



Endokrin diszfunkció

Általános orvosi kar

2025. október 21.



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ,
FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
„GEORGE EMIL PALADE”
DIN TÂRGU MUREȘ

www.umfst.ro

www.umfst.ro

Este interzisă copierea și distribuirea neautorizată a acestui material.

BEVEZETÉS

- Az endokrin rendszer hormonok révén szabályozza az anyagcserét, a stresszválaszt és a homeosztázist.
- Az endokrin diszfunkciók akut formái életveszélyes állapotokat eredményezhetnek.
- Az intenzív terápia célja a gyors felismerés, stabilizálás és a hormonális egyensúly helyreállítása.

Fő endokrin sürgősségek

- Tireotoxikus krízis (pajzsmirigyvihar)
- Mixödémás kóma (súlyos hipotireózis)
- Akut mellékvesekéreg-elégtelenség (Addison-krízis)
- Hipoglikémia
- Diabéteszes ketoacidózis (DKA) és hiperozmoláris hiperglikémiás szindróma (HHS)

Tireotoxikus krízis – patofiziológia

- Súlyos, életveszélyes hipertireózis, fokozott T3/T4 hormonhatással.
- Kiváltó tényezők: fertőzés, trauma, műtét, jódexpozíció, gyógyszermegvonás, szülés, gyógyszerek (amiodaron)
- Fokozott adrenerg aktivitás → hipermetabolizmus, szív- és keringési instabilitás.

PATHOPHYSIOLOGY

Due to over production of Thyroid Hormones (T3 and T4)

↓
Increase basal metabolic rate and tissue thermogenesis

↓
Activation of Sympathetic Nervous system

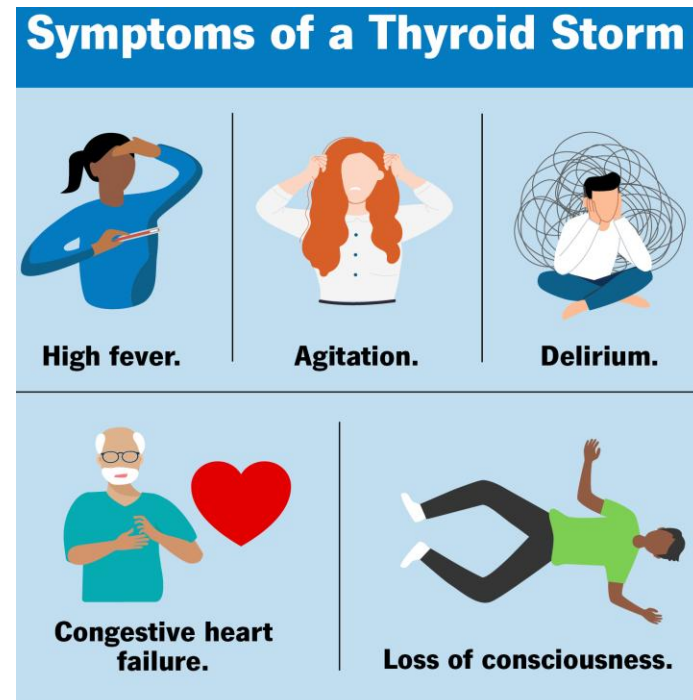
↓
Vasoconstriction and activation of Renin Angiotensin-aldosterone system

↓
Clinical Presentation of thyrotoxicosis

Tireotoxikus krízis – klinikai kép

- A 40–41 °C-os láz verejtékezéssel
- Súlyos tachycardia (140/percnél gyorsabb szívritmus)
- Aritmiák, szívelégtelenség perifériás ödémával
- Hányás, hasmenés, nyugtalanság, pszichózis, zavartság

Hipertónia → majd hipotónia,
keringésösszeomlás.



