

Legyünk agresszívek - A betegmenedzselés sarokpontjai etilénglikol-mérgezésben

Pap Csaba Zsolt dr., Elek István dr., Bakos Ágnes dr.,
Ballaginé Szabó Klára dr.

Sürgősségi Betegellátó Osztály és Klinikai Toxikológia
Péterfy Kórház, Budapest

elimináció	akut szövődmény	megivott mennyiség (deciliter)	expozíciós idő (óra)	szérum-szint (mg/dL)	vér pH	ápolási napok száma	krónikus szövődmény
HD (n = 61)	AVK (n = 18)	5.7	10.8	144.95	7.08	15.8	pAVK (n = 10)
	exit (n = 2)				6.86		norm (n = 12) KVK (n = 2) ? (n = 4)
	N-AVK (n = 43)	5.8	4.1	302.61	7.33	2.8	pAVK (n = 0) KVK (n = 0)
N-HD (n = 17)	AVK (n = 4)	2.39	10	38.18	7.26	12.1	pAVK (n = 1)
							norm (n = 2) KVK (n = 1) ? (n = 1)
	N-AVK (n = 13)	2.3	2.16	35.09	7.36	2.6	pAVK (n = 0) KVK (n = 0)

HD: hemodialízis történt; N-HD: nem történt hemodialízis; AVK: akut vesekárosodás = 2x egymás után GFR↓; N-AVK: nem volt akut vesekárosodás; pAVK: perzisztáló akut vesekárosodás; KVK: krónikus vesekárosodás

A mindennapok ...

➤ 1. eset. E.Z. 75é ffi - ?, ?

- pH 7.24, HCO_3 7.9, BE -18.1, GFR 39, *se EG 28.48 mg/dL* ; HD 0
- alkalizálás, iv. alkohol, B1 + B6 + folsav
- 2 dL, 18-20 óra

➤ 2. eset. K.F. 41é ffi - ?, ?

- pH 7.29, HCO_3 13.8, BE -10.0, GFR 61, alkalizálás
- pH 7.23, HCO_3 10.7, BE -12.4, iv. alkohol, B₁ + B₆ + folsav
- *se EG 1309.61 mg/dL*, 1x HD, vesefunkció végig jó
- 9 dL, 3 óra

➤ 3. eset. K.M. 55é nő – 4 dL, 2 óra

- OMSz: 2 dL vodka
- pH 7.34, HCO_3 19.8, BE -5.8, GFR 61, *se EG 699.70 mg/dL*
- HD, *se EG 17.89 mg/dL*, vesefunkció végig jó

➤ 4. eset. K.I. 62é nő – 1 liter, 5 óra

- pH 7.30, HCO_3 16.7, BE -9.7, laktát 14.6; pálinka, $\text{B}_1 + \text{B}_6 + \text{FSD}$
- pH 7.19, HCO_3 15.3, BE -11.9, GFR 64, *se EG 48.91*, 1x HD
- vesefunkció végig jó

