodalom:

1. **Sönke Müller – MEMORIX Sürgős esetek ellátása**  
*Harmadik, bővített kiadás*  
Simmelweis Kiadó Kft., 2007  
Magyarra fordította Dr. Góbl Gábor, 2007
2. **Sági István – Farmakooxiológiai Memorix**  
Bővített kiadás, 2009  
Lektor: Dr. Szép Imre, címzetes egyetemi docens
3. **Gyógyszer KOMPENDIUM 2007**  
Az Országos Gyógyszerészeti Intézet kiadványa
4. **dr. Tulassay Tivadar, dr. Szabó Attila**  
**Gyermekgyógyászati sürgősségi protokollok 2.**  
Simmelweis Egyetem, I. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika  
2008, 2009
5. **A Magyar Gyermekmentő Alapítvány gyógyszerzeti jegyzetei**

Az összeállítás több kiadvány egyeztetésével és figyelembe vételével készült.  
Az esetleges hibákért felelősséget nem vállalok!

Nagy Tamás – 2011  
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar  
Mentőtiszt szakirány – negyedéves hallgató

# 1.

## Antiarrhythmiás szerek

- 1.1 Adenocor inj.
- 1.2 Atropinum sulfuricum 0,1% inj.
- 1.3 Betaloc inj.
- 1.4 Cordarone inj.
- 1.5 Lidocain inj.
- 1.6 Magnesium-sulfuricum inj.
- 1.7 Verapamil inj.

---

## 1.1 Adenocor inj.

**Hatóanyag:** adenozin

**Kiszerelés:** 6 mg adenozin / 2 ml

---

### Kinézet:

Rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, színtelen injekciós üveg, lila színű műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

Az adenozin endogén nukleotid, ami a szervezet valamennyi sejtjében megtalálható.

Antiarrhythmias hatását az atrio-ventricularis ingervezetés gátlásával, továbbá az AV csomót érintő "reentry"-körök megszakításával éri el.

Az AV csomót érintő supraventricularis arrythmiákat megszünteti, helyreállítva a sinus ritmust.

Azokban a tachyarrhythmiaokban, melyek az AV csomót nem érintik (pl. pitvarfibrillatio/flutter), nem hatásos, de az AV

ingervezetés átmeneti lassításával a pitvari aktivitás analizését megkönnyíti, és ez által az EKG alapján nem egyértelműen felismerhető ritmuszavarok diagnosztizálását elősegíti.

Széles-QRS tachycardia esetén az aberrans vezetéssel járó paroxysmalis supraventricularis tachycardia és a ventricularis tachycardia differenciáldiagnosztikáját lehetővé teszi.

### Hatása:

Antiarrhythmias szer.

### Indikáció:

- **Terápiás felhasználás:** Paroxysmalis supraventricularis tachycardiák (beleértve a preexcitációs-szindrómákat, pl.: a Wolff-Parkinson-White szindrómát is) esetén a sinus ritmus helyreállítására.

- Diagnosztikus felhasználás:  
Széles- vagy keskeny-QRS tachycardiák differenciáldiagnosztikájára.  
Az invazív elektrofiziológiai vizsgálatok érzékenyebbé tételére (pl.: latens preexcitatio felismerésére).

### Kontraindikáció:

- A készítmény bármely összetevőjével szembeni túlérzékenység;
- II. vagy III. fokú AV-blokk (kivéve pacemakerrel rendelkező betegek);
- Sick-Sinus-Szindróma (kivéve pacemakerrel rendelkező betegek);
- Asthma bronchiale, obstruktív légzőszervi betegség.

### Mellékhatás:

Kipirulás, dyspnoe, mellkasi diszkomfort, hányinger, fejfájás, melegségérzés, szédülés, nyugtalanág, hypotensio, palpitatio, átmenetileg pitvari ES, sinus brady-, illetve tachycardia, különböző AV-blokk, teofillin illetve egyéb xantinszármazékok a hatását antagonizálják.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 mg iv. kezdő dózis gyors bolusban 2 s alatt</li> <li>▪ ha a ritmuszavar továbbra is fennáll, 2 perc múlva 12 mg, újabb 12 mg 2 perc múlva</li> </ul>	Minden iv. bolust mossunk be fiziológiás sóoldattal
<b>Gyermek</b>	0,05 – 0,3 mg/ ttkg iv.	Max. dózis 12 mg
<b>Gyermek adagolás</b>	1 ampulla (2 ml) 6 ml-re hígítva [1 mg = 1 ml]	

---

## 1.2 Atropinum sulfuricum 0,1% inj.

**Hatóanyag:** atropin-szulfát

**Kiszerelés:** 1 mg atropin-szulfát / 1 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, I-es típusú, fehér törővonallal és kék kódgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A paraszimpatikus végkészüléket bénítja oly módon, hogy nem szünteti meg az acetilkolin termelődését, de - a muscarinerg receptorok kompetitív antagonizálása révén - meggátolja az ingerület áttevődését az effektor sejtre. Magasabb dózisok esetében az atropin a vegetatív (paraszimpatikus és szimpatikus) ganglionok és a motoros véglemez nikotiner acetilkolin-receptorait is bénítja (curare-szerű hatás).

Mindazonáltal az atropin elsődleges hatása a paraszimpatikus idegrendszer blokádjából eredően: a könny-, a nyál-, és a verejtékmirigyek szekréciójának, valamint a bronchus-váladék és a gyomorsav termelődésének a csökkentése, a gyomor-béltraktusban és a húgyhólyagban lévő simaizomzat tónusának és motilitásának csökkentése, bronchodilatáció, valamint a szívfrekvencia növelése. (A kezelés kezdetén, ill. kisebb dózisok adásakor paradox szívfrekvencia-csökkenés is jelentkezhet.) Atropin hatására a pupilla kitágul és a szem accomodatioes képessége csökken.

Tercier amin formájában bejut az agyba és centrális hatásokat válthat ki. (Extrapiramidális mozgatópályák gátlása, valamint magasabb dózisok / mérgezés/ esetén centrális eredetű excitáció).

### Hatása:

Paraszimpatolitikum, az acetilkolin kompetitív antagonistája.

## Indikáció:

- Kardiológia: Keskeny QRS bradycardiák, AMI: bradycardia-hipotónia szindróma: 0,5-3 mg iv.;
- Reanimatio: az újraélesztéskori rutinszerű alkalmazása kikerült a protokollból, adása megfontolható.
- Intubáció: Vagusizgalom csökkentésére: 0,5 mg iv.;
- Alkilfoszfát-mérgezés: pupillatágulatig, enyhe tachycardiáig.

## Kontraindikáció:

Sürgősségi esetben nincs, egyébként glaucoma, hyperthyreosis.

## Mellékhatás:

Tachycardia, tág pupillák, glaucomás roham.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Általános	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0,5 – 1 – 3 mg</li><li>▪ Gyermek: 0,1 – 0,5 mg</li></ul>	
Antidotumként rovarölőszermérgezésben	0,05 – 0,3 mg/ttkg iv.	Addig adjuk, míg a vagus-hatás eltűnik, esetleg ismétljük iv. cseppinfúzióban
Gyermek adagolás	1 ampulla (1 ml) 10 ml-re hígítva [0,1 ml = 0,01 mg] 0,2 ml/ttkg	



---

## 1.3 Betaloc inj.

**Hatóanyag:** metoprolol-tartarát

**Kiszerezés:** 5 mg metoprolol-tartarát / 5 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, bórszilikát üvegampulla, kék törőponttal.



### Farmakológia:

A metoprolol egy szelektív  $\beta_1$ -blokkoló, így a  $\beta_1$ -receptorokat sokkal kisebb dózisban blokkolja, mint ami a  $\beta_2$ -receptorok blokkolásához szükséges.

A metoprolol csökkenti vagy gátolja a katekolaminok szívre kifejtett agonista hatását. Ez annyit jelent, hogy a metoprolol csökkenti a hirtelen felszaporodott katekolamin mennyiség hatására megemelkedett szívösszehúzódások számát, a szív által kilökött megnövekedett vérmennyiséget, a megnövekedett összehúzódó képességét, és a megemelkedett vérnyomást.

Amíg az endogén adrenalin szintje magas, a metoprolol sokkal kevésbé hat a vérnyomás szabályozásra, mint a nem szelektív  $\beta$ -blokkolók.

Szükség esetén a metoprolol adható  $\beta_2$ -agonistával kombinálva obstruktív tüneteket mutató tüdőbetegeknek.  $\beta_2$ -agonistával történő együttadásakor a terápiás adagban alkalmazott metoprolol kevésbé befolyásolja a  $\beta_2$ -agonisták okozta bronchodilatációt, mint a nem szelektív  $\beta$ -blokkolók.

### Hatása:

Szimpatikus gátlás, Na-csatorna zárása, K-áramlás serkentése, diastolés depolarizáció csökkentése, Ca-csatornát indirekt zár, antihipertenzív, antiarrhythmias, antianginás hatású. II. csoportba tartozó antiarrhythmias szer.

**Indikáció:**

Stressz indukálta arrhythmia, hipertónia, angina, magas katekolamin szinthez társult tachycardiák, sinus tachycardia, SVPT, keskeny QRS tachycardiák.

**Kontraindikáció:**

Hatóanyaggal, vagy segédanyaggal szembeni túlérzékenység, cardialis decompensatio, cor pulmonale, cardiogén shock, COPD, SSS, WPW, terhesség, diabetes.

**Mellékhatás:**

Bradycardia, AV-vezetési zavarok, hypotonia, bronchospasmus.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	2,5 – 5 (- 10 – 15) mg iv.	Lassan, max. 1 mg/min iv.
<b>Gyermek</b>	0,05 – 0,07 mg/ttkg	Gyermekkorban való alkalmazásról kevés tapasztalat áll rendelkezésre
<b>Gyermek adagolás</b>	1 ml (1/5 ampulla) 10 ml-re hígítva [1 ml = 0,1 mg] 0,05 mg = 0,5 ml	

---

## 1.4 Cordarone inj.

**Hatóanyag:** amiodaron-hidroklorid

**Kiszerezés:** 150 mg amiodaron-hidroklorid / 3 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, két zöld színű kódgyűrűvel és fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

*Antiarrhythmias tulajdonságok.* Megnyújtja a szívizom akciós potenciáljának 3 fázisát, elsősorban a kálium-áram csökkentése révén. (Vaughan Williams szerinti III. osztály), ami független a szívfrekvenciától.

Bradycardializáló hatása van a sinuscsomó automácia csökkentése révén. Ezt a hatást atropin nem antagonizálja.

Nem kompetitív  $\alpha$  és  $\beta$ -adrenerg antagonistá hatással rendelkezik.

Lassítja a sino-atrialis, pitvari és nodalis vezetést annál kifejezettebben, minél nagyobb a szívfrekvencia.

Nem befolyásolja az intraventricularis ingervezetést.

Növeli a refrakter periódust és csökkenti a myocardium excitabilitását pitvari, nodalis és

ventricularis szinten. Lassítja az ingervezetést és megnyújtja a refrakter periódust a pitvar-kamrai járulékos pályákban.

*Anti-ischemiás tulajdonságok.* A perifériás ellenállás és a szívfrekvencia mérsékelt csökkenése következtében csökken az oxigénfogyasztás. A koszorúerek simaizomzatára gyakorolt hatás következtében fokozódik a coronaria keringés.

Az aortanyomás és a perifériás ellenállás csökkentésével fenntartja a perctérfogatot. Nincs szignifikáns negatív inotrop hatása. *Egyéb.* Csökkent cardiacalis kontraktilitás, főleg intravénás injekciót követően.

**Hatása:**

K-csatorna működést gátol, inaktív Na-csatornát gátol,  $\alpha$ - $\beta$  receptorokat antagonistáz, Ca-antagonista. III. csoportba tartozó antiarrhythmias szer.

**Indikáció:**

Legtöbb ritmuszavarban, WPW, SVPT, pitvarfibrilláció, kamrai extrasystolék. Leginkább posztinfarktusos malignus kamrai ritmuszavarok esetén (VF, pnVT).

**Kontraindikáció:**

Bradycardia, SA-, illetve AV-blokk, pajzsmirigy-betegség, jóérzékenység, súlyos hypotónia, Sick-sinus syndroma, szoptatás.

**Mellékhatás:**

Mérsékelt fokú bradycardia, ritkábban kifejezett bradycardia, sinus-leállás, arrhythmia kialakulása, rosszabbodása, szívmegeállás (nagyon ritka).

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Életveszélyes esetek</b>	5 mg/ttkg iv. legalább 3 min alatt, EKG-kontroll mellett: pl. 2 amp. (300 mg), 20 ml-re hígítva, 5%-os glükózban oldva.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2 amp. (= 300 mg) lassan beadva</li><li>▪ A 2. injekció az 1. után 15 perccel adható</li></ul>
<b>Szívritmuszavarok</b> (megfelelő javallattal, közvetlen életveszély nélkül)	2 amp. (= 300 mg) egyszeri infúziója 250 ml 5%-os glükóz oldatban, 20 min – 2 h alatt	

<b>Perfúzoros adagolás</b>	1 amp. (= 150 mg) 50 ml-re hígítva 5%-os glükóz oldatban, 12,5 ml/h sebességgel	Kamrai ritmuszavarokban, fenntartó dózisként
<b>Gyermek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VF/pnVT: 5 mg/ttkg gyors iv. bolus</li> <li>▪ Egyéb esetekben ugyan ez a dózis 20-60 perc alatt</li> </ul>	
<b>Újraélesztés</b>	Az ALS algoritmus szerint	

---

## 1.5 Lidocain 1% inj.

**Hatóanyag:** lidocainum-chloratum

**Kiszerezés:** 100 mg lidocainum-chloratum / 10 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, piros színű kódgyűrűvel és fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A lidocain amid típusú local-anaestheticum, valamint I/b típusú antiarrhythmias gyógyszer. Anaesthesiológiai hatásbeállása gyors, hatástartama rövid, hatásereősége közepes. Membránstabilizáló hatású. Gátolja a sejtmembránon keresztül történő gyors  $\text{Na}^+$ -ion beáramlást, gátolva ezzel az akciós potenciál kialakulását. Ezáltal mind az ingerület kifejlődését, mind tovaterjedését megakadályozza. A Purkinje rostok és a kamraizomzat szintjén megrövidíti az akciós potenciál időtartamát és az effektív refrakter periódust (ERP). Az ERP az akciós potenciál teljes időtartamához viszonyítva megnyúlik. A gyógyszer hatására csökken a spontán automatia készség, nő a fibrillációs küszöb a kamrában. A pitvarokra nem hat, nem

változtatja meg az atrio-ventricularis vezetési sebességet. Terápiás dózisokban nem befolyásolja a szívfrekvenciát, nincs negatív inotrop hatása, és nem befolyásolja a vérnyomást és a perctérfogatot. Hatása kifejezettebb az ischaemiás, beteg szívizomzaton, mint az egészségesen.

### Hatása:

Helyi érzéstelenítő, I./B csoportba tartozó Na-csatorna blokkoló.

### Indikáció:

Lokális érzéstelenítés, kamrai ritmuszavarok, elsősorban a

károsodott kamrai rostokon kialakuló reentry típusú arrhythmiákban és AMI-ban. (Amennyiben amiodaron nem áll rendelkezésre, illetve kontraindikált.)

### **Kontraindikáció:**

Allergia, II-, illetve III. fokú AV-blokk, 50/min alatti bradycardia, cardiogén shock, GM, májműködési zavarok.

### **Mellékhatás:**

KIR-tünetek: szédülés, zsibbadás, görcsök. Nagy dózisban AV-blokk, perifériás értágulat, defibrillatios küszöb emelkedés. Toxikus dózisban a légzőközpontot bénítja.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>iv. adás</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 – 1,5 mg/ttkg</li><li>▪ Fele dózisban ismételtethető 5-10 min múlva</li></ul>	
<b>Infúzióban</b>	2 – 5 mg/min	
<b>Gyermek adagolás</b>	1 – 1,5 mg/ttkg Fenntartó: 0,02 – 0,08 mg/ttkg/perc	
<b>Helyi érzéstelenítés</b>	10 – 20 ml 1%-os Lidocain	

---

## 1.6 Magnesium-sulfuricum 10% inj.

**Hatóanyag:** magnézium-szulfát

**Kiszerelés:** 1000 mg magnézium-szulfát / 10 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, fehér törőponttal ellátott OPC üvegampulla.



### Farmakológia:

A  $Mg^{2+}$  a kálium után a legfontosabb intracelluláris kation.

A  $Mg^{2+}$  a foszfát átvitelben szereplő valamennyi ATP függő enzimnek kofaktora. Legalább 300 enzim működéséhez szükséges. Életfontos szerepet játszik a makromolekulák kötődésében a szubcelluláris organelumokhoz, többek között a mRNS riboszómákhoz történő kapcsolódásában. A vesetubulusokra kifejtett hatásával hozzájárul a szérum kálium és kalcium szintek fenntartásához.

A központi idegrendszerben a  $Ca^{2+}$ -hoz hasonlóan viselkedik, hiánya izgatottságot, dezorientációt, görcsöket, pszichotikus viselkedést okoz. Túlsúlya a Ca-függő artéria constrictio antagonizálásával enyhíti az agyi vasospaszmust, ez lehet az alapja az eclampsiában érvénysülő terápiás hatásnak. A vázizmokat direkt hatással deprimálja, de emellett csökkenti az acetilkolin felszabadulását is a motoros idegvégződéseken. Ezt a hatását a kalcium antagonizálja. A magnézium hiánya fokozott acetilkolin felszabadulást okoz, ami az izmok ingerlékenységében, esetleg tetániában nyilvánul meg.

A szívben a kalcium csatornákat bénítja. Aktiválja  $K^+$ - $Na^+$ -ATP-áz, amivel elősegíti a sejtmembrán nyugalmi polarizációját. Mindkét hatás antiarrhythmias jellegű. Nagy koncentrációkban megnyújtja a vezetési idő, az EKG-n növeli a P-R távolságot és QRS tartamát és lassítja a sinus ritmust.



## Hatása:

A neuromuszkuláris ingerületátvitelt gátolja, ezért az ideg-izom ingerlékenységet csökkenti, Ca-antagonista, a terhes méh összehúzódásait csökkenti.

## Indikáció:

- Magnéziumpótlás magnéziumhiányos állapotokban;
- A magnézium szükséglet biztosítása teljes parenterális táplálás ("total parenteral nutrition", TPN) esetén;
- Fenyegető koraszülés esetén a méhösszehúzódások meggátlása;
- Terhességi preeclampsia és eclampsia kezelése;
- **Cardiális arrhythmiai (torsades de pointes, kamrafibrilláció és ventriculáris tachycardia) kezelése.**

## Kontraindikáció:

Bradycardia, AV-blokk, súlyos vesebetegség. *Túladagoláskor a patella-reflex gyengül, kiesik. Antidotuma kalcium (1-2 g Calcimusc iv.).*

## Mellékhatás:

álmosság, zavartság, gyengülő sajátreflex, kettőslátás, izomgyengeség, kóma, légzésdepresszió, hányinger, hányás, bőrpír, hipotenzió. Izomrelaxánsok hatását fokozza.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Újraélesztés	2 g (20 ml) iv.	Hypomagnesemia gyanúja esetén
Torsade de Pointes	1-2 g iv. 10-15 perc alatt	
Koraszülés, eclampsia, fenyegető méhruptúra	4-6 g (40 ml), 500 ml glükózban 30 perc alatt	Sz.e. fenntartó adag 2 g/h perfúzorral (2 amp. 50 ml-re hígítva, 50 ml/h sebességgel adagolva)

---

## 1.7 Verapamil inj.

**Hatóanyag:** verapamil-hidroklorid

**Kiszuerelés:** 5 mg verapamil-hidroklorid / 2 ml

---

### Kinézet:

Szintelen, áttetsző, zöld törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A verapamil gátolja a kalciumionok beáramlását a szívizom-, coronariák, szisztémás artériák simaizom sejtjeibe és az intrakardiális ingervezető rendszer sejtjeibe a sejtmembrán ún. "lassú ioncsatornáin" keresztül. A hatásmechanizmus alapján csökkenti a sinus ritmust, lassítja az ingervezetés sebességét, az atrio-ventricularis átvezetést, fokozza a refrakter periódust, tágítja a coronariákat és gátolja a coronaria-spasmust; a perifériás artériák tágítása és a perifériás ellenállás csökkentése révén csökkenti mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomást, a szívizom energiafogyasztását és oxigénigényét.