Tireotoxikus krízis - Burch-Wartofsky Skála

Kritérium	Pontszám
Termoregulációs zavar / Testhőmérséklet (°C)	
37,2–37,7	5
37,8–38,3	10
38,4–38,8	15
38,9–39,3	20
39,4–39,9	25
≥ 40,0	30
Kardiovaszkuláris / Tachycardia (ütés/perc)	
90–109	5
110–119	10
120–129	15
130–139	20
≥ 140	25
Pitvarfibrilláció	10
Pangásos szívelégtelenség	
Enyhe (alsó végtagi ödéma)	5
Mérsékelt (kétoldali basalis tüdőpangás)	10
Súlyos (akut tüdőödéma)	15
Máj- és gasztrointesztinális diszfunkció	
Mérsékelt (hasmenés, hasi fájdalom, hányinger/hányás)	10
Súlyos (sárgaság)	20
Központi idegrendszeri érintettség	
Enyhe (agitáció)	10
Mérsékelt (delírium, pszichózis, letargia)	20
Súlyos (görcsrohamok, kóma)	30
Kiváltó tényező jelenléte	10

45 pont vagy annál több tireotoxikus krízis fennállását jelzi,

25–44 pont közötti érték közelgő krízisre utal

25 pont alatti érték esetén a tireotoxikus krízis valószínűsége alacsony.

Tireotoxikus krízis – diagnózis

- Labor: magas T3/T4, alacsony TSH, leukocitózis, hiperglikémia, acidózis

- Differenciáldiagnózis:

szepszis

hőguta

feokromocitóma

delirium tremens

TABLE 1
Patient's Lab Values (Admission 1)

Lab test	Patient values (Reference range)
TSH	< 0.005 uIU/mL (0.358-3.740)
Free T4	6.48 ng/dL (0.76-1.46)
Free T3	1,497 pg/dL (218-398)
Hemoglobin	11.2 g/dL (14.0-18.0)
Hematocrit*	33% (40-51)
eGFR	39 (> 60)
Glucose	180 mg/dL (82-115)
AST	94 U/L (15-37)
ALT	94 IU/L (16-61)
Alkaline phosphatase	78 U/L (45-117)
Troponin I	0.10 ng/mL (0.00-0.50)
Urinalysis	WNL

* Complete blood count otherwise WNL.

Abbreviations: AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; eGFR, estimated glomerular filtration rate; WNL, within normal limits.

Tireotoxikus krízis – kezelés

Szupportív: folyadék, oxigén, hűtés

Béta-blokkoló: propranolol 1–2 mg i.v.,
majd per os

Antitireoid szer: propylthiouracil (PTU)
500–1000 mg kezdő adag, majd 250
mg 4 óránként

