

OTROVANJE ETANOLOM LIJEČENO HEMODIJALIZOM

Z. Duraković,¹ V. Gašparović,¹ D. Bosnić¹ i F. Plavšić²

Klinika za unutrašnje bolesti s poliklinikom Rebro Medicinskog fakulteta Sveučilišta i KBC u Zagrebu¹ i Zavod za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku KBC u Zagrebu²

(Primljeno 16. XII. 1987)

Prikazan je tijek bolesti 68-godišnjeg bolesnika koji je u suicidalnoj namjeri popio 1,5 litara žestokog alkoholnog pića (570 mL etanola). Primljen je u komi III. stupnja, s koncentracijom etanola u serumu 5,09 g/L. Primijenjen je postupak ekstrakorporalne hemodijalize, tijekom kojega je postao kontaktibilan. Koncentracija etanola u serumu snizila se na 3,46 g/L nakon 2 sata, a nakon iduća 2 sata na 0,82 g/L. Klirens etanola iznosio je 260 mL/min. Bolesnik je otpušten kući četvrtog dana nakon prijema.

Otrovanje etilnim alkoholom praćeno dubokom komom visokog je letalitetom (1—3). Letalna doza etanola za odrasle osobe iznosi 300—400 mL (2). U najnovije smo se vrijeme susreli s bolesnikom koji je u suicidalnoj namjeri uzeo *per os* veliku količinu koncentriranog alkoholnog pića, čiji je rezultat bila duboka koma, i koji je uspješno liječen primjenom hemodijalize.

PRIKAZ BOLESNIKA

Bolesnik D. K., 68 godina (m. broj: 2540-01-85) primljen je u Kliniku u stanju duboke kome tijekom otrovanja alkoholom. Iz heteroanamneze smo saznali da je u djetinjstvu prebolio upalu pluća i trbušni tifus i da se unatrag 10 godina liječio zbog depresije. Zbog uzimanja velikih količina alkoholnih pića liječen je ambulantno u nekoliko navrata u psihijatrijskoj ustanovi. Pokušao je samoubojstvo 1983. godine velikom dozom alkohola. U posljednje 2 godine liječen je amitriptilinom u dozi od 2 puta 10 mg na dan.

Dan nakon smrti supruge ponovno je pokušao samoubojstvo popivši oko 1,5 litre vinjaka (570 mL etanola). Nađen je bez svijesti u stanu, pored radijatora, s laceracijom kože frontoparijetalno desno. U kliniku je dovezen oko 5 sati nakon događaja.

Iz statusa: nepokretan, duboko komatozan, zjenice širine 7 mm, koje nisu reagirale na svjetlo, nije bilo motornog odgovora na bolni podražaj, bili su odsutni okulocefalički refleksi. Šija je bila slobodna, a obostrano nisu se mogli izazvati refleksi stopala. Iz usta se širio miris po etanolu. Desno frontoparijetalno na koži lica vidjela se ekzorijacija. Na plućima čuo se normalni šum disanja. Na srcu akcija je bila tahiaritmična 120/min, tonovi jasni, bez čujnih

šumova. RR je iznosio 120/80 mmHg (16/10,7 kPa). Temperatura aksilarno iznosila je 36,9 °C. Trbuh je bio uredna palpatornog nalaza. Nije bilo edema udova, digitorektalnim pregledom je nalaz bio uredan, a postojali su tragovi normalne boje stolice.

Laboratorijskim mjerenjima nađen je etanol u serumu u koncentraciji 5,09 g/L. Hemogram je bio uredan, SE 2 u prvom satu. Bilirubin u serumu iznosio je 22 μ mol/L, alk. fosfataza 46 U/L, ALT/AST 30/32 U/L, GUK 6,4 do 6,8 mmol/L, K kod dolaska 3,0 mmol/L, u kontroli 4,3 mmol/L. Ostali laboratorijski nalazi bili su u granicama normale. Elektrokardiogram snimljen nakon hemodijalizacije: lijeva električna os. Fibrilacija atrijska s tahiaritmijom ventrikula prosječne frekv. 100/min, produžen korigirani Q-T interval: 0,516 s.

Rendgenska slika pluća upućivala je na visoko položen ošit, kondenziran plućni crtež, bez znakova infiltrata, bez bitnije povećane sjene srca, dijelom »uronjene u ošit«, s nešto širom sjenom gornjeg medijastinuma (ležeći položaj pri snimanju). Na kraniogramu nije bilo znakova frakture kostiju lubanje. Koagulogram je bio uredna nalaza. U acidobaznom statusu kod dolaska postojala je dekompenzirana metabolička acidoza a u kontroli postojala je kompenzirana metabolička acidoza.

