

#### 4. Kako prilagoditi dozu hidrokortizona prije i za vrijeme invazivnih pretraga i kirurških zahvata

	Tip pretrage/zahvata	Doza hidrokortizona
<b>Mali stres</b>	– manji kirurški zahvat u lokalnoj anesteziji (op. ingvinalne hernije, stomatološki zahvat...) i endoskopski zahvat bez opće anestezije – endoskopski zahvat (gastroskopija, kolonoskopija) u općoj anesteziji	– per os 20 mg 1 h prije zahvata + 10 mg 6 h nakon zahvata + 10 mg 12 h nakon zahvata  – per os 10 mg 1 h prije zahvata + 5 mg 6 h nakon zahvata + 5 mg 12 h nakon zahvata
<b>Umjeren stres</b>	– veći kirurški zahvat u općoj/regionalnoj anesteziji (zamjena totalne proteze zgloba, op. vena nogu...) <b>nakon kojih se očekuje brz oporavak i normalan oralni unos</b> ; vaginalni porod	<i>Intraoperativno:</i> – hidrokortizon 100 mg i.v. bolus, potom 24 h 50 mg i.v. svakih 6 h (ili infuzija 200 mg/24 h) <i>Postoperativno:</i> – tijekom 48 h 20+10+10 mg per os U slučaju komplikacija - nastaviti s povećanom dozom per os ili dodati i.v. stres doze
<b>Veliki stres</b>	– kirurški zahvat, carski rez, invazivna pretraga u lokalnoj/regionalnoj anesteziji <b>nakon kojih se NE očekuje brz oporavak i normalan oralni unos</b>	<i>Intraoperativno:</i> – hidrokortizon 100 mg i.v. bolus, potom kroz 24 h 50 mg i.v. svakih 6 h (ili infuzija 200 mg/24 h) <i>Postoperativno:</i> – hidrokortizon 50 mg i.v. svakih 6 h (ili infuzija 200 mg/24 h) – kada je moguć oralni unos kroz 48 h 20+10+10 mg per os U slučaju komplikacija: – 20+10+10 mg per os ili dodati i.v. stres doze

Kod svih bolesnika koji su nedavno koristili glukokortikoide duže od mjesec dana, a nisu testirali HPA os, u stresnim situacijama - primijeniti stres dozu hidrokortizona!

Kod pacijenata s ekstremnom pretilošću umjesto hidrokortizona 50 ili 100 mg i.v. potrebno je razmotriti primjenu 100 ili 200 mg i.v.

\*hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda (HPA os)

**Bilten sastavljen prema referencama:** European Society of Endocrinology and Endocrine Society Joint Clinical Guideline: Diagnosis and Therapy of Glucocorticoid-induced Adrenal Insufficiency. JCEM. 2024; NICE NG440. Adrenal insufficiency: diagnosis and management. 2023; Evaluation and Treatment of Hypopituitarism in Adults: An Endocrine Society Guideline. JCEM. 2016; Adrenal insufficiency. Nat Rev Dis Primers. 2021.

**Urednici biltena:** A. Barač Nekić, M. Solak i radna skupina HDED za nadbubrežnu žlijezdu  
Hrvatsko društvo za endokrinologiju i dijabetologiju osnovano je 2015. godine s ciljem provođenja neovisnih edukacijskih programa iz područja endokrinologije i dijabetologije,

Bilten HDED HLZ obrađuje teme od važnog javno-zdravstvenog značaja iz područja endokrinologije i dijabetologije i namijenjen je zdravstvenim radnicima.