### Hatása:

IV. csoportba tartozó antiarrhythmias szer (Ca-csatorna blokkoló).

### Indikáció:

SVPT, keskeny QRS-ű extrasystolék, pitvarfibrilláció és flutter, keskeny QRS-ű tachycardiák, angina minden formája, hipertónia, hipertrófiás obstruktív cardiomyopathia.

### Kontraindikáció:

SSS, szívelégtelenség, kardiogén shock, AV-betegség, szívizomgyengeség, WPW-szindróma, I. trimeszter, béta-blokkoló egyidejű adása.

**Mellékhatás:**

szédülés, fejfájás, kipirulás, epigasztriális panaszok, AV-blokk, asystolia, vérnyomásesés.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	0,075-0,15 mg/ttkg (2,5-5 mg iv.)	Lassan adjuk (legalább 2 perc alatt), EKG kontroll mellett. 30 perc múlva ismételtethető
<b>Gyermek</b>	1 éves korig: 0,1-0,2 mg/ttkg 1 – 15 éves korig: 0,1-0,3 mg/ttkg	Fokozott óvatossággal adandó! Max. dózis 5 mg.

# 2.

## Analgetikumok

- 2.1 Fentanyl inj.
- 2.2 Morphinum-Hydrochloricum 1% inj.
- 2.3 Diclofenac inj.
- 2.4 Narcanti (Naloxone) inj.
- 2.5 Calypsol inj.
- 2.6 Tramalgic inj. / Contramal inj.
- 2.7 Algopyrin inj.
- 2.8 No-Spa inj.
- 2.9 Nurofen végbélkúp
- 2.10 Nitro-Pohl inj.

---

## 2.1 Fentanil inj.

**Hatóanyag:** fentanil-citrát

**Kiszerelés:** 0,25 mg fentanil-citrát / 5 ml

**KÁBÍTÓSZERNEK MINŐSÜL!**

---

### **Kinézet:**

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott OPC üvegampulla.



### **Farmakológia:**

A Fentanil injekció a **major analgetikumok** csoportjába tartozik. Általános aneszté-ziában egyedül vagy az általános anesztézia részeként, annak kiegészítője-ként is alkalmazható.

A fentanil fenntartja a cardialis stabilitást, és magasabb adagban tompítja a stressz által kiváltott hormonális változásokat. 0,1 mg fentanil fájdalomcsillapító hatása kb. 10 mg morfin hatásának felel meg. Hatása gyors, bár a maximális analgetikus és légzésdepresszáns hatás néhány percig nem észlelhető. A **fájdalomcsillapító hatás tartama 0,1 mg egyszeri iv. beadás után általában 30 perc.** Az analgészia mélysége dózisfüggő, és a sebészeti

beavatkozás fájdalomküszöbéhez igazítható. Terápiás szélessége nagy.

Mint általában a major analgetikumok, az adagtól, az alkalmazás gyorsaságától függően a fentanil is okozhat izommerevséget, valamint eufóriát, miosist és bradycardiát.

Klinikailag jelentős hisztamin felszabadulást nem okoz. A fentanil minden hatása azonnal és teljes mértékben **antagonizálható specifikus antagonistával, például naloxonnal.**

### **Hatása:**

Centrálisan ható narkotikum, ópium. Gyorsan, kb. 20 másodperc alatt kialakuló hatás. Hipnotikus hatása kb. 10 perc. Analgetikus hatása kb. 20-30 perc. Légzésdeprimáló hatása kb. 60-90 perc.

### **Indikáció:**

Sérült ellátás (pl.: polytrauma esetén /csak intubált, lélegeztetett betegnek/), AML, embólia pulmonum, ABKE II-III, narkózis bevezetés és -vezetés, intubáció bevezetés.

### **Kontraindikáció:**

A légutak nem átjárhatók, intubáció és lélegeztetés lehetősége hiányzik. Asthma bronchiale, kezeletlen hypovolaemia. Légzőközpont depressióval járó állapotok, intracranialis nyomásfokozódás.

### **Mellékhatás:**

Keringés-légzésdepresszió, apnoe, myoclonus, bradycardia, átmeneti hypotensio, mellkasfal-rigiditás, izommerevség, hányinger, hányás. Placentán áthatol, magzatkárosító.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	0,002-0,02 mg im. 0,002-0,05 mg/ttkg iv.	Min. 1-2 ampulla iv.
<b>Gyermek</b>	0,002-0,003 mg/ttkg iv.	2-12 éves kor között
<b>Példák</b> (felnőtt adagolásra vonatkozóan)		
<b>Narkózisbevezetés és -fenntartás</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2-5 µg/ttkg iv.</li><li>▪ lsm.: 1-3 µg/ttkg iv.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0,2-0,6 mg iv.</li><li>▪ 0,05-0,2 mg iv.</li></ul>
<b>Analgézia, pl. polytrauma esetén</b> (csak intubált, lélegeztetett betegnél)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0,5-1,5 µg/ttkg iv.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0,1-0,2 mg iv.</li></ul>

---

## 2.2 Morphinum-Hydrochloricum 1% inj.

**Hatóanyag:** morfin-hidroklorid

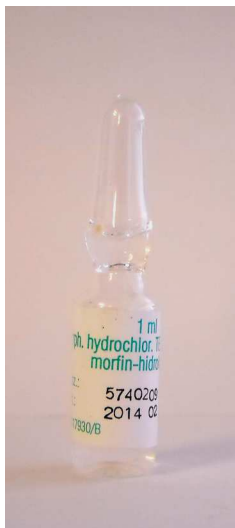
**Kiszerelés:** 10 mg morfin-hidroklorid / 1 ml

**KÁBITÓSZERNEK MINŐSÜL!**

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

Kábító fájdalomcsillapító. Endogén ópioid peptidek hatását utánozza a KIR-ben, speciális ópiát-receptorokhoz kötődve. Tisztán agonista. A legjelentősebb hatásai az analgézia, a fájdalom megszüntetése illetőleg csillapítása a  $\mu$ -agonista-hatásának eredménye, a supraspinalis agyi és a gerincvelői opiát-receptorok közvetítésével. A morfin a fájdalomérző rostokon érkező fájdalom impulzusok transzmisszióját, integrációját és interpretációját befolyásolja, másrészt befolyásolja a fájdalom szubjektív megélését, feldolgozását, gyengíti a fájdalomtól való félelmet és szorongást. Ez az összetett hatás az opiát receptorokkal különösen gazdagon ellátott limbikus rendszer közvetítésével

valósul meg. A cortex és a gerincvelői központok kezdeti ingerlését követően több támadásponton is gátló hatást fejt ki. A reflexfolyamatokat és a gerincvelői funkciókat többségében serkenti. Gátolja a légzőközpontot és a köhögési reflexet, izgatja a hányásközpontot, szűkíti a pupillát, fokozza a gastrointestinalis és az urogenitális simaizmok tónusát. Enyhén vasodilatatív. A fájdalom csökkenésével párhuzamosan gyakran eufória lép fel.

### Hatása:

Major tranquillans, kábító fájdalomcsillapító, központi idegrendszeri és gerincvelői hatással. Hatásának beállta 3-5-10 perc, hatástartama 3-5 óra.

## Indikáció:

- Súlyos traumás, illetve zsigeri fájdalom /kivéve simaizom görcs/;
- Narkózis előkészítése, potenciózása;
- ABKE: afterload, preload csökkentése;
- Tüdőoedema;
- Gépi lélegeztetés könnyítése légzésdepresszív és szedatív hatása miatt.

## Kontraindikáció:

- Abszolút: Hatóanyaggal szembeni túlérzékenység;
- Relatív: Diagnosztikus meg gondolásból craniocerebrális sérülés, fedett hasi sérülés. Placentán áthatol!

## Mellékhatások:

- KIR: eufória, dezorientáció, izgalom, hallucinációk, fejfájás, ICP↑, gyengeség, szédülés, convulsiók, tremor;
- Keringés: bradycardia, palpitáció, aritmia, hypo-hypertensio, syncope;
- Légzőrendszer: légzésdepresszió, bronchospasmus, laryngospasmus;
- Gyomor-bélrendszer: hányinger, hányás, obstipáció;
- Húgyutak: diurézis↓, vizeletretenció.

## Kölcsönhatások:

MAO- gátlókkal együtt adni tilos. Egyéb KIR depresszánsok fokozzák hypotenzív, szedatív, légzésdeprimáló hatását.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	2-10 mg iv. individuálisan adagolva	2-10 ml a hígított morfin-oldatból
<b>Gyermek</b>	0,1-0,2 mg/ttkg iv., im. 1 ml – 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 0,1 mg	1 éves kor alatt ellenjavallt!



**Morfin adása esetén a vérnyomás és a légzés folyamatos monitorizálása, valamint intubációs készenlét feltétlenül szükséges!**

Az ampulla tartalmát minden esetben hígítani kell:  
1 ml Morphinum-Hydrochloricum + 9 ml 0,9% NaCl = 10 ml oldat  
(1 mg = 1 ml)

A dozírozást individuálisan, személyre szabottan, a beteg igényeinek megfelelően végezzük!

**Különös elővigyázatosság ajánlott:**

- Volumenhiányos betegnél;
- Koponya-agy sérülteknél;
- Asthmásoknál;
- Centrális támadáspontú gyógyszert szedő betegnél (pl. neuroleptikum, szedatívum).

---

## 2.3 Diclofenac AL im. inj.

**Hatóanyag:** diklofenák-nátrium

**Kiszerezés:** 75 mg diklofenák-nátrium / 3 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A diklofenák **nem szteroid gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító gyógyszer**, amely a gyulladás szokásos állapotmodelljeiben hatásosnak bizonyult a **prostaglandin-szintézis gátlása** révén. Emberek esetében a diklofenák mérsékli a gyulladás miatti fájdalmat, duzzanatot és lázat. A diklofenák ezen kívül gátolja a trombocyták ADP és kollagén által kiváltott aggregációját.

### Hatása:

NSAID, fájdalomcsillapító.

### Indikáció:

A fájdalom tüneti kezelésére akut- és krónikus ízületi gyulladásokban, ízületi elváltozásból eredő irritatív állapotokban, reumás megbetegedések, sérülést követő duzzanatok, illetve gyulladások.

### Kontraindikáció:

Ismert túlérzékenység, tisztázatlan eredetű vérképzési zavar, gyomor- és nyombélfekély, gastrointestinalis vagy cerebralis vérzés, terhesség III. trimesztere, súlyos szívelégtelenség, 6 éves kor alatt.

### Mellékhatás:

- Gastrointestinalis: émelygés, hányás, hasmenés, hasi görcsök, étvágytalanság, obstipáció;
- KIR: fejfájás, ingerlékenység, fáradtság, szédülés, átmeneti fülzúgás és hallászavar, szorongás, görcsök, rémálom, remegés,

ritkán aszeptikus meningitis tünetei (tarkómerevség, fejfájás, hányinger, láz, tudatzavar);

- Bőr: kiütés, viszketés, ekzéma, esetleg bőrvérzések és fényérzékenység;
- Vese, máj: akut veseműködési zavar, proteinuria, haematuria, nephritis, nephrosis-szindróma. Hypertoniás betegek Na- és vízretenciója fokozódhat;
- Vértképző szervek: anaemia, leukopenia, agranulocitózis, thrombocytopenia;
- Digoxin, Fenitoin, Litium hatását fokozza, diureticumokét és vérnyomás csökkentőjét csökkenti.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	75 mg lassan mélyen a glutealis izomzatba	Max. napi 150 mg. Kizárólag im.!
<b>Gyermek</b>	Nem alkalmas gyermekek és 18 évnél fiatalabb serdülők kezelésére!	

---

## 2.4 Naloxon Orpha inj.

**Hatóanyag:** naloxon

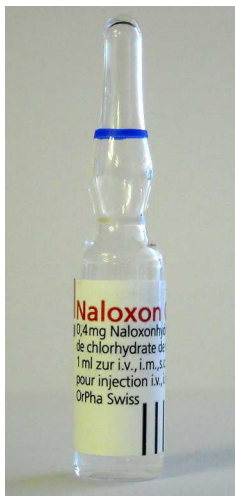
**Kiszерelés:** 0,4 mg naloxon / 1 ml

Forgalomban még: Narcanti inj. néven

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, kék kódgyűrűvel és fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A naloxon N-allil-nor-oximorfon, egy tiszta **opioid-antagonista**, mely nem rendelkezik sem agonista, sem morfinszerű hatásokkal. Opioidok, illetve kevert hatású agonisták távollétében a naloxon-hidroklorid lényeges farmakológiai hatásokat nem mutat.

### Hatása:

Az opioid fájdalomcsillapítók, illetve egyéb ópium származékok antagonistája, azok hatását teljesen felfüggeszti.

### Indikáció:

**Ópioidok okozta KIR depresszió, légzésdepresszió, feltételezett opiát-hatás diagnosztizálása. Kábítószer élvező anya újszülöttjének légzésdepressziója, illetve reanimatioja.**

### Kontraindikáció:

Ismert hatóanyag-túlérzékenység, intracraniális nyomás-fokozódás, légzési elégtelenség. Ópiátfüggő + Naloxon → elvonási tünetek!

### Mellékhatás:

Szédülés, hányás, tachycardia, vérnyomásesés, remegés, GM.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	0,01 mg/ttkg iv. (0,4-2 mg iv.)	2-3 percenként ismételt- hető, max. 10 mg-ig.
<b>Gyermek</b>	0,01 mg/ttkg	Szükség esetén 2-3 per- cenként ismételtető.

---

## 2.5 Calypsol inj.

**Hatóanyag:** ketamin-hidroklorid

**Kiszerelés:** 500 mg ketamin-hidroklorid / 10 ml

**KÁBÍTÓSZERNEK MINŐSÜLI!**

---

### Kinézet:

Rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, I-es típusú, barna színű injekciós üveg, zöld színű műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

A ketamin jelentős analgetikus hatással bíró általános **anesztetikum**. Ún. disszociatív anesztéziát hoz létre, azaz funkcionálisan szétkapcsolja a thalamo-neocorticalis és a limbikus rendszert. A ketamin analgetikus hatása már szubdisszociatív dózisoknál is jelentkezik és az anesztéziánál tovább tart. Szedatív és hipnotikus hatása kevésbé kifejezett. A gerincvelőben és a perifériás idegekben helyi érzéstelenítő hatású. A ketamin **alkalmazása során az izomtónus változatlan marad vagy fokozódhat**, ezért a védőreflexek általában nem érintettek. Nem csökken a görcsküszöb. Spontán légzés mellett emelkedhet az intracranialis nyomás, ami

megfelelő lélegeztetéssel kivédhető.

Mivel a ketamin **fokozza a szimpatikus tónust, alkalmazása során emelkedik a vérnyomás és a szívfrekvencia, fokozott coronaria áramlás mellett nő a myocardium oxigén igénye**. A ketamin negatív inotrop és antiaritmiás hatású (közvetlen szívhatás). A perifériás vascularis rezisztencia az ellentétes hatások következtében nem változik.

Ketamin adása után jelentős hyperventillatio figyelhető meg a vérgáz paraméterek lényeges változása nélkül. A ketamin elernyeszti a bronchusizomzatot.

A ketaminnak nincs anyagcsere-, máj-, vese-, endokrin-, gastrointestinalis-, valamint a vérárvadásra gyakorolt hatása.

## Hatása:

Általános érzéstelenítő, rövid hatású narkotikum.

Öntudatlanságot, fájdalommentességet, reflexingerlékenység csökkenést okoz.

## Indikáció:

- Fájdalommal járó súlyos állapot (pl.: beszorult sérült, polytrauma);
- Súlyos asthmás roham;
- Narkózis bevezetése illetve fenntartása;
- Égés 15% felett;
- Cardioversio;
- Koponya-agy sérülés esetén akkor, ha kielégítő szedálás és megfelelő lélegeztetést biztosítható.

Dózisfüggően analgetikumként és narkotikumként is alkalmazható.

**Mentőtiszt analgetikus dózisban alkalmazhatja!**

## Kontraindikáció:

- Hypertonia (RR > 180/100 Hgmm);
- Ischaemiás szívbetegség;
- Eclampsia, fenyegető mégruptura, köldökzsinór-előesés;
- Glaukóma;
- Magas intracraniális nyomás;
- Fokozott görckészség.

## Mellékhatás:

- A vérnyomás és a szívfrekvencia emelkedik;
- A szívizom oxigén igénye nő;
- Pszichotrop hatás (hallucináció) előfordulhat;
- Koponyaűri nyomásfokozódás elsősorban nagy dózis esetén lehetséges;
- Fokozódó nyálelválasztás.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Analgézia</b>	0,25-0,5 mg/ttkg iv.	1 ml 10 ml-re hígítva 0,9 % NaCl-el 1 ml = 5 mg ketamine (20-40 mg ketamine iv.)
<b>Narkózis/bevezetés</b>	1-2 mg/ttkg	80-100-150 mg ketamine
<b>Status asthmaticus</b>	1-2-5 mg/ttkg	80-150-400 mg ketamine
<b>Gyermek</b>	0,25-05 mg/ttkg iv.	

A kezdő dózis fele 10-15 percenként ismételtető; shockban im. adva is viszonylag jól felszívódik (im. dózis 4-5-szöröse az iv. dózishoz), ezért im. is adható.

**A ketamine mellé szedatívumot (pl.: 5-10 mg Midazolam) mindig adni kell!**



---

## 2.6 Contramal inj.

**Hatóanyag:** tramadol-hidroklorid

**Kiszerezés:** 100 mg tramadol-hidroklorid / 2 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A tramadol centrálisan ható opiát típusú analgetikum. Nem szelektív, tiszta agonista a  $\mu$ ,  $\delta$  és  $\kappa$  receptorokon, nagyobb affinitással a  $\mu$  receptorokhoz.

Analgetikus hatásához hozzájárul a neuronális adrenalin reuptake gátlása és a szerotonin felszabadulás fokozása.

A tramadol köhögéscsillapító hatással is rendelkezik. A morfintól eltérően a tramadolnak nincs légzésdepressziót okozó hatása a fájdalomcsillapító adagok széles tartományában. Nem befolyásolja a gyomor-bél motilitást sem. Viszonylag enyhék a keringési rendszerre gyakorolt hatásai. A tramadol hatáserőssége kb. a morfinének 1/10

- 1/6 részében határozták meg.

### Hatása:

Fokozott mértékben kötődik a  $\mu$  receptorokhoz, segíti a szerotonin kiáramlását, csökkenti a noradrenalin visszavételét.

Hatása 5-10 perc múlva jelentkezik, hatástartama 2-5 óra.

### Indikáció:

Mérsékelt-súlyos, akut-krónikus, közepesen erős fájdalom.

### Kontraindikáció:

Alkohol-, altató-, centrálisan ható fájdalomcsillapító-, opiát-, pszichotróp-mérgezés. MAO-gátlókkal (Nuredal, Jumex) együtt adni tilos. Terhesség, szoptatás.

**Mellékhatás:**

Hányinger, hányás, verejtékezés, szédülés, obstipatio, ortosztatikus hipotenzió, gyors beadásnál észlelhető keringés-, és légzésdepresszió.

**Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	50-100-200 mg iv.	Lassan iv.
<b>Gyermek</b>	1-2 mg/ttkg	1-11 éves kor között

---

## 2.7 Algopyrin inj.

**Hatóanyag:** metamizol-nátrium

**Kiszerezés:** 1000 mg metamizol-nátrium / 2 ml

---

### Kinézet:

Barna színű, fehér törőponttal ellátott OPC üvegampulla.



### Farmakológia:

A metamizole (dipiron, noraminofenazon, novamidazofen) pirazonon-származék, **erős analgetikus és antipiretikus, mérsékelt gyulladáscsökkentő hatású** vegyület.

Hatását feltehetőleg a **prostaglandin szintézis centrális és perifériás gátlása** révén fejt ki.

A metamizole az egyetlen pirazonon-származék, amely injekció formájában is adható.

Az injekció 0,5 g/ml töménységű vizes oldat, pH-ja közel semleges.