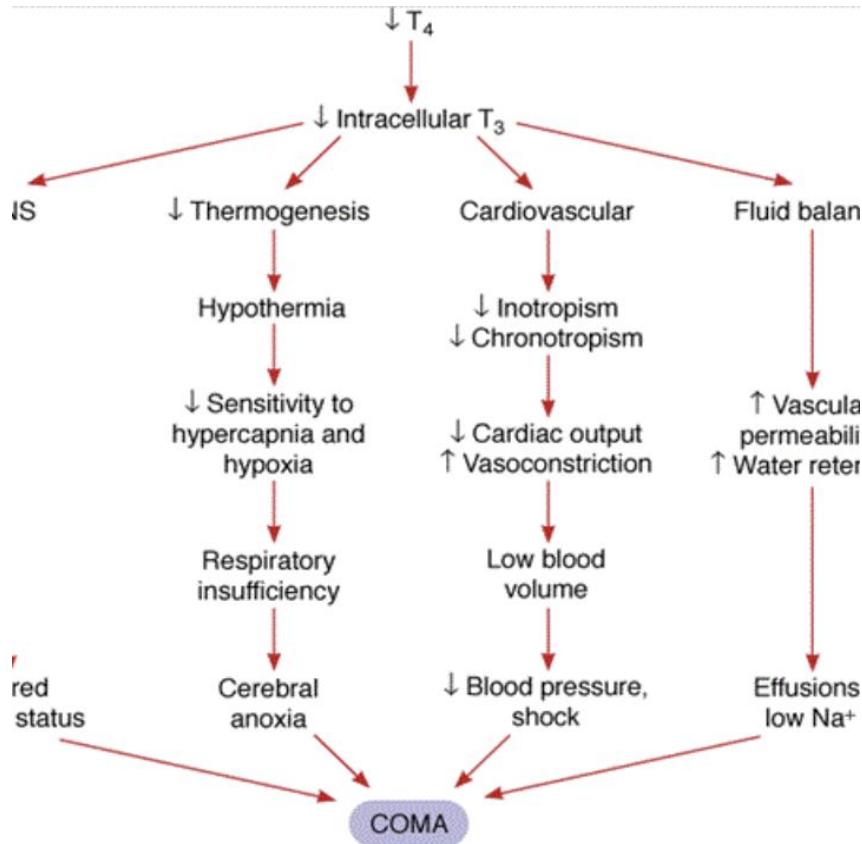
vagy metimazol 60–80 mg/nap

Jód adása (1 óra a PTU után) a
hormonfelszabadulás gátlására

Szteroid: hydrocortison 100 mg i.v. 8
óránként

Pharmaceutical Management of Hyperthyroidism/Thyroid Storm		
Drug	Characteristics	Order of Administration
Beta-blockers	- Decreases sympathetic hyperactivity - Partially blocks peripheral conversion of T4 to T3 (propranolol)	1
Propylthiouracil (PTU)	- Blocks synthesis of thyroid hormone - Decreases conversion of T4 to T3 - Faster onset of action than methimazole - Preferred in pregnancy	2
Methimazole	- Blocks synthesis of thyroid hormone - Teratogenic	2
Iodide	- Inhibits release of stored thyroid hormone - Administer only after synthetic pathway has been blocked by PTU or methimazole	3 or 4
Steroids	- Decrease peripheral conversion of T4 to T3 - May treat the autoimmune process in Graves disease	3 or 4

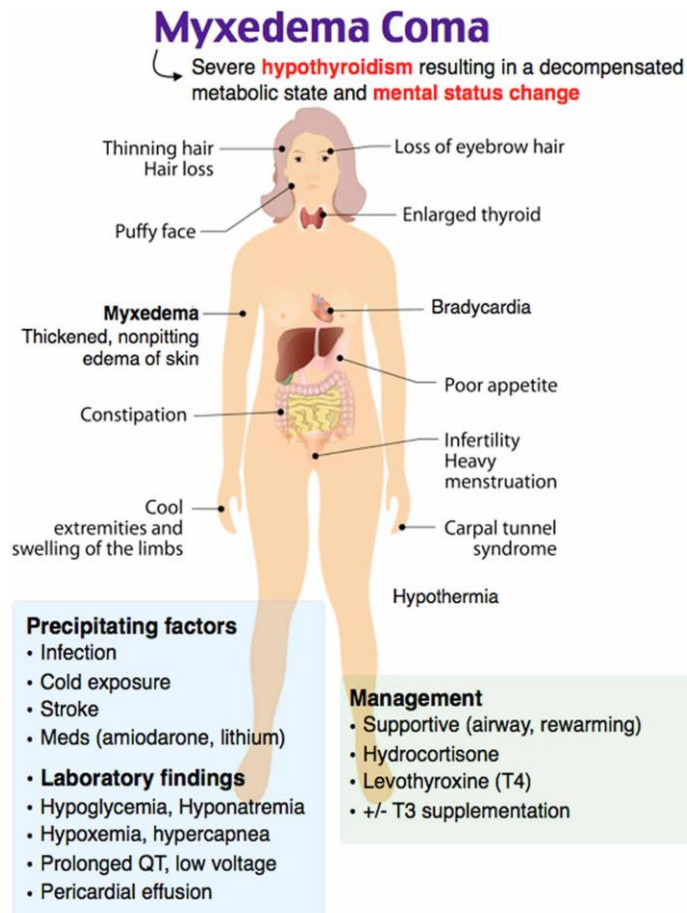
Mixödémás kóma – patofiziológia



Jardner DG, Shoback D: Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology, 9th Edition: www.accessmedicine.com
© The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