Hrvatsko društvo  
za endokrinologiju  
i dijabetologiju HLZ

www.hded.hr



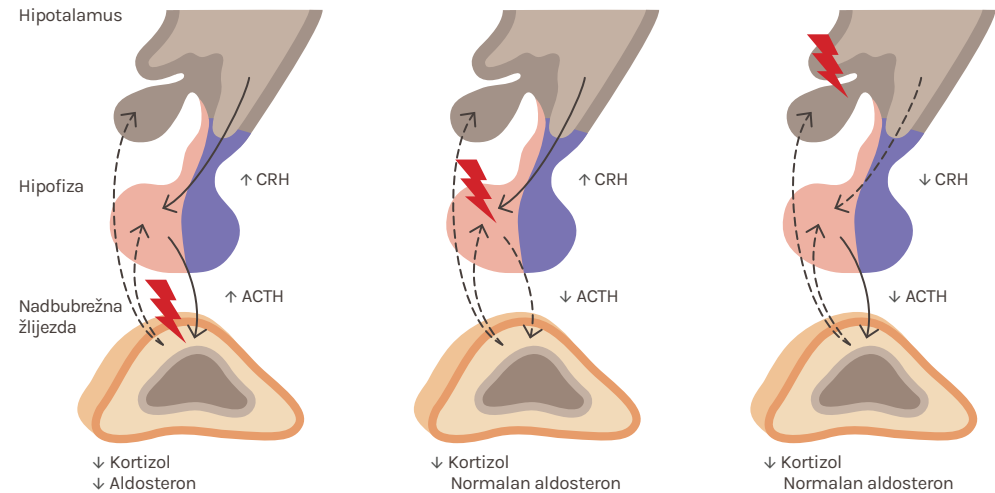
BROJ  
17.

**Bilten Hrvatskog društva za endokrinologiju  
i dijabetologiju HLZ-a**

GODINA  
2025.

TEMA BROJA

**Adrenalna insuficijencija u odraslih – upute za liječnike**



**Primarna adrenalna insuficijencija (PAI)**  
nastaje zbog destrukcije svih slojeva kore nadbubrežne žlijezde (Addisonova bolest, metastaze, imunoterapija malignih bolesti, limfom, krvarenje, trauma, infekcije, amiloidoza) ili nedostatka sinteze hormona (kongenitalna adrenalna hiperplazija) → manjak glukokortikoida i mineralokortikoida.

**Sekundarna adrenalna insuficijencija (SAI)**  
nastaje zbog nedostatka ACTH (tumori selarne regije i njihovo liječenje, hipofizitis, imunoterapija malignih bolesti, granulomatozne infiltracije, posttraumatska oštećenja, vaskularne lezije) → nema stimulacije lučenja glukokortikoida.

**Tercijarna adrenalna insuficijencija (TAI)**  
nastaje najčešće zbog kronične primjene glukokortikoida ( $\geq 5$  mg prednizona tijekom  $\geq 4$  tjedna; tumori, upalne, granulomatozne infiltracije i liječenje hipotalamičke regije) → manjak CRH/ACTH → nema stimulacije lučenja glukokortikoida.

## 1. Kako postaviti dijagnozu

### Klinička slika:

#### Središnji živčani sustav

- Gubitak tjelesne težine
- Mučnina
- Želja za solju (b)
- Vrtoglavica

#### Kardiovaskularni sustav

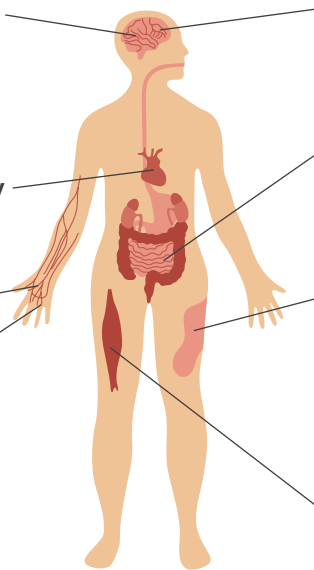
- Hipotenzija i /ili dehidracija (b)

#### Hematološki sustav

- Anemija (a)
- Limfocitoza
- Eozinofilija (a)

#### Elektroliti

- Hiponatrijemija (a,b)
- Hiperkalijemija (b)
- Hiperkalcijemija (a)