➤ 5. eset. N.T. 75é ffi – 1.5 dL (+ bor!), 15 óra

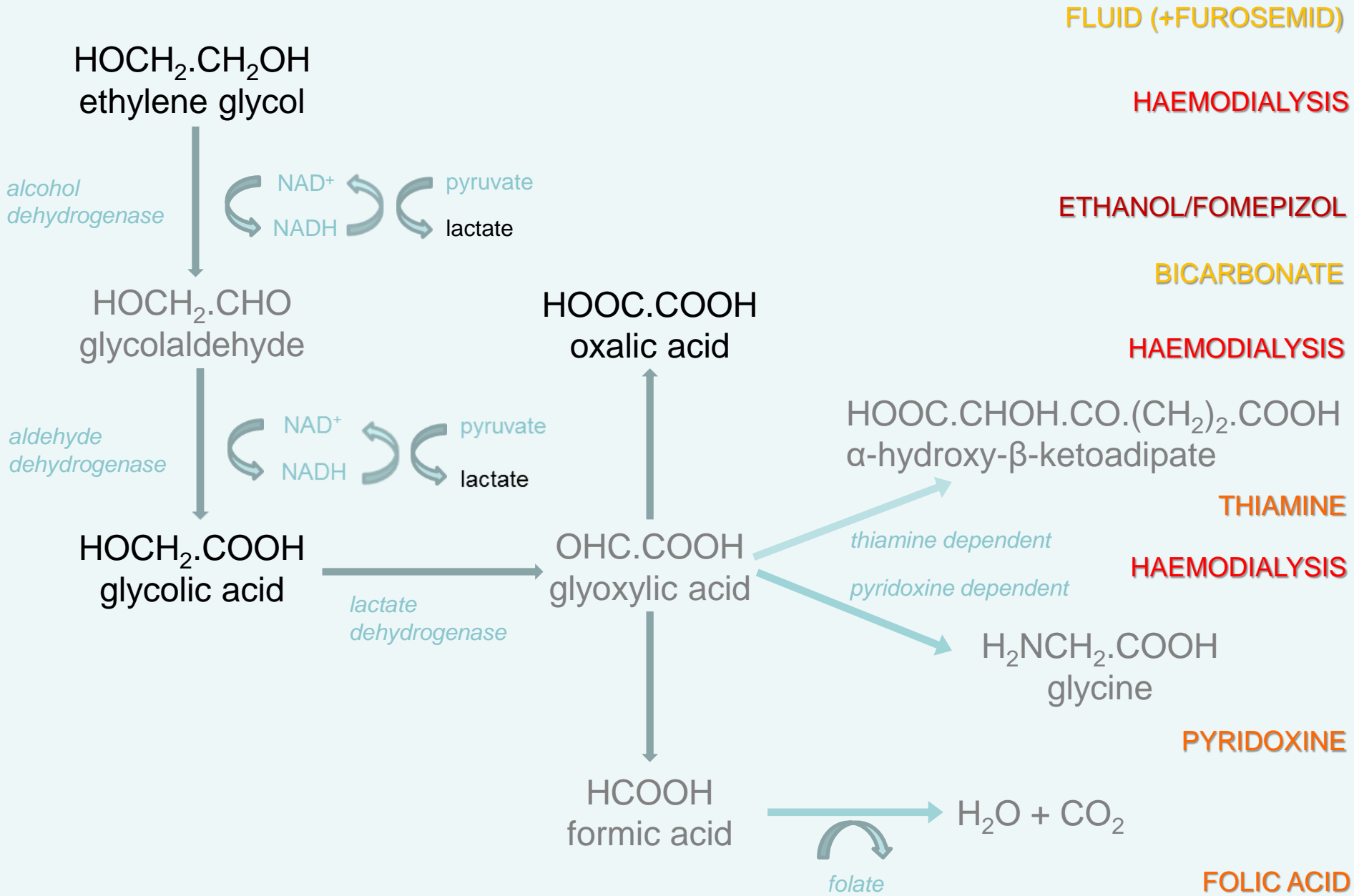
- pH 7.31, HCO_3 17.8, BE -7.0, GFR 58, *se krea 113*
- *se EG <10 mg/dL*, HD 0, GFR 37 - 35

Tanulságok ...

- Idő >> mennyiség (3 – 6)
- Szintmérés nélkül nem az igazi (EG v. Et-OH; időpont)
- Gyanú = azonnali komplex terápia és diagnosztika
- HD 50 fölött és/vagy savanyodva

Kérdések, kritikus pontok

- Vérvétel optimális ideje?
- Alkohol indítás ideje?
- Alkohol formája?
- Alkohol dózisa?
- pH, laktát, seCa, AG, OG, Ca-oxalát szerepe (diagnózis, terápia)?
- HD indítás ideje?
- HD tartama?
- HD és alkohol?
- Túl korai mintavétel
- Gyanú esetén alkohol adásának késleltetése
- Nem megfelelő dózis, nem megfelelő időtartam
- Alul- vagy túlértékelés, ritka kontroll
- Késlekedés
- Rövid dialízis
- HD alatt alkohol elhagyása



Indications for treatment of EGP with an antidote

1. Documented plasma ethylene glycol concentration > 20 mg/dL.*
OR
2. Documented recent (hours) history of ingesting toxic amounts of ethylene glycol and osmol gap > 10 mosm/L.†
OR
3. History or strong clinical suspicion of ethylene glycol poisoning and at least two of the following criteria:
 - A. Arterial pH < 7.3 .
 - B. Serum bicarbonate < 20 mEq/L.
 - C. Osmol gap > 10 mosm/L.†
 - D. Urinary oxalate crystals present.

Administration of the antidote should continue until the EG is nondetectable or EG < 20 mg/dL *and* the patient is asymptomatic with normal pH.

Indications for hemodialysis

1. Severe metabolic acidosis (< 7.25 – 7.3) unresponsive to therapy.
2. Renal failure.
3. EG > 50 mg/dL unless fomepizole is being administered and patient is asymptomatic with normal arterial pH.