- Súlyos hipotireózis következménye
- Csökkent anyagcsere és oxigénfelhasználás.
- Kiváltó ok: hideg, fertőzés, trauma, szedatívum, szívbetegség, GI vérzés, akut MI
- Gyakran idős nőknél, ismert pajzsmirigybetegségben.

Mixödémás kóma – klinikai kép



Hipotermia
Bradycardia
Hypoventiláció
Mentális depresszió
Aluszékonyság
Kóma
Hiponatrémia
Hipoglikémia
Perikardiális folyadék
Hiperkapnia
Hipoxia



Mixödémás kóma – kezelés

Treatment

- T₄ (Levothyroxine)- Definitely
 - 200-400mcg IV once
 - 50-100mcg IV daily until pt can take oral
- T₃ (Liothyronine) – Probably?
 - No clinical trials ... rare
 - 5-20mcg IV once → 2.5-10mcg q8h IV
- Monitor- T₄ and T₃ q 1-2 days
- Hydrocortisone 100mg IV q8h until excluded AI



Folyadék- és elektrolitkorrekció

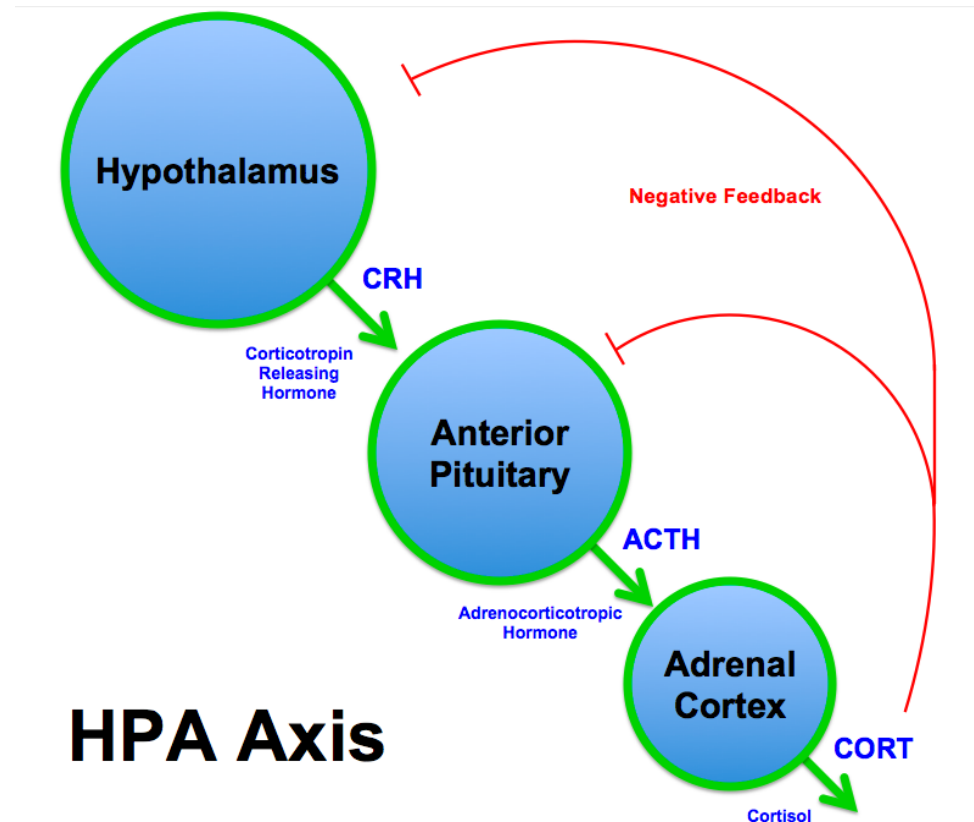
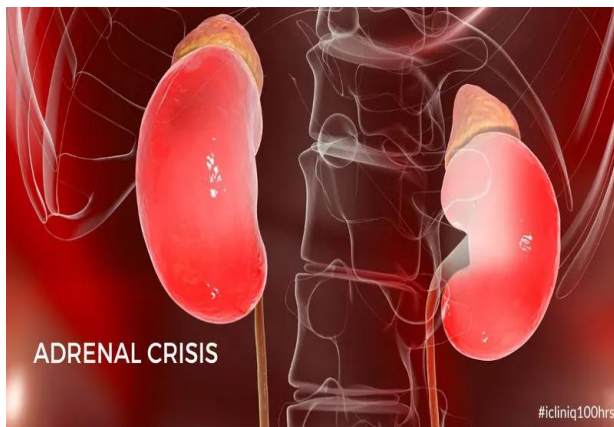
Lassan, fokozatosan melegítés