### Hatása:

Minor analgetikum, antipiretikum (*lázcsillapító*), antiphlogisticum (*gyulladáscsökkentő*).

### Indikáció:

Sérülés-műtét utáni fájdalom, görcsös, spasztikus fájdalmak, krónikus-reumatikus fájdalmak, neuralgiák, láz.

### Kontraindikáció:

**Ismert pirazonon-túlérzékenység**, hepaticus porfíria, terhesség: első trimeszter és az utolsó hat hét, csecsemő 3 hónapos kor alatt.

**Mellékhatás:**

Agranulocytózis, leukocytopénia, trombocytopénia, haemo-lítikus anaemia, ritkán azonnali anaphylaxia.

**Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	1-2 g iv.	Lassan (0,5 g/perc) iv.
<b>Gyermek</b>	10 mg/ttkg	2 ml 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 10 mg

---

## 2.8 No-Spa inj.

**Hatóanyag:** drotaverin-hidroklorid

**Kiszerezés:** 40mg drotaverin-hidroklorid / 2 ml

---

### Kinézet:

Barna színű, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A drotaverin izokinolin-származék, ami spasmolytikus hatását közvetlenül a simaizomzatra fejt ki. Hatásmechanizmusában a foszfodiészteráz enzim gátlása, a következményes cAMP-szint növekedés a meghatározó, ami a miozin-könnyű-lánc-kináz enzim (MLCK) inaktiválása révén vezet a simaizom ellazulásához.

A drotaverin *in vitro* a foszfodiészteráz IV (PDE IV) enzimet gátolja anélkül, hogy a PDE III és PDE V izoenzimeket blokkolná. Gyakorlatilag a PDE IV tűnik a legfontosabbnak a simaizom kontrakciós aktivitásának gátlásában, aminek alapján a PDE IV szelektív gátlása hasznos lehet a hypermotilitásos kórállapotok és különböző a gastrointestinalis traktus simaizomspazmusával járó betegségek esetében. A myocardiumban és az erek simaizmaiban a cAMP hidrolízisét a PDE III izoenzim végzi, ami magyarázatot szolgáltat arra, hogy a drotaverin hatásos spasmolyticum lehet anélkül, hogy jelentős cardiovascularis mellékhatása, vagy erős cardiovascularis terápiás aktivitása lenne. Mind idegi-, mind izomeredetű simaizomgörcs esetén hatékony. A drotaverin simaizomgörcsoldó hatása független a vegetatív beidegzés jellegétől, egyaránt hat a gastrointestinalis, a biliaris, az urogenitalis és a vascularis rendszer simaizomzatára. Értágító hatása révén fokozza a szöveti vérellátást. A papaverinnél erősebb hatású, felszívódása gyorsabb és tökéletesebb, kevésbé kötődik a szérumfehérjékhez. Előnye, hogy a

papaverin parenteralis adagolásakor észlelt légzésizgató mellékhatás a drotaverinnél nem jelentkezik.

### **Hatása:**

Simaizom görcsoldó (spazmolitikum).

### **Indikáció:**

Cholecystitis, choledocholithiasis, cholangitis, nephrolithiasis, uretrolithiasis, cystitis, vasculáris eredetű fejfájások, dismenorrhoea, adnexitis, tetanus uteri, fenyegető vetélés.

### **Kontraindikáció:**

Allergia, súlyos máj-, vese-, szívelégtelenség, II-III fokú AV block. Terhesség, szoptatás alatt inkább ne.

### **Mellékhatás:**

Vérnyomásesés, palpitatio, fejfájás, szédülés, hányinger, álmatlanság, obstipáció.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	40-80 mg iv., im.	
<b>Gyermek</b>	0,5-1 mg/ttkg iv., im.	Gyógyszer kompendium leírát szerint a No-Spa (drotaverine) adása gyermekkorban ellenjavallt.

---

## 2.9 Nurofen végbélcúp

**Hatóanyag:** ibuprofen

**Kiszerelés:** 60; 125 mg ibuprofen / kúp

---



### Farmakológia:

Az ibuprofen nem szteroid gyulladásgátló (NSAID), melynek prosztaglandin szintézis gátlásán keresztül kifejtett hatékonyságát állatokon végzett szokványos, gyulladást vizsgáló kísérleti modellekben igazolták. Emberek

esetében az ibuprofen csökkenti a gyulladással járó fájdalmat, a duzzanatokat és a lázat, továbbá reverzibilisen gátolja a thrombocyta-aggregációt.

Klinikai hatékonyságát igazolták olyan közepes vagy enyhe fájdalmak kezelésében, mint a fogzási fájdalom, a fogfájás, fejfájás, fülfájás, torokfájás, posztoperatív fájdalmak, lágy szöveti sérülések, továbbá a láz csillapításában, beleértve a védőoltások következtében fellépő lázas állapotokat, valamint a megfázással és influenzával együtt járó fájdalom és láz kezelésében.

### Hatása:

NSAID, gyulladás gátló, fájdalomcsillapító, lázcsillapító, trombocita-aggregáció gátló.

### Indikáció:

Fogzási fájdalom, fejfájás, fülfájás, fogfájás, torokfájás, posztoperatív fájdalom, lázcsillapítás.

### Kontraindikáció:

Túlérzékenység, pepticus fekélybetegség v. GI vérékenység, súlyos SzE, súlyos máj- v. veseelégtelenség, SLE.

### Mellékhatás:

Gastrointestinalis tünetek, ödéma, fejfájás, szédülés, látás- és hallászavar, meningitis, bronchospasmus.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>3-9 hónapos kor</b>	1 kúp	6-8 óránként ismételtelhető (6-8 kg-os gyermek) 24 órán belül max. 3 kúp
<b>9 hónapos – 2 éves kor</b>	1 kúp	6 óra múlva ismételtelhető 24 órán belül max. 4 kúp



---

## 2.10 Nitro-POHL inj.

### Nitrolingual aerosol

**Hatóanyag:** glyceryl-trinitrát (nitroglycerin)

**Kiszerezés:** 10 mg nitroglicerín / 10 ml

0,4 mg nitroglicerín / **expozíció**

---

#### Kinézet:

*Ampullás kiszerezés.* Barna színű, piros és kék kódgyűrűvel, fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.

*Aerosol.* Piros színű műanyag pumpás palack (15,4 ml), fehér kupakkal.



#### Farmakológia:

A gliceril-trinitrát direkt tónuscsökkentő hatást fejt ki az érfal simaizom sejtjeire, így okoz értágulatot.

A postcapillaris kapacitás-erek és a nagy artériák, különösen a coronariák egyaránt reagálnak rá, sokkal kifejezettebben, mint a rezisztencia-erek. A szisztémás keringési rendszerben bekövetkező vasodilatatio fokozza a vénás kapacitást (növeli az itt lévő vér mennyiségét - "pooling"), csökkentve a szív felé a vénás visszaáramlást. A kamratérfogat és a töltőnyomás csökken (preload-csökkenés). A kisebb kamraátmérő és a kamrafalra ható csökkent szisztolés nyomás miatt egyaránt

csökken a myocardium energia- és O<sub>2</sub>-igénye. A cardialis töltőnyomás csökkentése segíti a kamrafal-ischaemia szempontjából veszélyeztetett subendocardialis rétegek perfúzióját. Az érintett területeken a falmozgás javul, nő a pulzustérfogat.

A nagy pericardialis artériák dilatációja nemcsak a szisztémás (afterload-csökkenés) -, hanem a pulmonális ejekciós rezisztenciát is csökkenti.

A glicerín-trinitrát elernyeszti a hörgőfal-, a húgyutak-, az epehólyagfal-, az epevezeték-, az oesophagus-, a vastag- és vékonybél-, illetve a sphincterek simaizmait is.

---

Molekuláris szinten a nitrátok valószínűség a nitrogén-monoxid (NO) és a ciklikus guanozin-monofoszfát (cGMP) képződésén keresztül hatnak. Ezeknek a vegyületeknek mediátor szerepet tulajdonítanak a simaizom-relaxáció kiváltásában.

### **Hatása:**

Ér- és simaizom relaxáció. Szív oxigén felhasználását csökkenti.

### **Indikáció:**

Angina pectoris, myocardialis infarctus, cardialis tüdőoedema, hypertensív krízis, vazospasztikus angina pectoris, simaizom görcs okozta fájdalom (vese- epegörcs).

### **Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, cardiogen shock, hypotonia, ICP növekedés, jobb kamrai, illetve inferior lokalizációjú szívinfarctus, HOCM, konstriktív pericarditis, perikardiális tamponád, aorta- mitrális stenosis, súlyos máj- és veseműködési zavarok, sildenafil (Viagra), vardenafil (Levitra), tadalafil (Cialis) bevétele után 24 órán belül, toxikus tüdőoedema.

### **Mellékhatás:**

Arcpír, fejfájás, vérnyomásesés, reflexes tachycardia. Ritkán émelygés, hányás. Nagymértékű vérnyomás csökkenés esetén az anginás panaszok erősödhetnek.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Nitrolingual aerosol</b>		
<b>Kardiális indikáció</b>	Kezdetben 0,8-1,2 mg hatás szerint a vérnyomás függvényében adagoljuk tovább	RR: 100 Hgmm felett Pulzus: 120/min alatt <b>0,4-0,8 mg</b> mely 5-10 perc múlva a vérnyomás és a pulzus függvényében egyszer ismételtető
<b>Spasticus fájdalom</b>	1,0-2,4 mg sl. Sz.e. ismételtető	Ezt az adagot kapszulában célszerű adagolni (1-2 kapsz. Nitrolingual forte)
<b>Gyermek</b>	0,01 mg/ttkg	
<b>Nitro-POHL inj.</b>		
<b>Perfúzzal</b>	0,5-1,0 mg/h	5 ml 10 ml-re hígítva 1 ml = 0,5 mg 1 ml/h sebességgel 0,5 mg-ot adunk 1 óra alatt
<b>Gyermek perfúzzal</b>	0,0001-0,001 mg/ttkg/perc  (0,006-0,06 mg/ttkg/h)	

# 3.

## Antiasthmaticumok

- 3.1 Berodual inhalációs oldat
- 3.2 Euphylong (Theospirex) inj.
- 3.3 Rectodelt végbélkúp
- 3.4 Metil-prednisolon HUMAN inj.
- 3.5 Ventolin EVOHALER aerosol
- 3.6 Bricanyl inj.

---

### 3.1 Berodual inhalációs oldat

**Hatóanyag:** ipratropium-bromid, fenoterol-hidrobromid

**Kiszerezés:** **0,25 mg** ipratropium, **0,5 mg** fenoterol / **1 ml**  
1 ml = 20 csepp

---

#### Kinézet:

Műanyag cseppentő feltéttel ellátott, műanyag csavaros kupakkal lezárt, barna színű üveg.



#### Farmakológia:

A Berodual két hörgőtágító hatóanyagot tartalmaz, az antikolinerg hatású ipratropiumot és a  $\beta$ -adrenerg receptor agonista fenoterolt.

Az ipratropium antikolinerg hatású (paraszimpatolitikus) kvaterner ammónium vegyület. A preklinikai vizsgálatok eredményei alapján antagonizálja a bolygóideg végkészülékéből felszabaduló acetilkolin hatását és ily módon gátolja a vagus reflexet. Az antikolinergikumok megakadályozzák az acetilkolin kötődését a hörgők simaizomzatában lévő muszkarinszerű receptorokhoz és ezáltal gátolják az

intracelluláris ciklikus guanozin monofoszfát (cGMP) szint emelkedését. Az belélegzett ipratropium nem szisztémásan, hanem elsősorban helyileg, receptor-specifikus hatása révén idéz elő hörgőtágulatot.

A fenoterol közvetlenül ható szimpatomimetikum, a terápiás dózistartományban szelektív  $\beta_2$ -receptor ingerlő hatású. Nagyobb adagban a  $\beta_1$ -receptorokat is serkenti. A  $\beta_2$ -receptorokhoz kötődve a stimuláló hatású  $G_s$ -protein közvetítésével aktiválja az adenilcikláz enzimet. Az intracelluláris cAMP szint emelkedése aktiválja a protein kináz A-t, mely a simaizomsejtekben foszforilálja a megfelelő szubsztrát-fehérjéket. Ennek során foszforilálódik a miozin könnyű láncán elhelyezkedő kináz, gátlódik a foszfatidil-inozitol-difoszfát

hidrolízise és megnyílnak a nagy átbecsátóképességű, Ca-függő káliumcsatornák.

A fenoterol ellazítja a hörgők és az erek simaizomzatát, továbbá gátolja a hörgőszűkítő ingerek, pl. hisztamin, metakolin, hideg levegő, és allergének (a korai reakció során) hatásainak érvényesülését. Gátolja a gyulladáskeltő és hörgőszűkítő hatású mediátorok felszabadulását a hízósejtekből. Ezen kívül, nagyobb adag a légúti mucociliaris clearance-et is fokozza.

### **Hatása:**

A két hatóanyag különböző hatásmechanizmussal tágítja a hörgőket, azaz a hörgőizomzatra kifejtett görcsoldó hatásaik kiegészítik egymást. E sajátossága következtében a Berodual számos, hörgőspasmussal járó bronchopulmonalis betegség kezelésére alkalmazható.

### **Indikáció:**

Reverzibilis hörgőspasmussal járó idült obstruktív légúti betegségekben, pl.: asthma bronchiale, chronicus spasticus bronchitis, emphysema pulmonum.

### **Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, HOCM, tachyarrhythmia, terhesség I. trimesz-tere, illetve szoptatás alatt megfontolandó.

### **Mellékhatások:**

KIR: finom tremor, izgatottság; tachycardia, palpitáció, hipokalémia, méhizomzatot elernyedés.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	1-2,5-4 ml (20-50-80 csepp) súlyosságtól függően	
<b>Gyermek</b> 6-12 éves kor	0,5-1-2 ml (10-20-40 csepp)	Különösen súlyos esetben 3 ml (60 csepp)
<b>Gyermek</b> 6 éves kor alatt	legfeljebb 0,5 ml (10 csepp)	Kevés adat az alkalmazásról. <b>Körültekintően!</b>

Inhalátorban alkalmazva, 0,9%-os NaCl-oldattal 8-10 ml-re hígítva, 6-8 l/perces oxigén áramlással.

---

## 3.2 Euphylong inj.

**Hatóanyag:** teofillin

**Kiszerelés:** 200 mg teofillin / 10 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott OPC üvegampulla.



### Farmakológia:

A teofillin szerkezetileg a metilxantin csoporthoz (purin származékok) tartozik. A teofillin a dózistól függő mértékben relaxálja a bronchusok és bronchiolusok simaizomzatát. Fokozza a rekeszizmok kontraktilitását, javítja a nyákürülést és csökkenti a kisvérköri perifériás ellenállást. A theophylline gátolja az antigének által indukált bronchospasmust, valamint a mediátorok (pl. hisztamin) felszabadulását a hízósejtekből, továbbá stimulálja a légzőközpontot, pozitív inotrop és chronotrop hatást gyakorol a szívizomra, enyhén diuretikus hatású.

A teofillin immunmodulátor és gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal rendelkezik. Hatásmechanizmusa a foszfodiészteráz enzim gátlásán, adenzin antagonizmuson, a katekolamin kiválasztás

növelésén és a kalcium szint változtatásán alapul.

### Hatása:

Xantinszármazék, közvetlen hörgőtágító, foszfodiészteráz gátló. Csökkenti a vénás visszaáramlást és a kisvérköri ellenállást. Légzőközpont izgató

### Indikáció:

Asztma bronchiális rohamban akkor, ha nem áll rendelkezésre béta-2-mimetikum, krónikus obstruktív tüdőbetegségek, emphysema pulmonum, ABKE III-ban is adható.



**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, friss AMI, schokk, tachycardia, epilepszia. Hipertóniában, májbetegségben csökkentett adag. Terhességben, különösen az I. trimeszterben csak nagyon indokolt esetben.

**Mellékhatások:**

- KIR: nyugtalanság, izgatottság, alvászavar, fejfájás;
- GI: émelygés, hányás, hasmenés;
- Cardialis: tachyarrhythmia, palpitáció,
- Túl gyors beadás: vérnyomásesés.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	4-6 mg/ttkg lassan iv. Hígítatlan ampulla (10 ml) 0,1 ml = 2 mg	Fenntartó: <i>nem dohányzó</i> 0,4 mg/ttkg/óra <i>dohányzó:</i> 0,7 mg/ttkg/óra
<b>Gyermek</b>	2-6 mg/ttkg lassan iv.	1 évesnél idősebb gyermekeknek adható Fenntartó: 1-9 év: 4,8 mg/ttkg 9 év felett: 4,2 mg/ttkg

---

### 3.3 Rectodelt végbélkúp

**Hatóanyag:** prednizon

**Kiszerelés:** 30 mg prednizon / kúp

---

#### Farmakológia:



Glükokortikoid hatású, anti-exsudatív, antiproliferatív, antiflogisztikus, immunszuppresszív, antiallergiás tulajdonságokkal rendelkezik és befolyásolja az anyagcserét.

A prednizon főbb hatásai a következők:

*Membránstabilizáló hatás.* A gyulladás okozta megnövekedett kapilláris- és membrán-permeabilitást csökkenti, a lizoszóma-membránt stabilizálja.

*Mesenchymalis eredetű sejteken létrejövő gátló hatás.* A fibroblaszt-növekedést gátolja, a kollagén-szintézist gátolja. *A vér sejtjes alkotórészeire kifejtett gátló vagy serkentő hatás.* A lymphocyta-számot csökkenti, a leukocyta-számot csökkenti, a vérlemezke-számot emeli.

*Metabolikus hatásai.* Stimulálja az aminosavakból történő glükoneogenezist, így serkenti a fehérjelebontást, csökkenti a glükóztoleranciát és az inzulin iránti érzékenységet, gátolja a bélrendszerben a kalcium-felszívódást.

*Só- és vízháztartásra kifejtett hatás.* Növeli a nátrium-visszaszívást, csökkenti a kálium-visszatartást.

#### Hatása:

Glükokortikoid hatású, antiexsudatív, antiproliferatív, antiallergiás, antiflogisztikus, immunszuppresszív tulajdonságú végbélkúp.

**Indikáció:**

Asthma bronchiale, allergiás reakciók, colitis ulcerosa. Gyerekeknek főként pseudokrupp (akut laryngotrachealis stenosis), krupp, spasticus bronchitis.

**Kontraindikáció:**

Relatív: gyomor- és nyombélfekély, osteoporosis, súlyos hypertonia, vakcináció időtartama.

Vírusinfekciók: herpes simplex, herpes zooster és varicella.

Szisztémás gombás megbetegedések, amoebiasis, glaucoma, poliomyelitis, BCG oltást követő lymphadenitis.

Sürgősségi alkalmazásában gyakorlatilag nincs.

**Mellékhatás:**

Csak tartós alkalmazás esetén elhízás, Cushing-syndroma, szénhidrát-anyagcsere zavar, pszichés zavar, kálium hiány.

Mellékhatásainak sürgősségi esetben jelentősége nincs.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	100-200 mg per rectum	A készítmény létezik 100 mg-os kiserelésben is.
<b>Gyermek</b>	30(-60-90) mg per rectum	3 éves korig: 1 kúp 3 éves kor felett: 2 kúp

---

## 3.4 Metilprednizolon HUMAN

por injekcióhoz

**Hatóanyag:** metilprednizolon-nátrium-szukcinát

**Kiszerelés:** 40 mg metilprednizolon / porampulla

---

### Kinézet:

Rolnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, áttetsző injekciós üveg, zöld színű műanyag védőlappal.

### Farmakológia:

A **glükokortikoid** hormonok (cortisol, cortison, hydrocorti-son) a szervezetben a mellékvese kéreg középső, ún.zona fasciculata rétegében termelődnek, és **a szervezet anyagcsere folya-matait, főként a szénhidrátok és fehérjék anyagcse-réjét irányítják.**

Csökkentik a glükóz-felvételt és felhasználást, növelik a glükoneogenesis mértékét hyperglycaemiát hozva létre. Fokozódik a glycogen raktározás - elsősorban a májban -, amelynek oka a vércukor szint emelkedésének inzulin-szekréció növekedést kiváltó hatása (anabolikus hatások). A glükokortikoidok hatására csökken a fehérjeszintézis, nő a fehérje lebontás, főleg az izomban (katabolikus hatások). Permisszív hatásuk van a catecholaminok vagy más hormonok hatására bekövetkező lipolízisre, melynek oka az intracellularis cAMP-szint növekedése. Csekély mineralokortikoid aktivitásuk is van, mineralokortikoid receptor szinten. Bizonyos fokú Na<sup>+</sup> visszatartást és K<sup>+</sup> veszteséget eredményeznek.