- **General Recommendation**

ECTR is recommended in severe methanol poisoning (1D)

- **Indications**

ECTR is recommended if ANY of the following conditions are present:

- Coma (Grade 1D)
- Seizures (Grade 1D)
- New vision deficits (Grade 1D)
- Blood pH ≤ 7.15 (Grade 1D)
- Persistent metabolic acidosis despite adequate supportive measures and antidotes (Grade 1D)
- Serum anion gap higher than 24 mmol/L (Grade 1D); calculated by serum $[\text{Na}^+] - [\text{Cl}^-] - [\text{HCO}_3^-]$.
- Serum methanol concentration greater than 700 mg/L or 21.8 mmol/L in the context of fomepizole therapy (Grade 1D)
- Serum methanol concentration greater than 600 mg/L or 18.7 mmol/L in the context of ethanol treatment (Grade 1D)
- Serum methanol concentration greater than 500 mg/L or 15.6 mmol/L in the absence of an ADH blocker (Grade 1D)
- In the absence of a methanol concentration, the osmolal/osmolar gap may be informative (Grade 1D)

- **Cessation of ECTR**

ECTR can be terminated when the methanol concentration is < 200 mg/L or 6.2 mmol/L and a clinical improvement is observed (Grade 1D)

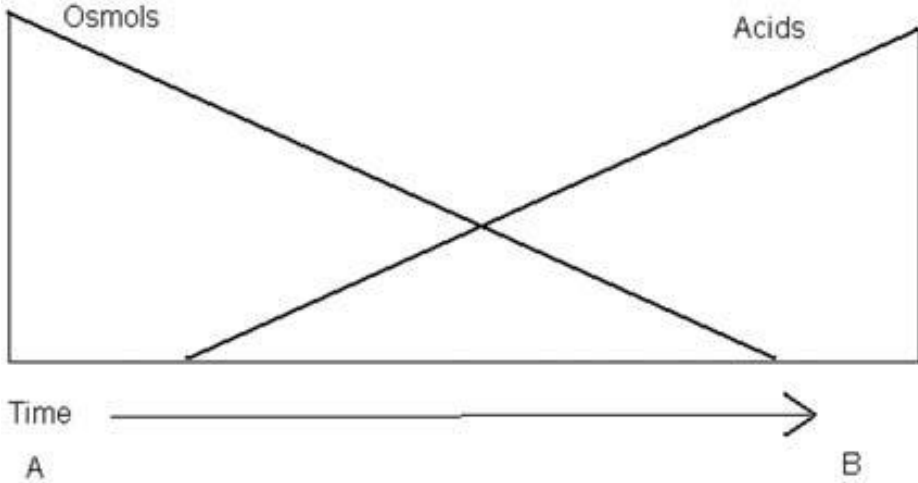
- **Choice of ECTR**

Intermittent hemodialysis is the modality of choice in methanol poisoning (Grade 1D)

Continuous modalities are acceptable alternatives if intermittent hemodialysis is not available (Grade 1D)

- **Miscellaneous**

ADH inhibitors are to be continued during ECTR for methanol poisoning (Grade 1D); as well as folic acid



Clin Nephrol. 1999 Jul; 48(1): 52-3

Ann Clin Biochem. 2010 May; 47(pT 3): 267-70

Int Urol Nephrol . 2012 Feb; 44(1): 309-14

J Medical Toxicol. 2012 Jun; 8(2): 130-4

Ann Clin Biochem. 2014; 51(2): 167-78

J Med Life. 2014 (7); Clin Toxicol. 2016; 54(2): 134-40

Magas anion rés	Magas ozmoláris rés	Magas szérum laktát
<ul style="list-style-type: none"> - Etilénglikol, metanol - Formaldehid, metaldehid, paraldehid - Szimpatomimetikumok, β2-agonisták - Szalicilát, ibuprofen, paracetamol - Metformin - CO, cianid, H_2S - INH, vas, réz, valproát, Na-azid 	<ul style="list-style-type: none"> - Etilénglikol, metanol; izopropil-alkohol, n-propanol; propilénglikol - Formaldehid, paraldehid 	<ul style="list-style-type: none"> - Etilénglikol, metanol - Szimpatomimetikumok, β2-agonisták - Szalicilát - Metformin - CO, cainid, H_2S - INH, vas, réz
<ul style="list-style-type: none"> - Laktátacidózis - Ketoacidózis - Azotémia, urémia 	<ul style="list-style-type: none"> - Sokk, szepszis - Hiperglikémia, mannit - Krónikus veseelégtelenség 	<ul style="list-style-type: none"> - Sokk, szepszis, hipoperfúzió, hipoxia - Fizikai munka, konvulzió - Májelégtelenség, DM - Tumor, mitokondriopátiák
PROBLÉMÁK: <ul style="list-style-type: none"> - az időpont - hiányozhat 	PROBLÉMÁK: <ul style="list-style-type: none"> - az időpont - a formula - a referencia határ - hiányozhat ← a beteg saját ozmolaritása 	PROBLÉMÁK: <ul style="list-style-type: none"> - keresztreakció (glikolsav) – „laktát rés” - hiányozhat