Intenzív monitorozás, lélegeztetés szükség szerint

AKUT MELLÉKVESEKÉREG-ELÉGTELENSÉG – patofiziológia

Akut kortizol- és aldoszteronhiány
→ vasodilatatio, hypotensio,
hipoglikémia

Kiváltó tényező: fertőzés, trauma,
stressz, szteroid hirtelen
megvonása.



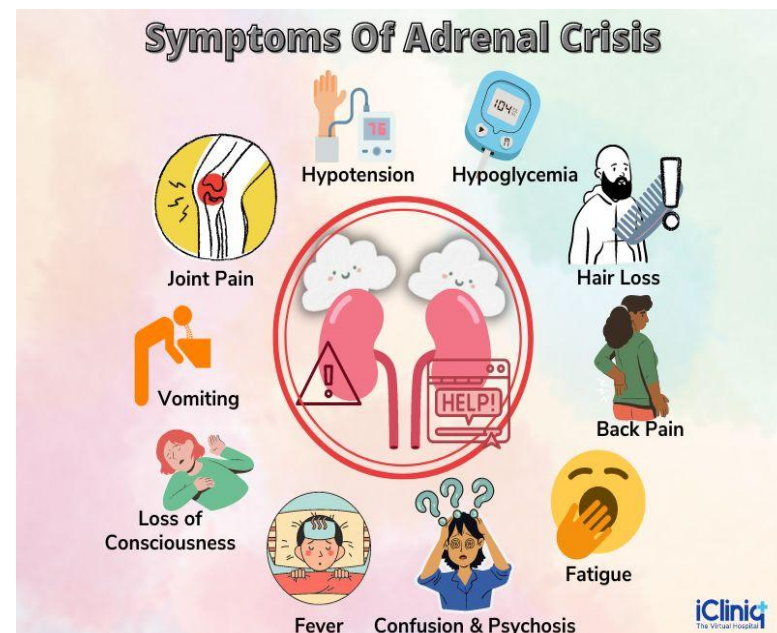
AKUT MELLÉKVESEKÉREG-ELÉGTELENSÉG – klinikai kép



Hypotensio, collapsus, hányás, hasi
fájdalom

Gyengeség, zavartság, hiponatrémia,
hiperkalémia

Sokkra emlékeztető állapot, refrakter
folyadékpótlásra



AKUT MELLÉKVESEKÉREG-ELÉGTELENSÉG - KEZELÉS

Treatment of adrenal crisis in adults [9] <https://endo-ern.eu/specific-expertise/adrenal/existing-guidelines-consensus-statements/>

i.v. Hydrocortisone	Fluids	ICU treatment	Mineralocorticoid treatment
- 100 mg bolus - 200 mg/d continuous i.v. infusion or i.m. boli (50mg every 6h)	- 1000 ml 0.9% sodium chloride in first hour - clinical assessment, CVP, IBP monitoring	- Low-dose heparin - Antibiotic treatment	- initiated as soon as GC dose < 50mg HC/d (starting dose 100 µg fludrocortisone OD)

- Hydrocortison 100 mg i.v. bolus, majd 200 mg/24 h infúzióban
- Izotóniás NaCl + 5% glükóz infúzió
- Kiváltó ok kezelése, elektrolitkorrekció
- Per os átmenet, ha állapot stabilizálódik

Hipoglikémia

Vércukor $< 3 \text{ mmol/L}$ (54 mg/dl).