**Gyulladásgátló és immunszuppresszív hatásuk** miatt igen széles körben alkalmazzák a glükokortikoidokat. **Gátolják a gyulladás korai és késői tüneteinek jelentkezését egyaránt.** Csökkentik a **véredények tágulatát, permeabilitását, az ödéma képződést, a polimorfonuclearis leukocyták felszaporodását, csökkentik a mononuclearis fagociták számát és hatását a bakteriális infekcióval szemben.** A fibroblastok aktivitása és a komplementrendszer egyes összetevőinek szintje a vérben csökken (C4,C8).

Emberben - fajspecifikusan - **csökkentik az egyes mitogénekre és antigénekre adott proliferatív választ.** Hatásukra a limfokinek képződése visszaszorul, ennek következménye a macrofágok mobilizációjának és aktiválódásának csökkenése

(immunszuppresszió).

A Metilprednizolon injekció hatóanyaga a metilprednizolon. A metilprednizolon szintetikus glukokortikoid. 4 mg metilprednizolon gyulladáscsökkentő hatása megegyezik 20 mg hidrokortizonéval, míg mineralokortikoid hatása minimális (200 mg metilprednizolon equivalens 1 mg dezoxikorti-koszteronnal). A Metilprednizolon injekció im. és iv. alkalmazható olyan pathológiás állapotok kezelésében, ahol gyors és intenzív hormonhatás kívánatos. A metilprednizolon erős antiflogisticus, immunszuppresszív és antiallergiás hatással rendelkezik.

### **Hatása:**

- Anyagcserehatás: Glükoneogenezist fokozza, máj-vese aminosav-felvétele $\uparrow$ ,  $\rightarrow$ VC $\uparrow$ ,  $\rightarrow$  inzulinfelszabadulás.
- Gyulladásgátlás: a ke-ringésben levő immun-kompetens sejtek és makrofágok száma  $\downarrow$ ; prosztaglandinok, leukotriének, trombocitaaktiváló faktorok gátoltak.
- Immunszuppresszió: gátolják a komplementek és a T-B limfociták képződését.

### **Indikáció:**

Akut mellékvesekéreg elégtelenség, gyulladások, allergia, anaphylaxia, COPD, toxikus tüdőoedema, gerincsérülés neurológiai tünetekkel.

### **Kontraindikáció:**

Ulcus, hipokalémia, osteoporosis, epilepszia, glaukóma.

Sürgős esetben nincs.

### **Mellékhatások:**

Fertőzésekkel szembeni ellenállás csökken, szemnyomás nő, fejfájás, szédülés, convulsiók, intracranialis nyomás nő, ritkán ritmuszavar.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	1-10 mg/ttkg iv. (80-250-1000 mg iv.)	
<b>Gerincsérülés esetén</b>	30 mg/ttkg iv.	15 perc alatt, majd
	5,4 mg/ttkg/óra iv.	45 perc múlva, 23 órán át
<b>Gyermek</b>	0,5-10 mg/ttkg iv.	A dózis választásában a kórkép súlyossága az irányadó.

---

### 3.5 Ventolin EVOHALER aerosol

**Hatóanyag:** szalbutamol-szulfát

**Kiszerelés:** **0,1 mg** szalbutamol-szulfát / **expoziáció**  
200 adag (20 mg) túlnyomásos palackban

---

#### **Kinézet:**

Sötétkék műanyag kupakkal lezárt, zöldes-kék PP szórófejjel és pray szeleppel ellátott alumínium túlnyomásos tartály.



#### **Farmakológia:**

A salbutamol szelektív béta<sub>2</sub>-adrenerg recep-tor agonista, amely hatását terápiás adag-ban a hörgő simaizom-zat béta<sub>2</sub>-receptorain fejt ki és nem, illetve csekély mértékben hat a szívben lévő béta<sub>1</sub>-receptorokon.

A Ventolin Evohaler inhalációs aerosol gyorsan (5 percen belül) kialakuló és rövid tartamú (4-6 órás) bronchodilatációt biztosít reverzibilis légúti obstrukció esetén.

#### **Hatása:**

Béta-2-szimpatomimetikum.

#### **Indikáció:**

Reverzibilis légúti obstrukció, asthma bronchiale, krónikus bronchitis, emphysema pulmonum.

#### **Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, tachycardia, arrhythmia, friss AMI. Nem adható együtt nem kardio-szelektív béta-blokkolóval (pl.: propranolol).

**Mellékhatás:**

Tachycardia, nyugtalanság, esetenként vérnyomásesés, hypokalaemia, tremor, fejfájás, paradox bronchusgörcs.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	0,1-0,2 mg	1-2 exp. Ventolin Max. napi adag 4x0,2 mg.
<b>Gyermek</b>	0,1 mg	1 exp. Ventolin Sz.e. 0,2 mg-ra emelhető



---

### 3.6 Bricanyl inj.

**Hatóanyag:** terbutalin-szulfát

**Kiszerelés:** 0,50 mg terbutalin-szulfát / 1 ml

---

#### **Kinézet:**

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott, I-es típusú OPC üvegampulla.

#### **Farmakológia:**

A terbutalin  $\beta$ -adrenerg receptor agonista, amely a  $\beta_2$ -adrenoreceptorok szelektív stimulációja révén hörgőtágító és még-ellazító hatást fejt ki. Az obstruktív légúti (tüdő) betegségekben a légzés javításán túl fokozza a csökkent mukociliáris aktivitást is, miáltal facilitálja a viszkózus váladék transzportját.

Az uterus izomzatára kifejtett hatása miatt alkalmas a terhes méh idő előtti kontrakcióinak gátlására. Szubkután injekció alkalmazásakor a hörgőtágító hatás 5 percen belül kialakul, és maximális hatás kb. 30 perc múlva tapasztalható.

A terbutalin főként konjugációval metabolizálódik, aktív metabolitok nem keletkeznek. A plazmafelezési idő kb. 16 óra. Intravénás vagy szubkután adáskor a terbutalin 90%-a ürül ki a vizelettel az alkalmazást követő 48-96 óra alatt. Ennek kb. 40%-a inaktív metabolitként (szulfát-konjugátum), míg 60%-a változatlan (aktív terbutalin) formában távozik.

A terbutalin legfőbb toxikus hatása – a toxikológiai vizsgálatok szerint – a fokális miokardiális nekrozis. Ez a típusú kardiológiai toxicitás a  $\beta$ -agonistákra, mint gyógyszercsoportra jellemző, jól ismert mellékhatás.

#### **Hatása:**

Hörgőtágítás, méh-izomzat ellazítás.

#### **Indikáció:**

- *Tüdőgyógyászat.* Akut, súlyos hörgőgörcsrel járó állapotok (pl.: asthma bronchiale, bronchitis chronica, bronchitis spastica, obstructív emphysema és a tüdő hörgőspazmussal járó egyéb megbetegedései).

- *Szülészetben.* Az idő előtt kontrakciók megszüntetése (pl.: fenyegető koraszülés, abortus imminens tünetei a 16. terhességi héttől, cervix insufficientia, cerclage-műtétek).

### Kontraindikáció:

- A készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység.
- Hypertrophias cardiomyopathia.
- Terhesség alatti erős vérzés, korai lepényleválás, súlyos preeclampsia, intrauterin infekció.
- Bricanyl injekció tokolitikus alkalmazása nem javasolt ischaemiás szívbetegségben szenvedő vagy arra nagy hajlamosságot mutató betegeknél.

### Mellékhatások:

- *Tüdőgyógyászat.* Tremor, fejfájás, tachycardia, palpitatio, tónusos izomgörcsök, hypokalaemia, arrythmiák, hányinger, urticaria.
- *Szülészetben.* Tachycardia, tremor, fejfájás, hányinger, palpitatio, hypokalaemia, arrythmiák, hyperglycaemia, lactát-acidosis.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Hörgőspazmussal járó állapotokban</b>		
<b>Felnőtt</b>	0,25- súlyos esetben 0,5 mg sc. (1/2 - 1 ampulla)  0,25- súlyos esetben 0,5 mg iv. (1/2 - 1 ampulla) Lassan, kb 5 perc alatt beadva.	A napi adag egyik kezelési formánál se haladja meg a 2 mg-ot (4 ampulla).

<b>Gyermek</b>	<p>5- súlyos esetben 10 µg/ttkg sc. (0,01 ml/ttkg)</p> <p>Intravénásan perfúzzal: 2,5 µg/perc Maximum 5 µg/percre emelhető</p>	<p>A napi adag egyik kezelési formánál se haladja meg a 25 µg / ttkg / napot.</p>
<b>Szülészetben szokásos adagolás</b>		
<b>Infúziós oldatként</b> (gyógyintézetben)	<p>Az első órában: 10 µg/perc (40 csepp/perc)</p> <p>Ha a méh kontrakciók nem szűnnek: a sebesség 10 percen- ként 5 µg/perccel (20 csepp/perccel) emel- hető, maximum 25 µg/perc (100 csepp /perc) sebességig.</p>	<p>Az infúziós oldat: 0,5 mg terbutalin hígítása 100 ml Isodex infúzióban.</p> <p>10 csepp/perc sebes- séggel 2,5 µg/perc terbutalin gyógyszer- mennyiség adagolható.</p>
<p>A kívánt hatás elérése után az adagolási sebességet 30 percenként, 5 µg/perccel csökkentve, a betegnél be kell állítani azt a legalacsonyabb fenntartó adagot, amelynél a méh kontrakciók nem térnek vissza.</p>		
<b>Perfúzzal</b>	<p>2,5 µg/perc terbutalin 30 ml/óra</p>	

# 4.

## Antiallergiás szerek

- 4.1 Suprastin inj.
- 4.2 Calcimusc inj.

---

## 4.1 Suprastin inj.

**Hatóanyag:** cloropyraminium-chloratum

**Kiszerezés:** 20 mg cloropyraminium-chloratum / 1 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, piros kódgyűrűvel és fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A Suprastin első generációs antihisztamin, az etiléndiamin csoportba tartozik, a trippelenamin (pyribenzamin) Cl-analógja. Állatkísérletekben és humán vizsgálatokban a trippelenaminhoz hasonlóan hatékonynak találták szénanátha és allergiás kórképek kezelésére. Hatását a H<sub>1</sub> receptorok blokkolása révén fejtí ki. A tengerimalacot hisztamin halálos adagjának 120-szorosával szemben egészen kis mennyiségben megvédi. Hat a simaizomszövetre, a kapillaris permeabilitásra és a központi idegrendszerre is. Per os adagolva, hatása általában a beadást követően 15-30 perc múlva jelentkezik, a maximális hatás 1 órán belül kialakul és kb. 3-6 órán át tart.

### Hatása:

Antihisztamin.

### Indikáció:

Allergiás reakciók, anaphylaxia, rhinitis, urticaria, dermatitis, pruritis, rovarcípés, dermatografizmus.

### Kontraindikáció:

Újszülöttkor, koraszülött, akut asthmás roham, terhesség I. trimeszter, szoptatás.

## Mellékhatás:

- KIR: szedáció, ataxia, szédülés, idegesség, tremor, convul-sio, fejfájás, homályos víziók;
- GI: epigasztriális diszkomfort érzés, szájszárazság, hányinger, hányás, hasmenés, székrekedés, gyomortáji fájdalom;
- Egyéb: vizelési nehézség, vizeletretentio, hypotensio, arrhythmia, tachycardia, glaukómás roham;
- Szedatívumok, trankvillánsok, MAO-gátlók, szedatív analgetikumok, atropin a hatását potencírozza.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	20-40 mg iv., im.	1-2 ampulla Suprastin
<b>Gyermek</b>	0,5-1 mg/ttkg iv., im. (Max. 2 mg/ttkg)	1-12 hónapos kor: 1/4 ampulla 1-6 éves kor: 1/2 ampulla 6-14 éves kor: 1/2-1 ampulla

---

## 4.2 Calcimusc inj.

**Hatóanyag:** kalcium-glükonát

**Kiszerelés:** 500 mg kalcium-glükonát / 5 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott, Type 1 üvegampulla.



### Farmakológia:

A  $\text{Ca}^{++}$  az elektrolit háztartás egyik esszenciális ionja, számos biokémiai folyamatban vesz részt. Szerepet játszik az idegek ingerelhetőségében, az izomrostok összehúzódásában, a véralvadásban, a sejtmembrán integritásának biztosításában, alapvető a normális szív működésben. Csökkenti az allergiás reakció során megnövekedett kapilláris permeabilitást.

### Hatása:

Az érfal permeabilitást csökkenti, gyulladáscsökkentő.

### Indikáció:

Hypocalcaemia, alkalózis (súlyos hányás, hasmenés), tetánia (ionizált Ca-szint csökkenés, fokozott ideg-izom ingerlékenység a permeabilitás megnövekedése miatt), súlyos hyperkalaemia (EKG kontroll!), allergiás betegségek, gyulladások, oxálsav- citrát- fluorid-Na-edetát mérgezés, Ca-csatorna blokkoló mérgezés.

### Kontraindikáció:

Hypercalcaemia, digitalizált állapot.

### Mellékhatás:

Gyorsan adva keringésdepressziót, vérnyomásesést okoz, tachycardia, verejtékezés. Digitalizált betegnél ritmuszavart okozhat!

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	10-20 mg/ttkg iv.	Általában 500 mg iv. lassan
<b>Gyermek</b>	10-20 mg/ttkg iv.	1-6 éves kor: 1-2 ml iv. nagyon lassan 6-14 éves kor: 3-5 ml iv. nagyon lassan Gyermekkorban im. adása ellenjavallt!
<b>Fluorsav mérgezésben</b>	500 mg	Lokálisan és intraarteriálisan



# 5.

## Szedatohipnotikumok, neuroleptikumok

- 5.1 Diazepam DESITIN rectalis oldat
- 5.2 Seduxen inj.
- 5.3 Midazolam-Torrex inj.
- 5.4 Epanutin inj.
- 5.5 Haloperidol inj.
- 5.6 Etomidat-Lipuro inj.
- 5.7 Propofol 1% inj.

---

## 5.1 Diazepam DESITIN rectalis oldat

**Hatóanyag:** diazepam

**Kiszerelés:** 5, 10 mg diazepam / 2,5 ml / tubus

---

### Kinézet:

LDPE kupakkal lezárt, LDPE csőrös tubus.



### Farmakológia:

A diazepam egy, az 1,4-benzodiazepinek csoportjába tartozó pszichotrop gyógyszer.

A csoportba tartozó szerekre kifejezetten jellemző a tenzió csökkenése, hatásukra izgatottság, szorongás alakulhat ki, valamint szedatív,

hipnotikus hatással rendelkeznek. Ezekon túl, a diazepam izomrelaxáns és antikonvulzív hatású is. Alkalmazzák szorongás és feszült állapotok rövid távú kezelésére, szedatívumként, premedikációban, izomspasmus oldására, valamint alkoholelvonási tünetek kezelésére.

A diazepam a központi idegrendszer és bizonyos perifériás szervek perifériás receptoraihoz kötődik. A központi idegrendszerben található benzodiazepin receptorok szoros funkcionális kapcsolatban állnak a GABA-erg transzmitter rendszer receptoraival. A benzodiazepin receptorhoz való kötődést követően a diazepam fokozza a GABA-erg transzmisszió gátló hatását.

### Hatása:

A benzodiazepinek csoportjába tartozó pszichotrop szer, szedatio-hipnotikum, izomrelaxáns, antikonvulzív hatású.

**Indikáció:**

Gyermekkorban epilepsiás- és lázgörcsben, szorongásos, agított állapotban, ha injekció nem kivitelezhető, vagy nem kívánatos.

**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, myasthenia gravis, súlyos légzési elégtelenség, alvási apnoe szindróma, súlyos májelégtelenség, egy év alatti életkor, akut altató-, alkoholmérgezés, glaukóma.

**Mellékhatás:**

Légzésdepresszió, vérnyomásesés, paradox reakció (izgatottság), kettős látás, izomgyengeség, álmoság, fejfájás, szédülés.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	Két 10 mg-os tubus per rectum	10 mg rectalis oldat alkalmazandó. 12 óránként ismételhető Max. 30 mg/nap
<b>Gyermek</b>	10-15 kg (1-3 éves) 5 mg-os tubus 15 kg felett (3 év felett) 10 mg-os tubus	10 kg alatt (1 éves kor) adása ellenjavallt 15-30 perc után ismételhető
<b>Szedáció</b>	Csecsemő 4-10 mg per rectum Kisgyermek 10-20 mg per rectum Felnőtt 20-40 mg per rectum	



**Indikáció:**

Akut félelmi állapot, nyugtalanság, pánik, convulsióval járó kórképek, GM, delírium, eclampsia, tetánia, narkózis bevezetés.

**Kontraindikáció:**

Myasthenia gravis, szűkzugú glaukóma, terhesség I. trimeszter, (relatív: II-III trimeszter), szoptatás, légzésdepresszió, akut légzési elégtelenség, alkoholfmérgezés.

**Mellékhatás:**

Paradox benzodiazepin reakció, légzésdepresszió, izomgyengeség, fáradékonyság, álmoság, zavartság, vegetatív zavarok, rendszeres alkalmazása függőséget okozhat.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	10-20(-40) mg iv. (0,1-0,3 mg/ttkg) Max. 1 mg/ttkg iv.	Kezdő adag 10 mg iv. lassan adagolva Sz.e. 15-30 perc után ismételhető
<b>Gyermek</b>	0,2-0,5 mg/ttkg iv. Max 1 mg/ttkg iv.	Sz.e. 15-30 perc után ismételhető

---

## 5.3 Midazolam-Torrex inj.

**Hatóanyag:** midazolam

**Kiszerezés:** 5 mg midazolam / 1 ml  
15 mg midazolam / 3 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, piros-sárga-piros kódgyűrűvel és kék törőponttal ellátott OPC üvegampulla.

### Farmakológia:



A midazolam imidazo-benzodiazepinszármazék. A szabad bázis zsírolékony anyag, ami vízben csak kismértékben oldódik. Az imidazo-benzodiazepin gyűrű 2 pozíciójában levő bázisos N atom lehetővé teszi, hogy a midazolam aktív hatóanyaga vízzeloldékony sóként képezzen savakkal. Így stabil és jól tolerálható injekciós oldat jön létre. A midazolamot gyorsan kialakuló farmakológiai hatás és - gyors metabolikus inaktiválódás következményeként - rövid hatástartam jellemzi. Nagyon gyorsan fellépő és kifejezett szedatív és elaltató hatás

jellemzi. Rendelkezik ezen kívül anxiolitikus, antikonvulzív, és izomrelaxáns hatással is.

Im. vagy iv. alkalmazás után rövid időtartamú anterográd amnézia lép fel (a beteg nem emlékszik a gyógyszer maximális hatása alatt történetekre).

### Hatása:

Benzodiazepin származék, szedato-hipnotikum.

**Indikáció:**

Anesztézia bevezetése, fájdalomcsillapítók kiegészítése, intubáció előtt 0,5 mg Atropinnal együtt, ataralgézia ketaminnal együtt im, nyugtalanság, görcsgátlás.

**Kontraindikáció:**

Légzési elégtelenség, légzésdepresszió (kivéve lélegeztetés esetén), hypotonia, shock, glaukómás roham, alkoholmérgezés, myasthenia gravis, terhesség I. trimeszter.