#### Neuropsihijatrijski sustav

- Depresija
- Umor
- Smanjen libido (c)

#### Gastrointestinalni sustav

- Proljev
- Povraćanje
- Bol u trbuhu

#### Dermatološki sustav

- Suha koža (c)
- Hiperpigmentacija (PAI)
- Hipopigmentacija (SAI)
- Gubitak stidne i/ili aksilarne (pazušne) dlakavosti (c)

#### Mišićno-koštani sustav

- Bol u mišićima
- Bolovi u zglobovima
- Slabost

(a) Simptomi specifični za manjak glukokortikoida

(b) Simptomi specifični za manjak mineralokortikoida

(c) Simptomi specifični za manjak adrenalnih androgena

### Laboratorijska obrada:

#### 1. Kortizol u serumu:

< 138 nmol/L – potvrda AI

> 450 nmol/L – isključenje AI

> 138 - 450 nmol/L → kortizol u Synacthenskom testu, iako već bazalna koncentracija kortizola

> 275 nmol/L i bez kliničke sumnje s velikom vjerojatnošću isključuje AI

#### 2. ACTH:

Povišen – PAI

Normalan/nizak – SAI ili TAI

**Hiponatrijemija** je najčešći laboratorijski nalaz u AI.

**Hipoglikemija** se češće javlja kod centralne AI.

**Hiperkalijemija** se javlja samo kod primarne AI.

## 2. Kako liječiti i pratiti

Lijek	PAI	SAI/TAI
Glukokortikoidi	Hidrokortizon 15-25 mg/dan u 2-3 doze (najveća ujutro) ili prednizolon 3-4 mg/dan	Hidrokortizon 15-20 mg/dan u 2-3 doze (najveća ujutro) ili prednizolon 3-5 mg/dan
Mineralokortikoidi	Fludrokortizon 0,05-0,2 mg/dan	Nije potreban (RAAS* očuvan)

\* RAAS: renin-angiotenzin-aldosteronski sustav

### → Praćenja liječenja:

**Glukokortikoidi:** tjelesna težina, krvni tlak i znaci hiperkortizma (prevelika doza).

**Mineralokortikoidi:** krvni tlak, edemi, Na i K u serumu.

## 3. Kako liječiti adrenalnu krizu

Simptomi: hipotenzija, vrtoglavica, mučnina, povraćanje, bol u trbuhu, konfuzija, pospanost; elektrolitski disbalans – hiperkalijemija, hiponatrijemija, hipoglikemija  
U težim slučajevima - hipovolemijski šok, delirij ili koma.

### Kod kliničke sumnje na adrenalnu krizu odmah se mora započeti liječenje:

#### 1. Hidrokortizon

- 100 mg i.v./i.m. bolus; zatim 50 mg i.v./i.m. svakih 6 sati ili 200 mg/24 h; nakon dobrog kliničkog odgovora (najčešće 24 h) nastaviti primjenu per os u 2-3 doze uz postepeno smanjivanje doze sljedeća 2-3 dana.\*

#### 2. Nadoknada volumena

- 0,9 % NaCl 1000 ml prvi sat; 500 ml drugi sat; kasnije hidracija ovisno o kliničkom stanju (oprez: kronična hiponatrijemija, bubrežno oštećenje, stariji!)
- 5% glukoza u slučaju hipoglikemije (GUP <3,9 mmol/L)
- liječenje precipitirajućeg uzroka (infekcija...)

U bolesnika s **Addisonovom bolešću** fludrokortizon nije potrebno davati dok je doza hidrokortizona > 50 mg/dan.

Fludrokortizon nije potrebno nadoknađivati u akutnoj fazi!

\* Ako nije dostupan hidrokortizon, privremeno se može primijeniti ekvivalentna doza metilprednizolona ili prednizolona (hidrokortizon 20mg = prednizolon 5mg = metilprednizolon 4mg)