Oka lehet inzulin túladagolás, májelégtelenség, szepszis, mellékvese-elégtelenség.

Adrenerg tünetek: remegés, izzadás, palpitáció.

Neuroglycopeniás tünetek: zavartság, görcs, eszméletvesztés.

Súlyos esetben kóma, halál.

Tudatánál lévő betegnél: orális cukor (15–20 g).

Eszméletlen betegnél: 20–40 ml 40%-os glükóz i.v., majd 10% glükóz infúzió.

Glukagon 1 mg i.m., ha i.v. nem elérhető

Hipoglikémiás kóma

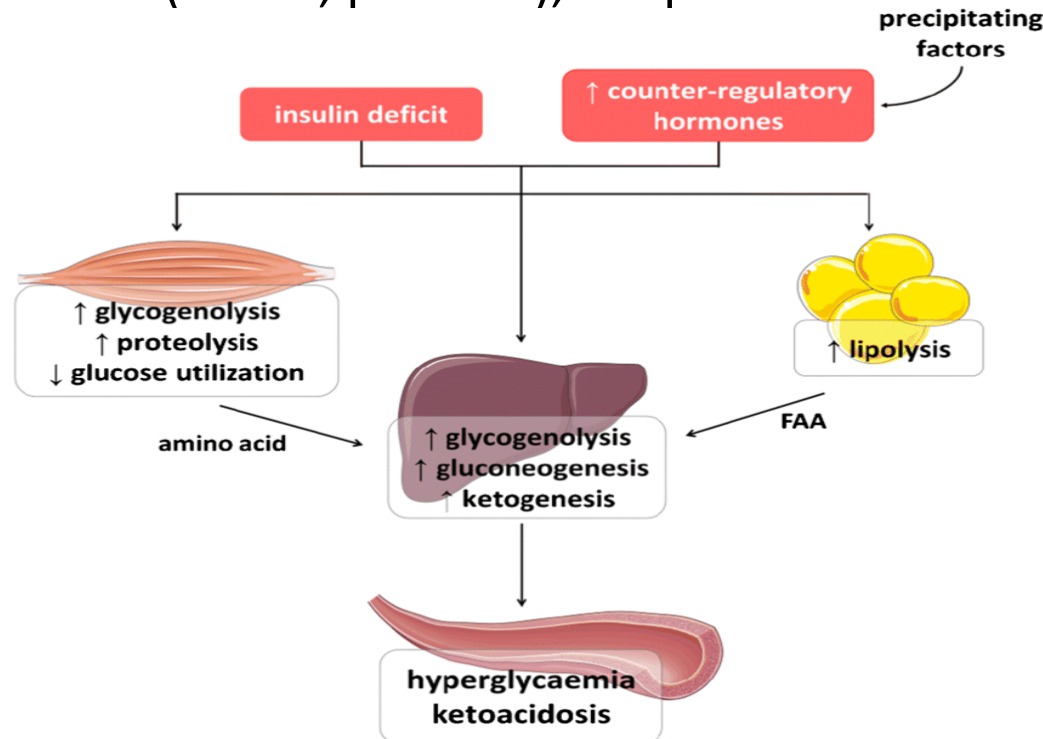


Biológiai kockázati tényezők	Szociális, kulturális és gazdasági kockázati tényezők
Főbb kockázati tényezők • Inzulin kezelés • Végstádiumú vesebetegség • Kognitív zavar vagy demencia	Főbb kockázati tényezők • Rendszertelen táplálkozás • Alacsony jövedelmi státusz • Hajléktalanság • Vallási vagy kulturális okból történő böjt
Egyéb kockázati tényezők • Ismétlődő, nemrégiben jelentkező hipoglikémiás epizódok • 75 év feletti életkor • Női nem • Jelentős glikémiás ingadozás • Szív- és érrendszeri betegség • Krónikus vesebetegség vagy albuminuria • Neuropathia • Retinopathia • Súlyos (major) depresszív zavar	Egyéb kockázati tényezők • Alacsony egészségügyi műveltség • Alkohol- vagy drogabúzus