**Mellékhatás:**

Ritkán légzési elégtelenség, légzésdepresszió, vérnyomásesés, laryngo- és bronchospasmus, paradox reakció, rövid anterográd amnézia.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	Szedálás 0,05-0,1 mg/ttkg iv. (2,5-10 mg iv.) Narkózisbevezetés 0,15-0,2 mg/ttkg iv. (10-15 mg iv.)	Iv. lassan Alkohollal hatása kiszámíthatatlan Analgetikummal kombinálva először az analgetikumot kell beadni
<b>Gyermek</b>	0,1-0,2 mg/ttkg iv.	5 mg 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 0,05 mg

---

## 5.4 Epanutin inj.

**Hatóanyag:** fenitoinum-natricum

**Kiszerelés:** 250 mg fenitoinum-natricum / 5 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, fehér kódgyűrűvel és fehér törőgyűrűvel ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A phenytoin erős antikonvulzív hatással rendelkező hidantoin-származék. Hyperpolarisatio révén stabilizáló hatást fejt ki a centrális és perifériás idegek sejtmembránjára, melynek során gátolja az agykéregben keletkező görcsrohamokat előidéző kisülések terjedését. Elsődleges támadáspontja a motoros kéreg. A fenitoin csökkenti a tónusos - klónusos (grand mal típusú) görcsök tónusos fázisáért felelős agytörzsi központok maximális aktivitását. A gátló impulzusok potenciálása a kisagyban ugyancsak hozzájárul a görcsellenes hatáshoz. A phenytoin, ellentétben a helyi érzéstelenítőkkel, nem gyakorol befolyást az idegrostok ingervezetési képességére. Változatlan marad az ingerküszöb és a

normális inger-folyamat. Ugyanakkor a phenytoin valószínűleg a nátrium kiáramlást elősegítve stabilizálja a neuron sejtmembránját és az ingerküszöböt az ismételt stimulusokkal szemben, amit a membrán nátrium-gradiensét csökkentő jelentős stimuláció vagy környezeti változás hozhat létre. Ez együtt jár a poszttetániás potenciál csökkenésével a szinaptikus szinteken. A poszttetániás potenciál csökkenése megakadályozza, hogy a corticalis görcsrohamgócok a szomszédos corticalis területek kisülését okozzák.

### Hatása:

Erős anticonvulsiv hatású hidantoin-származék.



**Indikáció:**

Status epilepticus, illetve sorozatos görcsrohamok.

**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, II v. III fokú AV-blokk, SSS, vér alakos elemeinek és csontvelőnek a korábbi károsodása, AMI után 3 hónap, cardialis decompensatio, bradycardia, terhesség és szoptatás.

**Mellékhatás:**

Asytolia, hypotensio, a meglévő légzési és keringési elégtelenség fokozódhat, szédülés, hányás, szájszárazság, tremor, ataxia.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	10-15 mg/ttkg iv. Max. 50 mg/ttkg/perc	250 mg iv. minimum 10 perc alatt lassan beadva (0,5 ml/perc) Sz.e. 20-30 perc múlva ismételhető Napi max. adag 17 mg/ttkg <b>Reanimációs készütség!</b>
<b>Gyermek</b>	15-20 mg/ttkg iv. Max. 1 mg/ttkg/perc	Minimum 10 perc alatt lassan beadva Napi max. adag 30 mg/ttkg <b>Reanimációs készütség!</b>

---

## 5.5 Haloperidol inj.

**Hatóanyag:** haloperidol

**Kiszerelés:** 5 mg haloperidol / 1 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

A haloperidol a butirofenon-származékok csoportjába tartozó neuroleptikum. A haloperidol a centrális dopamin receptorok erős antagonistája, ezért a nagypotenciálú neuroleptikumok közé sorolják. A haloperidolnak nincs antihisztamin és antikolinerg aktivitása.

A haloperidol, a közvetlen centrális dopamin-receptor gátló tulajdonsága következtében igen hatásos az érzékcsalódások és hallucinációk kezelésében (feltehetőleg a mesocorticalis és limbikus szöveteken kifejtett hatás révén) és hat a basalis ganglionokra (nigrostriális nyaláb) is. Jelentős pszichomotoros nyugtató hatással rendelkezik, ami magyarázhatja a mániában és más agitációs kórképekben jelentkező kedvező hatását. Limbikus aktivitása révén szedatív hatású, valamint krónikus fájdalomban jól alkalmazható adjuvánsként.

A basalis ganglionokra kifejtett hatása magyarázhatja extrapiramidális mellékhatásait (dystonia, akathisia, parkinsonizmus).

Jelentős perifériás antidopaminerg aktivitása hányinger- és hányásellenes (a kemoreceptor trigger zónán keresztül), gasztrointesztinális szfinkter relaxáló és a prolaktin felszabadulást fokozó (az adenohypophysis szintjén gátolva a PIF (prolactin inhibiting factor) aktivitását) hatásait magyarázza.

### Hatása:

Centrális szedatív hatású neuroleptikum.

### **Indikáció:**

Pszichomotoros nyugtalansággal járó kórképek: mánia, demencia, schizofrénia, alkoholizmus, paranoia, téves eszmék, Tourette-szindróma.

### **Kontraindikáció:**

Comatózus állapot, piramidális-extrapiramidális tünetek, depresszió, bazális ganglionok sérülése, 10 év alatti életkor.  
Megfelelő indikáció esetén nincs.

### **Mellékhatás:**

- KIR: alvászavar, parkinsonizmus, nyugtalanság, hiperreflexia, eufória, depresszió, fejfájás, szédülés, GM, hallucináció, katatónia;
- Cardiovascularis: tachykardia, hipo-hipertenzió;
- Vegetatív: szájszárazság, homályos látás, vizeletelakadás;
- Neuroleptikus malignus szindróma: hipertermia, izommerevség, változó öntudatvesztés;
- Gastrointestinalis: hányinger, étvágytalanság;
- Endokrin: oligo-amenorrhoea.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	5-10 mg iv. Napi max. adag 60 mg	1-2 amp. Haloperidol 5 mg/perc sebességgel
<b>Gyermek</b>	3-5 éves kor 0,3-1,5 mg/nap 6-15 éves kor 0,8-2,5 mg/nap	Gyermekek számára a Haloperidol cseppek javasoltak 3 éves kor alatt ellenjavallt
<b>Centrális eredetű hányás</b>	2,5-5 mg iv., im.	

---

## 5.6 Etomidat-Lipuro inj. emulzió

**Hatóanyag:** etomidát

**Kiszerelés:** 20 mg etomidát / 10 ml

---

### **Kinézet:**

Színtelen, tejszerű emulziót tartalmazó, kék törőponttal ellátott üvegampulla.

### **Farmakológia:**

Az etomidate az általános anesztéziában használatos altató. A látenciaidő az Etomidate-Lipuro 2 mg/ml-nél az EEG-n 36 másodperc, a maximális hatás kezdete 46 másodperc elteltével észlelhető.

A hatás nagyon gyorsan kezdődik, a hipnotikus hatás időtartama rövid a redisztribúció és a metabolikus inaktiváció eredményeként. Egyszeri 0,3 mg/ttkg-os adag 10 másodpercen belül öntudatvesztéshez és 3 - 5 perces narkózishoz vezet, melyet alvás követ.

Az etomidate gátolja a mellékvesekéreg működését, valamint a mellékvese sejtek kortizol termelését a 11- $\beta$  hidroxiláze enzim szteroid szintézisének reverzibilis blokkolásával. A kortizol gátlás következtében nincs reakció az ACTH-ra, ami egyszeri 0,3 mg/ttkg-os etomidate adag adását követően 6 óra hosszan át fennmarad. A kortizol szintézis gátlása reverzibilis és függ a plazmában lévő etomidate-koncentrációtól.

50 nmol alatti plazma-koncentráció nem vagy nagyon ritkán fejt ki gátló hatást. Ilyen koncentráció az egyszeri dózis etomidate adása után megközelítőleg 4 órával érhető el. Etomidate adása után akaratlan izommozgások figyelhetők meg a fiziológiás diencephalikus ingerületátvivők gátlás megszüntető hatása eredményeként, hasonlóan a fiziológiás alvás alatti hipnogén myoclonushoz.

Beszámolók szerint az etomidate görcsgátló tulajdonságokkal bír és védi az agysejteket a hypoxiás sérülésektől.

Mivel az etomidate nem rendelkezik analgetikus hatással, ezért egyidejűleg analgetikum adása is szükséges minden műtéti eljárásban.

**Hatása:**

Általános anesztézia indukciójára használatos altatószer, rövid hatású hipnotikum. Egyszeri adag 10 másodpercen belül öntudatvesztéshez és 3-5 perces narkózishoz vezet, melyet alvás követ.

**Indikáció:**

Narkózis bevezetése, intubálás, status epilepticus.

**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, újszülött korban illetve 5 hónapos korig, terhesség, szoptatás, alkohol-, gyógyszermérgezés.

**Mellékhatás:**

Mellékvesekéreg funkcióját csökkenti, önkéntelen izommozgások, hányinger, hányás, átmeneti hypotensio, ritkán lokális fájdalom a beadás helyén, légzésdepresszió, apnoe. Hipnotikus hatását a neuroleptikumok, opioidok, szedatívumok és alkohol fokozza.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	0,15-0,3 mg/ttkg (0,075-0,15 ml/ttkg)	30 másodperc alatt
<b>Gyermek</b>	0,15-0,3 mg/ttkg (0,075-0,15 ml/ttkg)	

Az Etomidat nem keverhető semmilyen más készítménnyel. Az ampullát felhasználás előtt fel kell rázni. Ha felrázás után az ampullában két réteg látható, a gyógyszer nem használható fel!

Analgetikus hatása nincs, ezért szükség esetén analgetikummal (pl.: morfin, fentanyl) kombináljuk!

---

## 5.7 Propofol 1% MCT/LCT inj. emulzió

**Hatóanyag:** propofol

**Kiszerezés:** 200 mg propofol / 20 ml

---

### Kinézet:

Rollnizott alumíniumkupakkal és barna, brómbutil gumidugóval lezárt, II-es típusú, szintelen, tejszerű emulziót tartalmazó injekciós üveg, kék színű műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

A propofol intravénás injektálása után a hipnotikus hatás gyorsan fellép. Az intravénás injekció adagolásától függően az **anesztézia bevezetése kb. 30-40 mp között van. Egyszeri bolus injekció után a hatás időtartama rövid a gyors metabolizmus és kiválasztódás miatt (4-6 perc).**

A javallott adagolás mellett a propofol klinikailag jelentős akkumulációja sem ismételt bolus injekció, sem infundálás esetén nem volt észlelhető. A betegek gyorsan visszanyerték eszméletüket.

Az anesztézia bevezetése során néha előfordul bradycardia és hipotenzió, amit valószínűleg a vagolitikus aktivitás hiánya okoz. A szív- és érrendszer állapota az anesztézia fenntartása közben azonban általában rendeződik.

### Hatása:

Rövid hatású általános anesztetikum.

### Indikáció:

Általános érzéstelenítés bevezetésére és fenntartására. **Intenzív ellátásban részesülő vagy lélegeztetett betegek szedációjára.**

### Kimentés.

### **Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, terhesség, szoptatást fel kell függeszteni, 16 évesnél fiatalabb gyermeknek szedálásra, szójára vagy földimogyoróra allergiás betegek, súlyos cardiovascularis betegségek.

### **Mellékhatás:**

Dózisfüggő: hypotensio, bradycardia, ritmuszavarok, légzésdepresszió, hatás megszűnésekor eufória és szexuális gátlástalanság, spontán mozgások, izomrángások, epileptiform convulsiók, hányinger, hányás ill. beadás helyén fájdalom.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	1,5-2,5 mg/ttkg iv. <i>Anesztézia bevezetés</i> 20-40 mg 10 másod- percenként <i>Szedálás</i> 0,3-4 mg/ttkg/óra	<b>Titrálva adandó!</b> 5%-os glükóz és 0,9%-os NaCl oldattal hígítható
<b>Gyermek</b>	8 évesnél idősebb gyermek esetén <i>anesztézia bevezeté- sére</i> 2,5 mg/ttkg 8 évesnél fiatalabb gyermek esetén <i>anesztézia bevezeté- sére</i> 3 mg/ttkg	1 mg/ttkg dózisban ismételhető a anesztéziás állapot klinikai jeleinek megjelenéséig

Az Propofol nem keverhető semmilyen más készítménnyel. Az ampullát felhasználás előtt fel kell rázni. Ha felrázás után az ampullában két réteg látható, a gyógyszer nem használható fel!

# 6.

## Antihipertenzív szerek

- 6.1 Ebrantil inj.
- 6.2 Furon inj.
- 6.3 Tensiomin 12,5 mg tbl.
- 6.4 Betaloc inj.  
*(leírást lásd „1. Antiarrhythmias szerek” fejezet)*



---

## 6.1 Ebrantil inj.

**Hatóanyag:** urapidil-hidroklorid

**Kiszerezés:** 25 mg urapidil-hidroklorid / 5 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, piros-zöld kódgyűrűvel és kék törőponttal ellátott OPC üvegampulla.



### Farmakológia:

Az urapidil a szisztolés és diasztolés vérnyomás együttes csökkentését a perifériás érellenállás csökkenésével éri el anélkül, hogy reflex tachycardia következne be. Csökkent perctérfogat esetén az urapidil az elő- és utóterhelés csökkentésével konstans frekvencia mellett a perctérfogat növekedését éri el, ami a szív munka gazdaságosabbá válásához vezet.

*Hatásmechanizmus.* Az urapidil centrális és perifériás támadásponttal rendelkezik.

*Perifériásan* elsősorban a postszinaptikus alfa-1-receptorokat blokkolja és ezáltal gátolja a katekolaminok vasoconstrictív hatását.

*Centrálisan* az urapidil módosítja a keringés-centrum aktivitását, ezáltal kivédi vagy csökkenti a szimpatikus tónus reflektórikus fokozódását.

### Hatása:

Alfa-receptor blokkoló, vérnyomáscsökkentő.

### Indikáció:

Hypertenzív sürgősségi állapotok.

### Kontraindikáció:

Aorta-isthmus stenosis, arteriovenosus shunt, terhesség I.-II. trimeszter, szoptatás, III. trimeszterben megfontolandó.

## Mellékhatás:

Túl gyors vérnyomásesés miatt. Fejfájás, szédülés, verejtékezés, hányinger, nyugtalanság, fáradékonyság, palpitáció, ritmuszavar. Alkohol, cimetidin, egyéb vérnyomáscsökkentő a hatását fokozza.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	5 mg-os iv. bolusokban a kívánt hatás eléréséig <i>Fenntartó adag perfúzorban:</i> 9 mg/óra 5 ml 10 ml-re hígítva 3,6 ml/óra sebességgel	Szoros vérnyomás kontroll!
<b>Gyermek</b>	0,15-0,7 mg/ttkg iv. 1 ml (5 mg) 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 0,05 mg	

---

## 6.2 Furon inj.

### Furosemid-CHINOIN inj.

**Hatóanyag:** furosemide

**Kiszerelés:** 20 mg furosemid / 2 ml

---

#### Kinézet:

*Furon.* Barna színű, zöldes sárga kódgyűrűvel és fehér törőponttal ellátott üvegampulla

*Furosemid-Chinoïn.* Barna színű, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



#### Farmakodinámiás tulajdonságok:

A furosemid nagyhatású kacsdiuretikum, aminek hatása rövid ideig tart, és a hatás gyorsan kialakul. A Henle-kacs felszálló ágában a  $\text{Na}^+ / 2\text{Cl}^- / \text{K}^+$  iontranszport gátlásán keresztül blokkolja ezeknek az ionoknak a visszaszívását. Ezért a szakaszos nátrium-kiválasztás a glomerulusokon keresztül filtrált nátriumnak akár a 35%-át is elérheti. A fokozott nátrium-kiválasztás következtében az ozmotikusan kötött víz másodlagosan fokozott vizelet-kiválasztást és a distalis-tubularis  $\text{K}^+$ -szekréció emelkedését okozza. A  $\text{Ca}^{2+}$ - és  $\text{Mg}^{2+}$ -ionok kiválasztása ugyancsak fokozódik. A fenti elektrolitok elvesztése mellett csökkenhet

a húgysavkiválasztás, és a savbázis-háztartás zavarai az egyensúlyt a metabolikus alkalosis irányába tolhatják el. A furosemide megzavarja a macula densa tubuloglomerularis visszacsatolási mechanizmusát, tehát nem csökken a szaluretikus hatás.

A furosemid dózistól függően stimulálja a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszert. Szívelégtelenség esetén a furosemide a vénás kapacitáserek tágításán keresztül akut módon csökkenti a szív előterhelését. Ezt a korai vascularis hatást látszólag a prosztaglandinok idézik elő, de ennek előfeltétele a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer aktiválása által fenntartott

megfelelő veseműködés és funkcionáló prosztaglandin-szintézis. A furosemide a fokozott nátrium-klorid kiválasztáson keresztül vérnyomáscsökkentő hatást is kifejt, mivel csökkenti az erek simaizomzatának érösszehúzó ingerekre adott választát, továbbá vértérfogat csökkenést is létrehoz.

### **Hatása:**

Csúcshatású kacs diuretikum.

### **Indikáció:**

ABKE, cardialis decompensatio, hepato-renalis oedema, forszírozott diurézis mérgezések esetén, terhességi toxaemia.

### **Kontraindikáció:**

Anuria, praecoma-coma hepatica, hipokalémia, hiponatrémia, hipovolémia, digitális-túladagolás, coronária-keringési zavarok, AMI, diabetes mellitus, pancreatitis, hallászavar. Csecsemőknek, 15 év alatti gyermeknek csak nagyon indokolt esetben.

### **Mellékhatás:**

Kálium- nátriumvesztés, orthosztatikus hipotónia, lábikragörcs, szomjúság, gyengeség, szédülés, zavartság,  $Ca^{++}\downarrow \rightarrow$  tetánia, keringési zavarok, tachycardia, cerebrális ischemia, metabolikus alkalózis.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	20-40(-60-80) mg indikáció szerint	Napi átlagdózis: 0,5-2 mg/ttkg
<b>Gyermek</b> 1 éves korig	2,5-5 mg	
<b>Gyermek</b> 6 éves korig	5-10 mg	
<b>Gyermek</b> 15 éves korig	10-20 mg	

---

## 6.3 Tensiomin tbl.

Aceomel tbl.

**Hatóanyag:** captopril

**Kiszerelés:** 12,5 mg captopril / tableta

---

### Gyógyszerforma:

*Tensiomin tbl. 12,5 mg tableta:* fehér vagy szürkésfehér színű, kerek, metszett élű, jellegzetes szagú tableta, egyik oldala lapos, stilizált "E" és "121" jelzéssel, másik oldala domború, mély felezővonallal ellátva. Törési felülete fehér színű.

*Aceomel tbl. 12,5 mg tableta:* fehér színű, korong alakú, lapos felületű tableta. Törési felülete fehér színű.

### Farmakológia:



Hatóanyaga, a kaptopril, az angiotenzin konvertáló enzim (ACE) gátlója. *Hatásmechanizmus.* Megakadályozza az angiotenzin-I angiotenzin-II-vé történő átalakulását - ezáltal csökkenti a szervezet egyik legjelentősebb

vasoconstrictor anyagának képződését a plazmában és a szövetekben egyaránt -, valamint csökkenti az aldosteron képződését.

A kaptopril gátolja a vasodilatator hatású bradikinin lebontását is. A kaptopril fő farmakodinámiás hatása az ellenállás csökkentése mind az arteriák, mind a venulák területén. Csökkenti a perifériás rezisztenciát, a szív elő- és utóterhelését, a bal szívfél munkáját. Mindezek alapján szívelégtelenségben a haemodinamikai paraméterek javulása, a fizikai terhelhetőség növelése érhető el. Csökkenti a cardiovascularis remodellinget és a balkamra hypertrophiát.

Nem okoz folyadékretenciót, jól kombinálható egyéb antihypertensivumokkal.

### Hatásai:

- Bradikininszint $\uparrow$  → nitrogénmonoxid mobilizálódik;

- Protektív hatású az endotheliumra;
- Reflex-tachycardiát nem okoz;
- Perifériás ellenállás csökken;
- Az érrendszerben hipertónia miatt kialakult média-hipertrófia, kötőszöveti proliferáció↓.

### **Indikáció:**

**Hypertonia**, pangásos szívelégtelenség, balkamra-elégtelenség, AMI, AMI kiújulás ellen.

### **Kontraindikáció:**

Kétoldali veseartéria-stenosis, terhesség, hypotensio, szoptatás, hipertrófiás cardiomyopathia, aortastenosis, súlyos mitrális-stenosis.

### **Mellékhatások:**

Köhögés, étvágytalan, szájszárazság, fejfájás, szédülés.

### **Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	0,5-1 tableta per os	Sz.e. 15-30 perc múlva ismételhető
<b>Gyermek</b>	0,5-1 mg/ttkg	

# 7.

## Antiemetikumok

7.1 Cerucal inj.

7.2 Haloperidol inj.

*(leírást lásd „5. Neuroleptikumok” fejezetben)*



---

## 7.1 Cerucal inj.

**Hatóanyag:** metoklopramid-hidroklorid

**Kiszerezés:** 10 mg metoklopramid-hidroklorid / 2 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, zöld-kék kódgyűrűvel és kék törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakodinámiás tulajdonságok:

A metoklopramid centrális támadáspontú dopamin antagonist. Ezen kívül perifériás kolinerg hatása is van. Két fő hatás különböztethető meg: antiemetikus hatás, a gyomorkiürülést és a vékonybélpasszázst gyorsító hatás.

Az antiemetikus hatását az agytörzsben (a hányásközpont kemoreceptor trigger zónájában) centrális támadásponton keresztül, feltehetően a dopaminerg neuronok ingerküszöbének emelésével fejt ki. A megnövekedett motilitás részben szintén a központi centrumok irányítása alatt áll, ugyanakkor a perifériás hatásmechanizmus a

posztganglionáris kolinerg receptorok aktiválásán keresztül és valószínűleg a gyomor és bél dopaminerg receptorainak gátlásán keresztül játszik szerepet.

A nemkívánatos hatás főként extrapiramidális tüneteket foglal magába (akaratlan spasztikus mozgás), amit a dopamin receptor blokkoló hatás idéz elő.

Hosszan tartó alkalmazás esetén a prolaktin szekréció gátlásának hiányában a prolaktin szérumszintje megnövekedhet. Nőknél galactorrhoeát és menstruációs zavarokat, férfiaknál gynaecomastiát írtak le. A gyógyszer szedésének felfüggesztését követően ezek megszűnnek.

**Indikáció:**

Gastrointestinalis motilitás-zavarok, émelygés, hányinger, különböző eredetű hányás.

**Kontraindikáció:**

Asthma bronchiale, mechanikus ileus, gyomor-bélvérzés, epilepszia, extrapiramidális mozgászavarok (Parkinsonizmus), I. trimeszter. Szoptatás alatt, II.-III. trimeszterben, 14 éves kor alatt megfontolandó.

**Mellékhatások:**

Álmosság, fejfájás, fáradtság, szédülés, fej-nyak-vállkörnyéki izmok akinézise, szorongás agitáció, hasmenés, időseknél parkinsonizmus.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	10-20 mg iv.	Lassan, max. 1 mg/min adjuk.
<b>Gyermek</b>	0,1 mg/ttkg iv. 2 ml (10 mg) 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 0,1 mg	2 éves kor alatt NE!

# 8.

## Pozitív inotróp szerek

- 8.1 Tonogen inj.
- 8.2 Dopamin Solvay inj.
- 8.3 Dobutamin HEXAL inj.

---

## 8.1 Tonogen inj.

**Hatóanyag:** epinefrin (adrenalin)

**Kiszerelés:** 1 mg epinefrin / 1 ml (1:1000)

---

### Kinézet:

Barna színű, fehér törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakológia:

Az **adrenalin** (epinefrin) a mellékvese velőállományának **szimpatomimetikus hormonja**.  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , és  $\alpha$ -receptor izgató hatása van. Fiziológiás dózisban **növeli a szív kontraktilitását, frekvenciáját, és a szisztolés vérnyomást**. Fokozza a muscularis mikrocirkulációt, ezáltal csökkenti a szisztémás vascularis rezisztenciát, a diasztolés vérnyomást, és relaxálja a bronchusok simaizomzatát.

*Farmakológiai dózisban* dominál az alfa-receptor izgató hatása: a bőr, a nyálkahártyák, a vese erei szűkülnek, és mind a diasztolés és szisztolés vérnyomás emelkedik.

*Erek:* Az adrenalin az  $\alpha_1$ -receptorok izgatása révén legerősebben a bél-, a lép-, a vese- és a bőrereket szűkíti. A mellékveséből nyugalmi állapotban felszabaduló adrenalin - főleg a működő izmokban - értágító hatást fejt ki, de tágítja a szív, a máj és az agy ereit is, és így a perifériás ellenállást a  $\beta_2$ -receptorok izgatásával csökkenti. Ily módon a fiziológiás adrenalin mennyiség csak a véreloszlást változtatja meg, és nem eredményez vérnyomás-emelkedést. Erős izommunka idején az adrenalin értágító hatása az izomzatra nagyon jelentékeny, de emellett növeli a keringő vér mennyiségét (kiüríti a raktárakat), erősen szűkíti a splanchnicus érterületet, így fokozza a beömlést a szívbe, nő a perctérfogat, fokozódik a glikogénmobilizáció, a vér zsírsavtartalma. Mindez biztosítja a működő izmok kellő ellátását oxigénnel teli vérrel, zsírsavval és glükózzal

Az adrenalin érszűkítő hatását kevéssé vagy nem fejt ki

gyulladásban lévő szöveten, viszont egyes kórállapotokban (pl. vese eredetű hypertonia) a szervezet adrenalin érzékenysége erősen fokozott.

**Szív:** A szíven az adrenalin a  $\beta_1$ -receptorokon kifejtett hatása révén pozitív krono-, dromo- és inotrop hatású. A sinuscsozóban az ingerképzés frekvenciája másfél-kétszeresre nőhet, ezt a vérnyomás-emelkedés miatt kiváltódó vagusizgalom gátolhatja. Gyorsul az ingervezetés és nő a szívizom ereje. Különösen a gyenge szív működést javítja igen jelentékenyen. Az adrenalin  $\alpha_1$ -receptoron kifejtett hatására a lép összehúzódik, a vérraktárak kiürülnek, nő a keringő vér mennyisége. Amikor a szív verőtér fogata és a keringő vér mennyisége kicsi, az adrenalin okozta érszűkület, a vérraktárak kiürülése és a vénás visszafolyás megnövekedése a szív verő- és perctér fogatát növelheti és a vérkeringést hatékonyan javítja.

**Simaizom:** Az adrenalin a simaizomzat tónusát általában csökkenti, a záróizmokat (pylorus, ileocecalis és belső anális, valamint húgyhólyag-záróizom) összehúzza.  $\beta_2$ -receptor izgatására létrejövő simaizomgörcs-oldó hatás asthma bronchialeban terápiásan jól értékesíthető. A méhre kifejtett hatása függ a ciklustól és a dózistól is. Kis dózisban adott adrenalin emberen a terhes uterust elernyeszti, nagyobb dózis fokozza a méh tevékenységét.

**Emésztőrendszer:** Az emésztőrendszer tevékenységét, és a szekréciót csökkenti, a nyáelválasztást fokozza; az így termelt nyál mucinban gazdag, enzimekben szegény.

**Anyagcsere:** Az adrenalin a szénhidrát-anyagcsere fontos szabályozója. A szénhidrát-oxidáció nő, ezért az RQ az 1,0-hez közeledik. A májban és az izomban nő a hőtermelés, ennek a hideg elleni védekezésben van nagy szerepe. A májban a glikogén bomlását gyorsítja, ezzel hyperglykaemiát, majd glycosuriát okoz. Az inzulin antagonistája. Az izomban is fokozza a glikogénbomlást. Az ebből keletkező tejsav a vérbe jut, innen a májba, ami újból felépíti glikogénné vagy cukorrá, s így visszajuttatja a vérbe. Az adrenalin tehát az izommunka alkalmával végbemenő folyamatot, a Cori-kört gyorsítja meg.

A glikogénolízis  $\alpha_1$ , ill.  $\beta_2$ -receptorokon keresztül történő fokozásával a szervezet energiatartalékát aktivizálja. Az adrenalin anyagcsereére kifejtett hatásai (az oxigénfogyasztás növekedése,

hyperglykaemia, hyperlactacidaemia, hyperkalaemia) specifikus hormonhatások, melyek  $\beta_2$ -receptorhoz kötöttek.

*Központi idegrendszer:* Izgatja a központi idegrendszert, bár ez a hatás a szokásos terápiás adagokban általában nem észlelhető. Nagyobb dózisok esetén szorongást, félelemérzést, izgatottságot, fokozott reflextónust, sőt görcsöket válthat ki. Az EEG-kép erős aktiválódást mutat az agykéregben. A végtagokon tremor lép fel, és rontja a parkinsonos tüneteket. Csak nagy adagban hat a hypophysisre, és ACTH-elválasztást indít el, ennek megfelelően csökkenti a vérben az eosinophyl sejtek számát és a mellékvese aszkorbinsav- és koleszterintartalmát.

*Anafilaxia:* Anafilaxiás, allergiás állapotokban a heveny kóros tüneteket javítja, csökkenti az urticariát, a szérumbetegség tüneteit, angioneurotikus oedemát (allergiás gége-oedemánál adrenalin-belélegeztetés életmentő lehet), allergiás dermatitist.

### **Hatása:**

Az alfa- és kisebb mértékben a  $\beta$ -receptorok izgatása:

- A perifériás ellenállás növelése;
- Vérnyomásemelés;
- A koszorúér- és agyi vérátáramlás fokozása.

A  $\beta_1$ -receptorok izgatása:

- A szív kontraktilitásának fokozása;
- A keringő perctérfogat növelése.

A finom hullámú kamrafibrillatio átalakítása durva, nagy amplitúdójú kamrafibrillatiová, ami jobban reagál az elektromos defibrillálásra.

Hörgtágítás.

Az anaphylaxiás reakció gátlása.

### **Indikáció:**

- Reanimatio;
- Anaphylaxia;
- Perifériás keringési elégtelenség;
- Bradycardiában atropin hatástalansága esetén;
- Felső légúti szűkülettel járó betegségek (súlyos asthmás roham).

### **Kontraindikáció:**

Tüdővérzés, hipertónia, tachycardia.

Életet veszélyeztető helyzetben abszolút kontraindikáció nincs az adrenalin beadása ellen.

### **Mellékhatások:**

Palpitáció, vérnyomás-emelkedés, frekvencia fokozódás, arrhythmia, extrasystolia, kamrafibrillatio, remegés, szédülés.

Nátrium-bikarbonáttal kölcsönhatásba lép, ezért (ha egyáltalán szükséges) különböző bemeneten keresztül, vagy időben elkülönítetten adjuk!

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felső légúti szűkület</b>	1 ml (1 mg) 4 ml-re hígítva, 8 ml/min O <sub>2</sub> áramlással nebulizátorban porlasztva	
<b>Felnőtt</b>		
<b>Újraélesztés</b>	1 mg = 1 amp. iv. 3-5 percenként  Endobronchiálisan 3 mg 10 ml-re felhígítva, mélyen endobronchiálisan alkalmazni.	Endobronchiális alkalmazás csak egyéb beadási lehetőség hiányában.
<b>Anaphylaxiás shock</b>	0,5 mg im. 0,05 mg iv.	Anaphylaxiás shockban intravénás adagolás esetén az ampulla tartalmát hígítani kell, frakcionált adása szükséges!

<b>Súlyos asthmás roham</b>	0,1 mg iv. 1 ml (1 mg) 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 0,01 mg Milliliterenként adagolva.	
<b>Bradycardia</b>	2-10 µg/min iv. 1 ml (1 mg) 10 ml-re hígítva, 1,2-6 ml/óra sebességgel perfúzorban adagolva	
<b>Gyermekek</b>		
<b>Újraélesztés</b>	0,01-0,1 mg/ttkg iv. 1 ml (1 mg) 10 ml-re hígítva 1 ml = 0,1 mg 0,1 ml = 0,01 mg	Endobronchiálisan 0,1 mg/ttkg
<b>Anaphylaxiás shock</b>	0,001 mg/ttkg iv. <i>6 éves kor alatt</i> 0,15 mg im. <i>6-12 éves kor között</i> 0,3 mg im.	



---

## 8.2 Dopamin Solvay inj.

**Hatóanyag:** dopaminum chloratum

**Kiszerelés:** 50 mg dopaminum chloratum / 5 ml

---

### Kinézet:

Színtelen, áttetsző, piros-piros kódgyűrűvel és kék törőponttal ellátott üvegampulla.



### Farmakodinámiás tulajdonságok:

A dopamin pozitív inotrop hatású katekolamin, hatásspektruma dóziszfüggő. Alacsony adagok esetén tágítja a vese és a mesenterium ereit.

A dopamin növeli a verőtérfogatot és a perctérfogatot a szívizom kontraktilitásának fokozása révén, növeli a coronariás, a cerebrális és a mesenterikus vérátáramlást, fokozza a vese perfúzióját, a diuresist és a nátrium- és káliumkiválasztást a specifikus dopaminerg receptorok stimulálása révén (a vizelet ozmolalitása általában nem csökken), alacsony adagban (1,5-3,5 µg/ttkg/min) csökkenti vagy változatlanul hagyja a perifériás rezisztenciát, magas adagban (10 µg/ttkg/min fölött) fokozza a perifériás ellenállást.

### Hatása:

Szimpatomimetikum.

### Indikáció:

Praeshockos-, shockos állapotok, anaphylaxia, hypotonia, reanimatio utáni hypotensio, pulmonális embólia, fenyegető veseelégtelenség, cardiogén shock.

### Kontraindikáció:

Hypertyreosis, phaeocromocytoma, tachyarrhythmia,  
kamrafibrillatio, szűkzugú glaukóma, vizeletelakadás

(prosztatahipertrófia). MAO-gátlók a dopaminérzékenységet fokozzák.

### Mellékhatások:

Émelygés, hányás, fejfájás, nyugtalanság ritkán. Anginás panaszok, palpitáció, ujjremegés, néha ritmuszavarok.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>		
<b>Perfúzorban</b>	5 ml (50 mg) 50 ml-re hígítva (0,9 % NaCl vagy 5% glükóz oldatban) <b>Kizárólag perfúzorban adagolható!</b>	
<b>Általános</b>	2,5-10 µg/ttkg/min iv.	200-800 µg/min 12-50 mg/óra
<b>Vese-, koronária keringés javítása</b> (kis dózis)	1-3 µg/ttkg/min	4,2-12,6 ml/óra
<b>β<sub>1</sub>-receptor stimuláció</b> <b>Pozitív inotróp hatás</b> (közepes dózis)	3-10 µg/ttkg/min	12,6-42 ml/óra
<b>Alfa-receptor stimuláció</b> <b>Vasoconstrictor hatás</b> (nagy dózis)	10 µg/ttkg/min	42 ml/órától
<b>Gyermek</b>	Adagolása hasonló a felnőttéhez, de az alacsonyabb dózissal kezdünk.	

Testtömeg kilógrammra lebontott adagolási táblázat a  
**MEMORIX** Sürgős esetek ellátása c. kiadvány 159. oldalán  
olvasható!  
Jelen táblázat általános adagolási sémát mutat egy 70 kg-os felnőttre  
vonatkozóan.

---

## 8.3 Dobutamin HEXAL porampulla

**Hatóanyag:** dobutamin hydrochlorid

**Kiszerezés:** 250 mg dobutamin hydrochlorid / porampulla

---

### Kinézet:

Rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, színtelen, áttetsző injekciós üveg, szürke színű műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

A dobutamine szintetikus, sympathomimetikus hatású amin, szerkezetileg az izoproterenollal és a dopamine-nal rokon vegyület, melynek a racém változatát alkalmazzák a terápiában. A pozitív inotropia főleg a cardialis  $\beta_1$ -, kisebb mértékben az  $\alpha_1$ -receptorokra gyakorolt agonista hatással magyarázható, hatására növekszik a contractilitas, ami a verőtérfogatot és a perctérfogatot növeli. A dobutamine-nak a perifériás  $\beta_2$ -, kisebb mértékben az  $\alpha_2$ -

receptorokra is van agonista hatása. A farmakológiai profilnak megfelelően pozitív inotrop hatás, valamint a perifériás érrendszerre gyakorolt hatás is fellép, amelyek azonban más catecholaminokhoz képest kevésbé kifejezettek. A haemodinamikai hatások dóziszfüggők: a szív perctérfogata elsősorban a verőtérfogot növekedésével nő, a szívfrekvencia növekedését elsősorban nagyobb adagoknál figyelték meg. A balkamrai telődési nyomás és a systemas érellenállás csökken, nagyobb adagok hatására a pulmonális érellenállás is csökken. Esetenként a systemas érellenállás kismértékben növekedhet, a vérnyomás növekedése a megnövekedett perctérfogot következtében megemelkedett térfogattal magyarázható. A dobutamine közvetlenül hat, hatása független a synaptikus catecholamin-koncentrációtól, nem hat a dopamine-receptoron, és - a dopamine-nal ellentétben - nem

befolyásolja az endogén noradrenalin felszabadulását. A sinus-csomó visszatérési idő és az AV-átvezetési idő csökken. A dobutamine arrhythmiára való hajlam kialakulásához vezethet. Megszakítás nélküli, 72 óránál hosszabb ideig tartó folyamatos kezelés során toleranciára utaló jelenségeket figyeltek meg.

A dobutamine befolyásolja a thrombocyta funkciókat. Mint a többi pozitív inotrop szer, a dobutamin is növeli a myocardialis oxigénigényt. A pulmonális érelenállás csökkenése és még a hypoventillatios alveolaris területen is javuló vérellátás (pulmonális "shunt"-képződés) következtében egyes esetekben relatíve csökkent oxigénkínálat alakul ki. A perctérfogat növekedése és az ezt követő coronaria-átáramlás növekedés rendszerint kompenzálják ezeket a hatásokat és a többi pozitív inotrop szerrel összehasonlítva kedvezőbb oxigénegyensúly jöhet létre.

Szívelégtelenségben és a velejáró akut vagy krónikus myocardialis ischaemiában a dobutamine-t olyan adagban kell adni, hogy az ne váltson ki jelentős szívfrekvencia és/vagy vérnyomás növekedést, mivel egyébként, elsősorban a viszonylag jó kamrai működés mellett, nem zárható ki az ischaemia fokozódása.

A dobutamine-nak nincs közvetlen dopaminerg hatása a vese vérátáramlására.

### **Hatása:**

A dobutamine közvetlen inotrop hatást kifejtő vegyület, elsődleges hatása a cardialis  $\beta_1$ -receptorok és  $\alpha_1$ -receptorok stimulálásának eredménye. Közvetett chronotrop hatással is rendelkezik a perifériás vasodilatatio révén.

### **Indikáció:**

Pozitív inotrop kezelést igénylő akut szívelégtelenség, illetve krónikus szívelégtelenség akut dekompenzációja, balkamra elégtelenség dyspnoéval és tüdőpangással jelentős vérnyomáscsökkenés nélkül.

### **Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, súlyos hypovolemiás állapotok, pericardialis tamponád, konstrictiv pericarditis, HOCM, hypertrophiás aorta

stenosis, illetve valvuláris aorta stenosis, MAO-gátlók egyidejű alkalmazása.

### Mellékhatások:

Dózisfüggően jelentkeznek. 7,5 µg/ttkg/min alatt ritkák. Ventricularis ritmuszavarok, ritkán VT, illetve VF. Angina pectoris, súlyos ischemiás szívbetegségben a myocardialis oxigén igényt fokozhatja. Fejfájás, émelygés, palpitatio, dyspnoe, gyakori vizeleti inger, mellkasi diszkomfort.

Tilos együtt adni: alkalikus oldatok (NaHCO<sub>3</sub>), aminofillin diazepam, furosemid, Na-Heparin, verapamil, Mg-sulfát, inzulin, Ca-gluconát, streptokináz, altepláz, digoxin, fenitoin.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>		
<b>Perfúzorban</b>	250 mg 50 ml-re hígítva (0,9 % NaCl vagy 5% glükóz oldatban) 1 ml = 5 mg <b>Kizárólag perfúzorban adagolható!</b>	
<b>Általános</b>	2,5-10 µg/ttkg/min iv.	200-1000 µg/min 12-60 mg/óra
<b>Vese-, koronária keringés javítása</b> (kis dózis)	2,5 µg/ttkg/min	2,1 ml/óra
<b>β<sub>1</sub>-receptor stimuláció</b> <b>Pozitív inotróp hatás</b> (közepes dózis)	5 µg/ttkg/min	4,2 ml/óra
<b>Alfa-receptor stimuláció</b> <b>Vasoconstrictor hatás</b> (nagy dózis)	10 µg/ttkg/min	8,4 ml/órától

**Gyermek**

5-20 µg/ttkg/min

Testtömeg kilógrammra lebontott adagolási táblázat a  
**MEMORIX** Sürgős esetek ellátása c. kiadvány 159. oldalán  
olvasható!