Diabéteszes ketoacidózis – patofiziológia

Inzulinhiány és fokozott glükagon → hiperglikémia, ketózis, acidózis.

Oka lehet infekció, inzulin elhagyása, trauma, Klebsiella pneumoniae fertőzés, stresszhatás (orvosi, pszichés), idiopátiás



DKA – klinikai kép és diagnózis

Poliuria, hányás, dehidráció, acetonszagú lehelet

Kussmaul-légzés, hasi fájdalom, tudatzavar

Labor: hiperglikémia: >250 mg/dl, $\text{pH} < 7$, $\text{HCO}_3^- < 10$ mmol/L, ketonuria, hiperkalémia,

Az anionrés emelkedett!!

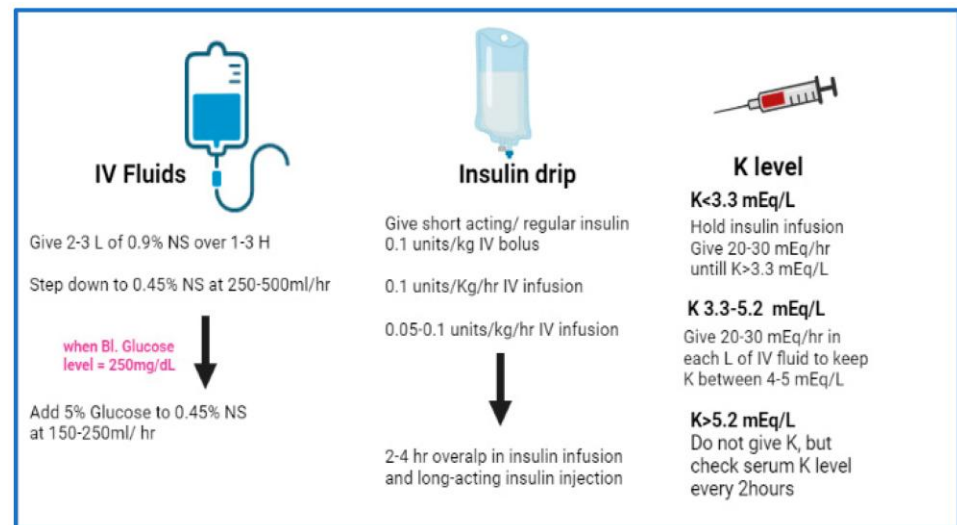
Folyadékpótlás NaCl-lal

Inzulin i.v. (0.1 E/kg/h)

Káliumpótlás 4–5 mmol/kg/nap

Acidózis korrekció csak $\text{pH} < 7.0$ esetén

Az anionres emelkedett!!



Hiperglikémiás hiperozmoláris szindróma (HHS)

2-es típusú diabetes, extrém hiperglikémia (>33 mmol/L), de ketózis nélkül

Súlyos dehidráció, tudatzavar, görcsök

Oka: fertőzés, szívbetegség, diuretikum

Kezelés

Folyadékpótlás (NaCl – 1000 ml az első órában, majd 5% glükóz).

Inzulin kis dózisban.

Kálium (a szérum K szint általában magas) - és elektrolitkorrekció.

Kiváltó ok kezelése.