Jelen táblázat általános adagolási sémát mutat egy 70 kg-os felnőttre  
vonatkozóan.

# 9.

## Méhműködésre ható szerek

9.1 Oxytocin inj.

9.2 Bricanyl inj.

*(leírást lásd „3. Antiasthmaticumok” fejezetben)*



---

## 9.1 Oxytocin inj.

**Hatóanyag:** oxytocin

**Kiszerelés:** 5 NE oxytocin / 1 ml

---

### **Kinézet:**

Színtelen, áttetsző, kék törőponttal ellátott üvegampulla.



### **Farmakológia:**

Az oxytocin klinikofarmakológiai tulajdonságai megegyeznek a hypophysis hátsó lebenyében termelődő természetes oxytocinéval. A méhizomzat oxytocinra érzékeny receptorokat tartalmaz, amelyek a G-protein-függő receptorok családjába tartoznak. Az oxytocin az intracelluláris kalciumkoncentráció emelése révén stimulálja a méh simaizmainak kontrakcióit, és ezzel utánozza a normális, spontán szülést átmenetileg csökkentve az uterus véráramlását. A méhkontrakciók ideje és amplitúdója fokozódik, ami a méhszáj tágulásához és eltűnéséhez vezet.

Az oxytocin receptorok száma és így a méh oxytocin iránti érzékenysége a terhesség előrehaladtával fokozódik, csúcsát a terminusban éri el. Ha az oxytocint megfelelő dózisban adják, képes fokozni a terhesség ideje alatt az uterus motilitását, ami a spontán szülés alatt észlelhető mértékű és erősségű mérsékelt motilitástól a hosszan tartó, tetaniás aktivitásig terjedhet.

Az oxytocin kontrahálja az emlő alveolusait körülvevő myoepithelialis sejteket, így facilitálja a tej ürülését. Az oxytocin az erek simaizomzatára hatva vasodilatációt idéz elő, ezzel fokozza a véráramlást a vesében, a szív koszorús ereiben és az agyban. A vérnyomás általában változatlan marad, de nagy mennyiségű, hígítatlan oxytocin intravénás adagolását követően a vérnyomás átmenetileg csökkenhet, és reflexes tachycardia és cardiális output reflexes növekedése alakulhat ki. A vérnyomás

kismértékű csökkenését kislefokú, de hosszan tartó vérnyomás-emelkedés követi.

A vasopressinnel ellenétben az oxytocinnak csekély antidiuretikus hatása van; ugyanakkor felléphet vízmérgezés olyan esetekben, amikor az oxytocint nagy mennyiségű elektrolitokat nem tartalmazó folyadékkal és/vagy túl gyorsan alkalmazzák.

### **Hatása:**

Uterotonikum, méh kontrakciókat okoz.

### **Indikáció:**

Atonia uteri, abortus incompletus, abortus febrilis, placetáris vérzés.

### **Kontraindikáció:**

Téraránytalanság, haránt-, ferdefekvés, fenyegető méhruptúra allergia.

### **Mellékhatás:**

Tachykardia, vérnyomáscsökkenés, asthma bronchialéban a bronchospasmus fokozódhat.

### **Adagolás:**

<b>Indikáció/életkor</b>	<b>Dózis</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Felnőtt</b>	<i>Atonia uteri</i> 5-10 NE iv. <i>Abortus incompletus et febrilis</i> 5 NE iv.	
<b>Gyermek</b>	Gyermekkor adagolásának indikációja nincs.	

# 10.

## Véralvadásra ható szerek

- 10.1 Aspirin DIREKT rágótabletta
- 10.2 Heparibene Na inj.
- 10.3 Actilyse inj.
- 10.4 Plavix tabletta  
Kardogrel tabletta

---

## 10.1 Aspirin DIREKT rágótabletta

**Hatóanyag:** acetilszalicilsav

**Kiszerezés:** 500 mg acetilszalicilsav / tablettá

---

### Gyógyszerforma:

Rágótabletta. Halvány narancssárga, kerek, lapos, kétrétegű, metszett élű, jellegzetes szagú és ízű tablettá, egyik oldalán "ASPIRIN D" kódjelzéssel, a másik oldalán "BAYER" keresztjelzéssel ellátva. Törési felülete halványsárga színű.

### Farmakológia:



Az acetilszalicilsav a nem szteroid fájdalomcsillapítók és gyulladáscsökkentők csoportjába tartozik. Hatását a ciklooxygenáz enzim gátlása által bekövetkező prosztaglandin E2- és prosztaglandin

I2-szintézis gátlása révén fejt ki.

Az acetilszalicilsav gátolja a thrombocytá aggregációt a tromboxán A2-szintézis felfüggesztése által. Az irreverzibilis ciklooxygenáz gátlás különösen kifejezett a thrombocytákban, mivel a thrombocyták nem képesek ezt az enzimet reszintetizálni. Az acetilszalicilsavnak egyéb gátló hatása is lehet a thrombocytákra.

### Hatása:

Trombocytá-aggregáció gátló. Antiflogisztikus, antitrombotikus hatás.

### Indikáció:

Acut myocardialis infarctus és annak profilaxisa, angina pectoris, ACS, ritmuszavar.

**Kontraindikáció:**

Gyógyszerérzékenység, gastrointestinalis fekély, súlyos veseelégtelenség, vérzéshajlam, terhesség III. trimesztere, laktáció.

**Mellékhatás:**

Akut esetben nincs. Haemorrhagiás diathesis, gastrointestinalis fekély.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	1/2 tableta (250 mg)	Szétrágva lenyelni.
<b>Gyermek</b>	Sürgősségi ellátásban indikációja nincs. Fennálló vírusfertőzés esetén kifejezetten kontraindikált!	

---

## 10.2 Heparibene Na inj.

**Hatóanyag:** heparin-nátrium

**Kiszerezés:** 25 000 NE heparin-nátrium / 5 ml

---

### Kinézet:

Rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, színtelen, áttetsző injekciós üveg, áttetsző műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

A heparin mukopoliszacharid-polikénsav-észter, glükózamin-N-kénsavból és glükuronsav-kénsav-észterekből áll, amelyek egymással glikozidikus úton kapcsolódnak. A heparin erős negatív töltése miatt bizonyos proteinekkel komplexeket alkot, és így azok biológiai tulajdonságait megváltoztatja. Ez elsősorban az antithrombin-III-ra (AT III) vonatkozik, amelynek aktivitását a heparinnal alkotott komplexek cca. 700-szorosan fokozza. Az aktivált AT III gátolja a szerinproteázokat, amelyekhez a XIIa, XIa, Xa, VIIa és IIa alvadási faktorok tartoznak. A VIIa viszonylag érzéketlen, a IIa (thrombin) azonban különösen

érzékeny a heparin-AT III komplexre. AT III-mal való sebességét már alacsony heparin-dózisok gyorsítják, a IIa (thrombin) és Xa faktorokat inaktíválják. Így magyarázható a kis dózisú ("low dose") heparin profilaktikus hatása a thromboemboliás betegségek megelőzésében. Az alvadásgátló hatás függ az AT III és a fibrinogén koncentrációjától. Azonkívül magas heparindózisok inaktíválják a feleslegben képződött thrombint és így megakadályozzák a fibrin fibrinogénné alakulását. Heparin befolyásolja a trombocytafunkciókat.

### Hatása:

Antithrombin III. aktiváló hatású, a trombint inaktíválja, megakadályozza a fibrin képződést a fibrinogénból.

**Indikáció:**

Tüdőembólia, akut artériás és vénás elzáródás, DIC, szívizom infarctus, Thromboemboliás megbetegedések profilaxisa, extracorporális keringéssel végzett kezelés vagy műtét.

**Kontraindikáció:**

Allergia, ismert thrombocytopenia, vérzékenység, alvadási zavarok, súlyos máj-, vese- vagy hasnyálmirigy-betegségek, érsérülés gyanúja, hypertonia, STROKE, központi idegrendszeri sérülés, agyi aneurysma, abortus imminens.

**Mellékhatás:**

Bőr-, nyálkahártya- és sebvérzések, gastrointestinalis- és urogenitalis vérzések.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	5000-10000 NE (1-2 ml) iv.	NSTEMI, fibrinspecifikus thrombolyticumokkal (pl.: tPA) végzett trombolízis esetén, bólusban.
<b>Gyermek</b>	50 NE/ttkg iv.	

---

## 10.3 Actilyse por + oldószer inj.

**Hatóanyag:** alteplase

**Kiszerelés:** 50 mg (29 000 000 NE) alteplase / **porampulla** +  
50 ml injekcióhoz való víz **oldószerként**

---

### Kinézet:

*Porampulla.* Rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, színtelen, áttetsző injekciós üveg, zöld műanyag védőlappal.

*Oldószer ampulla.* Rollnizott alumíniumkupakkal és klórbutil gumidugóval lezárt, színtelen, áttetsző injekciós üveg, kék műanyag védőlappal.



### Farmakológia:

Az alteplase egy rekombináns humán szöveti típusú plazminogén aktivátor, egy glikoprotein, amely a plazminogént közvetlenül plazminná alakítja.

Intravénásan adva az alteplase viszonylag inaktív marad a keringésben. Az alteplase a fibrinhez kötődve aktiválódik; a következő lépésben plazminogénplazmin

átalakulás hatására a fibrin alvadék feloldódik.

Viszonylagos fibrin specificitásának köszönhetően az alteplase 100 mg-os dózisa 4 óra múlva a keringő fibrinogén szintjét mérsékelten, körülbelül 60%-ra csökkenti, ami 24 óra után általában 80% fölé emelkedik.

Az alteplase gyorsan eltűnik a keringő vérből és főleg a májban metabolizálódik. Felezési ideje a plazmában 4-5 perc.

### Hatása:

Trombolitikum.



## Indikáció:

- *Trombolitikus kezelés acut myocardialis infarctusban.* 90 perces (akcelerált) adagolási protokoll: azokban a betegekben, akikben a kezelés a tünetek jelentkezését követő 6 órán belül elkezdhető.
- *Trombolitikus kezelés haemodinamikai instabilitással járó acut masszív tüdőembóliában.* A diagnózist lehetőség szerint objektív vizsgálatokkal, például pulmonalis angiographiával, illetve nem invazív vizsgálatokkal, például tüdőscintigraphiával kell igazolni.

## Kontraindikáció:

- A készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység.
- Jelentős vérzészavar aktuálisan, vagy az elmúlt 6 hónapban.
- Ismert haemorrhagias diastesis.
- Orális antikoagulánst, pl.: warfarin nátriumot kapó beteg.
- Manifeszt, vagy nem régebben jelentkező súlyos, veszélyes vérzés.
- Ismert, vagy feltételezhető intracranialis vérzés az anamnesisben.
- Subarachnoideális vérzés gyanúja, vagy aneurysma miatt fellépő subarachnoideális vérzést követő állapot.
- Bármilyen központi idegrendszeri károsodás az anamnesisben (pl.: neoplasma, aneurysma, intracranialis vagy spinális műtét).
- Traumával járó külső szívmasszázs, szülés, nem komprimálható erek punkciója (pl.: vena subclavia vagy jugularis punkció), az elmúlt 10 napban.
- Súlyos, nem kezelt hypertónia.
- Bacterialis endocarditis, pericarditis.
- Akut pancreatitis.
- Dokumentált ulceratív gastrointestinalis betegség az elmúlt 3 hónapban, oesophagealis varixok, arteria aneurysma, arterio-venosus malformatiok.
- Fokozott vérzésveszéllyel járó neoplasmák.
- Súlyos májbetegség (májelégtelenség, cirrhosis, portalis hypertonia – (oesophagus varixok) -, aktív hepatitis).
- Nagy műtét vagy jelentős trauma az elmúlt 3 hónapban.
- Haemorrhagiás, vagy ismeretlen eredetű STROKE az anamnesisben.

- Tranziens ischémiás roham (TIA) vagy ischémiás STROKE az elmúlt 6 hónapban, kivéve, ha az akut ischémiás STROKE az elmúlt 3 órában kezdődött.

### Mellékhatás:

Vérzés károsodott erekből (pl.: haematoma), vérzés az injekció beadásának helyén, légzőrendszeri vérzés, gastrointestinalis vérzés, ecchymosis, urogenitális vérzés, intracranialis vérzés, retroperitoneális vérzés, haemopericardium, a parenchymás szervek bevérvése, szemvérvés, túlérzékenységi reakciók, idegrendszeri rendellenességek, ismétlődő ischémia, angina, arrhythmiák, hányinger, hányás, embolizáció, vérnyomáscsökkenés.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Myocardialis infarctus</b>	15 mg iv. bolus + 50 mg infúzióban 30 perc alatt  ezt követően 35 mg infúzióban 60 perc alatt  100 mg-os maximális összdózisig	A teljes oldószermennyiség felhasználásával:  50 mg/ 50 ml (1 mg / 1 ml)
<b>Myocardialis infarctus</b> (65 kg alatt)	15 mg iv. bolus + 0,75 mg/ ttkg infúzióban 30 perc alatt (max. 50 mg)  ezt követően 0,5 mg / ttkg infúzióban 60 perc alatt (max. 35 mg)	

**Tüdőembóliában**

10 mg iv. bolus 1-2  
perc alatt

majd, 90 mg iv.  
infúzióban 2 óra alatt

Az összdózis nem  
haladhatja meg a 1,5  
mg/ttkg-ot 65 kg alatti  
betegeknél

---

## 10.4 Plavix tabletta

### Kardogrel tabletta

**Hatóanyag:** clopidogrel

**Kiszerelés:** 75mg; 300 mg clopidogrel / tabletta

---

#### Gyógyszerforma:

Filmtabletta. Rózsaszín, kerek, egyik oldalán "75", másik oldalán "1171" mélynyomású jelzéssel.

#### Farmakológia:



A clopidogrel szelektíven gátolja az adonozin-difoszfát (ADP) thrombocytareceptorához való kötődését és a GPIIb/IIIa komplex ezt követő ADP-közvetített aktíválását, ezzel gátolva a thrombocytáaggregációt.

A klopidogrel biotranszformációjára szükség van ahhoz, hogy gátolja a thrombocytáaggregációt. A klopidogrel gátolja a más agonisták által kiváltott thrombocytáaggregációt is azáltal, hogy megakadályozza a felszabadult ADP thrombocytáaktivitását fokozó hatását. A klopidogrel a thrombocytáADP receptor irreverzibilis módosításával hat. Következésképpen a klopidogrel hatásának kitett thrombocyták esetében ez a hatás egész élettartamuk során fennmarad, és a normális thrombocytáműködés a thrombocytá"turnover"-nek megfelelő ütemben áll helyre.

#### Hatása:

Thrombocytáaggregáció gátló.

**Indikáció:**

Acut myocardialis infarctus, NSTEMI, ACS, instabil angina, non-Q myocardialis infarctus.

**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, súlyos májkárosodás, aktív patológiás vérzés (gyomorfekély, intracranialis vérzés), terhesség, szoptatás.

**Mellékhatások:** ritkák

- Vérzések: purpura, haematoma, haematúria, gastrointestinalis vérzés;
- KIR: fejfájás, szédülés;
- Emésztőrendszer: hányinger, hányás, hasmenés, gastrointestinalis fekélyek.

Warfarinnal együtt a vérzéserősséget fokozza. NSAID-dal együtt óvatosan; a klopidoгрél karbolsav-metabolitja gátolja a citokrom P<sub>450</sub> 2c9 aktivitását→NSAID-ok plazmaszintje emelkedik.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Felnőtt	300 mg per os	4x75 mg tablettá 1x300 mg tablettá Acefilszalicilsavval kombinálva.

# 11.

## Anyagcsere betegségekre ható szerek

11.1 Glucagen-HYPOKIT inj.

---

## 11.1 Glucagen-HYPOKIT

**Hatóanyag:** glukagon-hidrochlorid

**Kiszerelés:** 1 mg glukagon por + 1 ml oldószer / készlet

---

### Kinézet:

*Porampulla.* Rólnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt, színtelen, áttetsző injekciós üveg.

*Előre töltött oldószeres fecskendő.* 1,1 ml áttetsző fecskendőben előre töltött oldószer, mely egyik oldalán fekete brómbutil gumidugattyúval, és fehér műanyag tolórúddal, a másik oldalán védőkupakkal fedett steril injekciós tűvel ellátott átlátszó, színtelen szilikonnal bevont üveghengerből áll.

### Farmakológia:



A glukagon hyperglykaemizáló szer, mobilizálja a májból a glikogént, amely mint glükóz kerül a

véráramba. A glukagon hatástalan azoknál a betegeknél, akiknél a máj glikogén raktárai üresek. Ezért van az, hogy a glukagon csak enyhén vagy egyáltalán nem hatásos hosszabb ideje éhező vagy mellékvese elégtelenségben, krónikus hypoglykaemiában ill. alkohol indukálta hypoglykaemiában szenvedő betegeknél.

A glukagon eltérően az adrenalintól, nincs hatással az izom foszforilázra, így nem segítheti elő a szénhidrát felszabadítását a vázizom jóval nagyobb glikogén raktáraiból.

A glukagon serkenti a katekolaminok felszabadítását. Phaeocromocytoma fennállása esetén a glukagon a tumort nagy mennyiségű katekolamin szekrécióra serkentheti, amely akut hypertoniát vált ki.

A glukagon gátolja a gastrointestinalis traktus simaizomzatának tónusát és motilitását.

### Hatása:

Hyperglykaemizáló hatású.

**Indikáció:**

Hypoglycaemia, hypoglycaemiás coma (amennyiben IDDM betegben alakul ki), béta-blokkoló mérgezés.

**Kontraindikáció:**

Glucagonnal vagy laktózzal szembeni túlérzékenység, phaeocromocytoma, warfarin antikoaguláns hatását növelheti, indometacinnal paradox hypoglycaemiát okozhat.

**Mellékhatás:**

Mellékhatásai ritkák, gastrointestinalis tünetek, hypotensio, tachycardia.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Felnőtt</b>	<i>Hypoglycaemia</i> 0,5-1 mg sc., im., iv.  <i>Béta-blokkoló mérgezés</i> 5-10 mg iv.	
<b>Gyermek</b>	10-20 µg/ ttkg 8 év (25 kg) alatt 0,5 mg sc., im., iv. 8 év (25 kg) felett 1 mg sc., im., iv.  <i>Béta-blokkoló mérgezés</i> 5-150 µg/ ttkg 1 ml (1 mg) 10 ml-re hígítva 0,1 ml = 10 µg	

Ha a beadást követő 10 perc elteltével a hypoglycaemiás beteg nem reagál a kezelésre, iv. glükóz infúzió adandó



# 12.

## Infúziós oldatok

- 12.1 HyperHAES 6%
- 12.2 Tetraspan 6% (HES 6%)
- 12.3 ISODEX
- 12.4 GLUKÓZ 20%
- 12.5 Ringer Fresenius
- 12.6 Ringerfundin B. Braun
- 12.7 Ringer-Lactat N „Braun” HARTMANN

---

## 12.1 HyperHAES 6% infúziós oldat

**Hatóanyag:** hydroxyethyl keményítő

**Kiszerezés:** 15 g hydroxyethyl keményítő, 18 g NaCl / 250 ml

---

### Kinézet:

250 ml töltettérfogatú oldat két csatlakozóval ellátott szintelen, átlátszó, többrétegű, FreeFlex PP/SEB vagy PP/SIS infúziós tasakba töltve. Az adagoló csatlakozó PP csőből, PP membránból és kék színű PP lecsavarható garanciazáras borításból áll. A másik csatlakozó PP csőből, PP membránból, szintetikus gumi elválasztófalból és fehér PP lecsavarható garanciazáras borításból áll.

### Farmakológia:



A HyperHAES egy 7,2% nátrium-kloridot és 6% hidroxietil-keményítőt tartalmazó hipertóniás izo-onkotikus oldat. A HyperHAES magas (2464 mOsm/l) ozmolaritásának köszönhetően a folyadék, elsősorban az interstitialis térből gyorsan áthelyeződik a vascularis térbe.

A haemodinamikai paraméterek, mint a vérnyomás és szív output gyorsan emelkednek a dózistól és az infúziós sebességtől függően. Az alacsony haemodinamikai értékek visszaállnak a normál szintre. Az intravascularis volumennövekedés csak rövid

ideig tart, ezért a HyperHAES infundálása után megfelelő standard volumenterápia (pl. elektrolitok és kolloidok) azonnali alkalmazásával stabilizálандó.

**Indikáció:**

Kezdeti egyszeri dózisos kezelés hypovolaemia és shock esetén („kis-volumenes újraélesztés”).

Az oldat rendeltetése a vér volumenpótlása, de nem alkalmazható vér-, vagy plazmahelyettesítésre.

**Kontraindikáció:**

Túlérzékenység, **cardialis decompensatio**, súlyos májelégtelenség, uraemia, terhesség és szülés, égés, hiperosmolaritás, dehydratio, ionháztartási zavar (Na és Cl).

**Mellékhatások:**

Oedema, bronchospasmus, apnoe, ritmuszavar, STROKE, akut balkamra elégtelenség, alvadási zavarok.

**Adagolás:**

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.		
<b>Felnőtt</b>	4 ml/ttkg iv. infúzióban	250 ml oldat egy 60-70 kg-os beteg esetén túlnyomásos infúzióban (kb. 2-5 perc alatt) beadva.
A HyperHAES kezelést azonnali standard volumenterápiának (pl.: krisztalloidok és kolloidok) kell követnie, a beteg szükségleteinek megfelelően.		
<b>Gyermek</b>	<b>A HyperHAES infúzió 14 éves kor alatt nem adható!</b>	

---

## 12.2 Tetraspan 6% (HES 6%) infúziós oldat

**Hatóanyag:** hydroxyethyl keményítő

**Kiszerezés:** ? / 500 ml

---

### **Kinézet:**

500 ml töltettérfogatú polyethilen (Ecoflac plus) műanyag palack.

### **Farmakológia:**

A Tetraspan egy **kolloid plazmapótszer, amely 6% hidroxietil keményítőt (HES) tartalmaz kiegyensúlyozott elektrolit oldatban.**

Átlagos molsúlya 130 000 Dalton és moláris szubsztitúciója: 0,42, izoonkotikus, így a megnövelt plazma ionösszetétele az infúzió során nem változik.

A hidroxietil keményítő különféle, a különböző molekulasúlyú és szubsztitúciós fokú molekulák keveréke. Az elimináció a molekulasúlytól és a szubsztitúció fokától függ. Azok a molekulák, melyek mérete az ún. veseküszöb alatt van, a glomerulus filtráció által választódnak ki. A nagyobb molekulákat először az alfa-amiláz lebontja, majd a vesén át ürülnek ki. A molekula lebontásának sebessége nő a molekula szubsztitúciójának fokával. A beadott mennyiségnek megközelítőleg a fele 24 óra alatt a vizelettel ürül. Egyszeri 1000 ml Tetraspan 6% infúzió adását követően a plazma clearance 19ml/perc és a szérum felezési idő 12 óra.

A volumenpótló hatás elsősorban a moláris szubsztitúción és a kisebb méretű átlagos molsúlyon alapul. Intravascularisan hidrolizáló HES polimerből folyamatosan szabadulnak fel kisebb molekulák, amelyek onkotikusan aktívvá válnak, amíg a vesén át kiürülnek. Kation összetétele a krisztalloid komponensben megegyezik a plazma fiziológiás ion koncentrációjával. Az anion összetétele klorid, acetát és malát keverékéből áll, amely minimalizálja a hiperklorémia és az acidózis kialakulásának veszélyét. A Tetraspan csökkenti a hematokritot és a plazma viszkozitását. Izovolémiás alkalmazásakor a volumen expanziós hatás legalább 6 órán át tart.

### **Indikáció:**

**Fenyegető vagy kialakult hypovolaemia, shock.**

## Kontraindikáció:

- Hyperhidrációs állapotok, beleértve a tüdőoedemat.
- Oligo-, vagy anuriával járó vesekárosodás.
- Intracranialis vérzés.
- Hyperkalaemia.
- Súlyos hypernatraemia és hyperchloraemia.
- Súlyos májkárosodás.
- Kongesztív szívelégtelenség
- A hatóanyag vagy a készítmény bármely összetevőjével szembeni túlérzékenység.

## Mellékhatások:

Hematokrit és plazmafehérjék koncentrációjának csökkenése, az alvadási faktorok hígulása, a vérzési időt megnyújtja, különböző súlyosságú anaphylaxiás reakció, viszketés.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.</b> A napi dózis és az infúzió sebessége függ a vérvesztés mértékétől, valamint a haemodinamikai paraméterek helyreállításához és kezeléséhez szükséges mennyiségtől		
<b>Felnőtt</b>	Max. napi adag 50 ml/ttkg (Max. 3500 ml infúzió 70 kg-os betegre vonatkoztatva.)	Max. infúziós sebesség - a klinikai állapot függvénye  Akut shock esetén: 20 ml/ttkg/óra  Életmentés esetén: 500 ml gyorsan, túlnyomásos infúzióban
<b>Az első 10-20 ml-t lassan kell beadni a beteg szoros megfigyelése mellett! Ha anaphylaxiás reakció jelentkezik, az infúziót azonnal le kell állítani!</b>		

A Tetraspan 6% (HES 6%) más gyógyszerekkel történő keverése és együttadása **TILOS!**

<b>Gyermek</b>	0,2-0,3 ml/ttkg/min Max. 6 ml/ttkg	Átlagos dózisa 16 +/- 9 ml/ttkg
----------------	---------------------------------------	------------------------------------

**Gyermekeknél kevés adat áll rendelkezésre alacsony molekulásúlyú és alacsony szubsztitúciójú HES (HES130/0,4) alkalmazására vonatkozóan.**

---

## 12.3 ISODEX infúziós oldat

**Hatóanyag:** glucose

**Kiszérelés:** 5,5 g glucose / 100 ml

---

### Kinézet:

100 ml oldal rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt színtelen infúziós üveg.

### Farmakológia:



A glükóz a vérben természetesen előforduló cukor, amely elsődleges ener-giaforrásként szolgál.

Könnyedén zsírrá alakul és a májban, illetve az izmokban glikogén formájában is tárolódik.

### Indikáció:

Szabad víz pótlására. Hypertoniás dehydratio (hyper-natraemiás vízhiányos exsi-ccosis) esetén az infúziós terápia bevezetésére, illetve a szénhidrátszükséglet egy részének fedezésére. Elektrolit oldatok hígítására és kompatibilis

gyógyszerek számára védőoldat.

### Kontraindikáció:

Hypotoniás hyperhidratio (vízmérgezés), hypotóniás dehydratio, illetve súlyos metabolikus zavarok. Nem elegyíthető és ugyanazon szereléken át nem infundálható vérkészítményekkel. (Globulinok kicsapódnak, vörösvértestek aggregálódnak.)

Relatív kontraindikáció a terhesség, magzatban hypoglycaemiát okozhat az inzulin-termelés miatt.

## Mellékhatás:

A beteg klinikai állapotának megfelelő adagolás és ellenőrzés mellett nincs.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.		
<b>Felnőtt</b>	Általában naponta <b>500 - 1000 ml</b> , súlyos hypernatraemiás exsiccosisban ennek többszöröse is adható. Infundálási sebesség <b>60 - 80 csepp/perc</b> (legfeljebb 100 - 120 csepp/perc). A beadott mennyiség általában ne haladja meg a 4 ml/ttkg/óra, azaz 0,2 g glukóz/ttkg/óra, ami 70 ttkg esetén 14 g/óra illetve 280 ml Isodex/óra.	
<b>Gyermek</b>	Kortól és szükséglettől függően <b>10 - 40 ml/ttkg/nap</b> adható. A beadás üteme ne haladja meg a 0,5 g glukóz/ttkg/óra (10 ml infúzió/ttkg/óra) sebességet.	



---

## 12.4 Glukóz 20% infúziós oldat

**Hatóanyag:** glucose

**Kiszerezés:** 22 g (20%) / 100 ml

---

### **Kinézet:**

100 ml oldal rollnizott alumíniumkupakkal és gumidugóval lezárt színtelen infúziós üveg.

### **Farmakológia:**

A glucose a szervezet szöveteiben jelenlévő szénhidrát, amely elsődleges energiaforrásként szolgál a sejtek anyagcsere folyamataiban. A sejtekbe jutott glukóz lebontásának első szakasza anaerob, ennek eredményeként laktát vagy piruvát keletkezik. A piruvát belép a Szentgyörgyi-Krebs ciklusba (trikarboxisav-ciklus vagy citrátkör), széndioxiddá és vízzé alakul több lépcsőben, miközben a folyamán felszabaduló energia ATP formájában válik felhasználhatóvá a sejtek életfolyamatainak biztosításához. A májban, illetve az izmokban glikogén formájában tárolódik. A trikarboxisav-ciklus intermedierein keresztül átalakulhat zsírsavakká, majd trigliceridekké.

### **Indikáció:**

Hypoglycaemia kezelése.

### **Kontraindikáció:**

Hyperglycaemia, hypotoniás hiperhidráció (vízmérgezés), hypotoniás dehydratio (nátriumhiányos exsiccosis), súlyos metabolikus zavarok (lactacidosis), hyperosmolaris állapotok, hypokalaemia.

### **Mellékhatás:**

A beteg klinikai állapotának megfelelő adagolás és ellenőrzés mellett nem ismeretesek.

Ritkán jelentkezhet folyadék- és elektrolit egyensúly zavar, hyperglycaemia, thrombophlebitis, urticaria.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.</b> <b>Érfal károsító hatása miatt az oldatot minden esetben hígítani kell:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Felnőttek esetében legalább 12,5 %-osra</li><li>▪ Gyermekek esetében legalább 10 %-osra köldökvénába adva 7 %-osra.</li></ul> A pontos adagolás érdekében infúziós pumpa alkalmazása javasolt.		
<b>Felnőtt</b>		Biológiai titrálás szerint, általában <b>50-200 ml</b> elegendő. A szénhidrát-anyagcsere zavartalansága esetén a bevitt glukóz infundálási sebessége nem haladhatja meg a 0,5 g/ttkg/óra azaz kb. 80-100 ml/óra értéket, vagyis 10-15 csepp/percet. A napi maximális glukóz adag 5 g/ttkg; 70 kg esetén 350 g, azaz 1750ml Glukóz 20% oldatos infúzió, vagy 850 ml Glukóz 40% oldatos infúzió.
<b>Gyermek</b>	<b>500-1000 mg/ttkg</b>	100 ml 40%-os oldat 40 g (40000 mg) 1 ml 40%-os oldat 0,4 g (400 mg) glucoset tartalmaz  100 ml 20%-os oldat 20 g (20000 mg) 1 ml 20%-os oldat 0,2 g (200 mg) glucoset tartalmaz

---

## 12.5 Ringer Fresenius infúziós oldat

**Hatóanyag:** elektrolitok (laktát mentes oldat)

**Kiszerezés:** CaCl<sub>2</sub>: **0,165 g**, KCl: **0,15 g**, NaCl: **4,3 g**, / 500 ml

---

### **Kinézet:**

500 ml oldat két kimeneti egységgel ellátott, átlátszó, színtelen, műanyag infúziós üvegben.

### **Farmakológia:**

Vaszkuláris volumenfeltöltés és a vízháztartás/elektrolit egyensúly helyreállítására rendeltetett izotóniás krisztalloid oldat, melynek ionösszetétele nagyon hasonló az extracelluláris folyadékéhoz.

Az extracelluláris dehidráció és/vagy a vérhiány korrekciója hemodilúcióval jár.

A Ringer oldat semleges vegyhatású. Az oldalt az extracelluláris térbe diffundál, annak nagyságát a megfelelő mértékben növelve. Az oldat metabolizmusa megegyezik a komponensek különböző ionjaiéval.

### **Hatása:**

Az extracelluláris kompartment megnövelése.

### **Indikáció:**

- Elsősorban extracelluláris dehidráció, az októl függetlenül (hányás, hasmenés, fisztula, stb.).
- Hypovolaemia az októl függetlenül (hemorrhagiás shock, égés, műtéttel összefüggő víz- és elektrolitvesztés).

### **Kontraindikáció:**

- Hypervolaemia (elsősorban extracelluláris hyperhidráció)
- Dekompenzált szívelégtelenség.
- Metabolikus alkalózis.
- Hyperkalaemia, hypercalcaemia.
- Digítálasszal és káliumot megtakarító diuretikummal társítva.

## Mellékhatások:

Potenciális mellékhatások (hidegrázás, émelygés, hányás) előfordulhatnak szabálytalan alkalmazási körülmények között, vagy az infúzió túl gyors adása miatt. Fennáll az ödéma, vagy víz/nátrium túltelítődés veszélye.

## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.</b>		
Adagolása függ a beteg életkorától, testsúlyától, klinikai és biológiai állapotától.		
Az oldat adása lassú intravénás infúzióban történik, szigorúan aszeptikus körülmények között.		
Csecsemők és gyermekek folyadékterápiájánál adagolása: <b>20 ml/ttkg iv. bolusban</b> , mely szükség esetén ismételhető.		

---

## 12.6 Ringerfundin B. Braun infúziós oldat

**Hatóanyag:** elektrolitok (laktát mentes oldat)  
**Kiszerezés:** NaCl: **3,4 g**, MgCl<sub>2</sub>: **0,1 g**, KCl: **0,15 g**,  
CaCl<sub>2</sub>: **0,18 g**, Na-acetát: **1,63 g**,  
almasav: **0,33 g / 500 ml**

---

### Kinézet:

500 ml oldat Ecoflac (LDPE) palackban.

### Farmakológia:



Izotóniás elektrolit oldat, melyben az elektrolitok koncentrációja a vérplazma elektrolit koncentrációjához igazodik. Alkalmazási területe az extracelluláris tér folyadékvesztésének (víz és elektrolit arányos mennyiségű elvesztésének) pótlása. A folyadék alkalmazásának célja az extracelluláris és intracelluláris folyadék tér helyreállítása úgy, hogy lehetőség szerint a fiziológiás ozmotikus viszonyokat fenntartsuk.

Az anion összetétele a klorid, acetát, és malát kiegyensúlyozott kombinációját tartalmazza, mely ellensúlyozza a metabolikus acidózist.

### Indikáció:

Az extracelluláris tér folyadékvesztésének pótlása, lehetőség szerint fiziológiás ozmotikus viszonyok fenntartásával. Izotóniás dehydratio és acidózis.

### Kontraindikáció:

Hypervolaemia, congestiv cardiomiopátiák, oligo-, anuriával járó veseelégtelenség, oedemák, hyperkalaemia, metabolikus alkalózis, hypercalcaemia.

### Mellékhatás:

Urticaria, láz, fertőzés, vénás irritáció, phlebitis.

### Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.		
<b>Felnőtt</b>	<i>Felnőtteknek, időskorúnak és serdülőknek:</i> <b>500 ml-től 3000 ml-ig</b> 24 óra alatt, ami megfelel 1-6 mmol nátrium/ttkg/24 óra és 0,03-0,17 mmol kálium/ttkg/24 óra értékeknek.	
<b>Gyermek</b>	<i>Újszülötteknek és kisgyerekeknek:</i> <b>20 ml-100 ml/ttkg/24 óra (6-8 ml/ttkg/óra)</b> egyeztetve 3-14 mmol/nátrium/ttkg/24 óra és 0,08-0,40 mmol kálium/ttkg/24 óra	
Csecsemők és gyermekek folyadékterápiájánál adagolása: <b>20 ml/ttkg iv. bolusban</b> , mely szükség esetén ismételhető.		

---

## 12.7 Ringer-Lactat N „Braun” HARTMANN infúziós oldat

**Hatóanyag:** elektrolitok (az oldat laktátot is tartalmaz)  
**Kiszерelés:**  $\text{CaCl}_2$ : **0,135 g**,  $\text{KCl}$ : **0,2 g**,  $\text{NaCl}$ : **3 g**,  
50% Na-laktát: **3,12 g / 500 ml**

---

### Kinézet:

500 ml oldat Ecoflac (LDPE) palackban.

### Farmakológia:



A Ringer-Lactat N "Braun" Hartmann szerinti infúzió elektrolit összetétele hasonló az extracelluláris folyadékéhoz, 138 mmol/l össz kation tartalom-mal. Adása a szérum elektrolit és sav-bázis egyensúly zavarának korrigálására szolgál. Az elektrolitok adása az extra- és az intracelluláris tér normál ozmotikus viszonyainak elérésére szolgál.

A laktát oxidál és közepes alkalizáló hatást gyakorol.

Metabolizálható anion tartalmának következtében a Ringer-Lactat N "Braun" Hartmann szerinti infúzió különösen javasolt acidózisra hajlamos betegekben.

### Hatása:

Az extracelluláris kompartment megnövelése, beleértve mind az intersticiális, mind az intravasculáris folyadékmennyiséget.

### **Indikáció:**

- Folyadék és elektrolit egyensúly helyreállítása, vagy extracelluláris folyadékvesztés pótlása, amennyiben az elektrolitok izotóniás koncentrációja megfelelő;
- Gyors folyadékpótlásra (önmagában vagy kolloiddal együtt alkalmazva) hypovolaemia, vagy hipotenzió esetén;
- Metabolikus acidózis egyensúlyának szabályozása és fenntartása és/vagy kezelése közepesen súlyos metabolikus acidózis esetén (kivéétel laktát acidózis).

### **Kontraindikáció:**

- Extracelluláris hiperhidráció vagy hypervolaemia;
- Súlyos veseelégtelenség (oliguriával/anuriával);
- Nem kompenzált veseelégtelenség;
- Hyperkalaemia, hypernatraemia, hypercalcaemia, hyperchloraemia;
- Metabolikus alkalózis;
- Súlyos metabolikus acidózis;
- Tejsavas acidózis;
- Súlyos hepatocelluláris károsodás vagy kóros laktát metabolizmus;
- Általános ödéma és egyidejű digitalis kezelés.

### **Mellékhatások:**

#### Nagyon gyakori:

- Allergiás reakció (anaphylaxiás/anaphylaktoid);
- Köhögés;
- Bronchospasmus;
- Nehézlégzés.

#### Gyakori:

- Mellkasi nyomás;
- Mellkasi fájdalom tachycardiával és bradycardiával;
- Viszketés;
- Elektrolit háztartási zavarok.



## Adagolás:

Indikáció/életkor	Dózis	Megjegyzés
<b>Adagolása iv. cseppinfúzióban történik.</b>		
Adagolása függ a beteg életkorától, testsúlyától, klinikai és biológiai állapotától (sav-bázis egyensúly), valamint a kísérő kezelésektől.		
<b>Felnőtt</b>	<i>Felnőtteknek, időskorúnak és serdülőknak:</i> <b>500 ml-től 3000 ml-ig</b> 24 óra alatt Normál esetben az infúzió max sebessége 5 ml/ttkg/óra, azaz 1,7 csepp/ttkg/óra Max. napi dózis: 40 ml/ttkg	
<b>Gyermek</b>	<i>Újszülötteknek:</i> 6-8 ml/ttkg/óra <i>Kisgyermeknek:</i> 4-6 ml/ttkg/óra (életkorral változik) <i>Iskoláskorú gyermeknek:</i> 2-4 ml/ttkg/óra  <b>Speciális esetek:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>égési sérült gyermek:</i> 3,4 ml/ttkg/égési % az első 24 órában, és 6,3 ml/ttkg/égési % az első 48 órában</li></ul>	
Csecsemők és gyermekek folyadékterápiájánál adagolása: <b>20 ml/ttkg iv. bolusban</b> , mely szükség esetén ismételhető.		

## Hiányzó elemek a 2. kiadásból

Pótlásuk hamarosan megtörténik

1. Fentanyl kiszerezés fotó
2. Contramal kiszerezés fotó
3. Euphyllong kiszerezés fotó
4. Metilprednizolon Human kiszerezés fotó
5. Bricanyl kiszerezés fotó
6. Etomidat-Lipuro kiszerezés fotó
7. Furosemid-Chinoïn kiszerezés fotó
8. Tetraspan 6% kiszerezés fotó + kiszerezés
9. Glukóz 20% kiszerezés fotó
10. Ringer Fresenius kiszerezés fotó