Odmah nakon dolaska postavljen je kateter za hemodijalizu putem lijeve supklavijske vene u gornju šuplju venu, i nakon što je radiološki kontroliran položaj, proveden je postupak ekstrakorporalne hemodijalizacije pomoću regionalne heparinizacije, dijalizatorom površine 1,3 m², uz protok krvi u aparatu od 200 mL/min. Postupak je proveden tijekom 4 sata (započet 2 sata po prijemu).

U tablici 1. prikazane su koncentracije etanola u serumu bolesnika tijekom postupka hemodijalizacije i simulacija sniženja koncentracije bez hemodijalizacije. Nakon 14 sati, bez hemodijalizacije koncentracija bi se snizila sa 5,1 g/L na 2,4 g/L, što je još uvijek koncentracija opasna za život. Tu se radi o kinetici nultog reda, pa bi se koncentracija etanola sa 2,4 g/L snizila na 1,2 g/L u drugom periodu vremena mnogo brže nego u prvom periodu vremena.

Tablica 1.

Promjene koncentracije etanola u krvi bolesnika uz primjenu hemodijalizacije i simulacije sniženja koncentracije bez hemodijalizacije

Vrijeme (sati)	Koncentracija etanola u krvi	
	tijekom hemodijalizacije (g/L)	bez hemodijalizacije (g/L)
0	7,2	7,2
6 (početak dijalize)	5,1	5,1
8	3,5	4,7
10 (kraj dijalize)	0,8	4,3
12	0,2	3,9
14	0,05	3,1
16	0	2,8
20	0	2,4

Prema literaturnim podacima (4), normalni volumen raspodjele etilnog alkohola $V(D)$ iznosi 41 l. Ako je bolesnik popio etanol oko 6 sati prije prijema u kliniku, tada je koncentracija u serumu iznosila 7,2 g/L, pod uvjetom da je brzina metaboliziranja iznosila 8 mL/sat. Konstanta izlučivanja (eliminacije): $K(E) = 0,55 \text{ h}^{-1}$. Klirens etanola izračunat je iz izraza: $C = V(D) \times K(E)$, što iznosi 260 mL/min, a to je veoma visoka vrijednost klirensa etanola.

Psihijatrijski nalaz nakon hemodijalize citira da je bolesnik pri svijesti, uredno orijentiran, depresivnog afekta, bez sumanutosti. Distancira se od ponovnog pokušaja samoubojstva.

Bolesnik je četvrtog dana nakon prijema otpušten u kućnu njegu s time da se radi daljnjeg liječenja javi nadležnom psihijatru.

RASPRAVA

Otrovanje etanolom smatra se izrazitim kada koncentracija u krvi iznosi 3 do 5 grama/L, stupor nastaje pri koncentraciji od 4 do 5 g/L, a koma pri koncentraciji preko 5 g/L (2,5). No, već koncentracija etanola u krvi od 3,5 g/L (200 mL popijenog etanola) može rezultirati dubokom komom smrtnog ishoda (1, 2). Stoga se preporučuje postupak hemodijalize radi odstranjenja etanola iz krvi, kada mu koncentracija u krvi prelazi 3,5 g/L (6). Veličina eliminacije etanola hemoperfuzijom je 2 puta, a hemodijalizom 4-11 puta veća od fiziološkog puta eliminacije (1). Hemodijaliza je metoda izbora odstranjenja etanola u slučaju teškog otrovanja (6-12). Letalna doza etanola je individualna pa bolesnik može umrijeti i pri koncentraciji u serumu od 2,5 g/L, što odgovara količini od 60 do 150 mL etanola (1). U prikazanog 68-godišnjeg bolesnika ta je količina bila nekoliko puta veća.

Postoje podaci dijalizancije etanola od 80 do 140 mL/min (1). Etanol se postupkom hemodijalize, u jednoj studiji, za vrijeme od 3 sata snizio od 2,84 g/L na 0,46 g/L (10), kao i podaci o sniženju koncentracije etanola od 5,19 g/L na 1,78 g/L za vrijeme postupka (11), što je slična eliminacija kao u prikazanog bolesnika. Podataka o tako visokoj koncentraciji etanola u serumu u literaturi je veoma malo (11).

Kod otrovanja etanolom praćenog dubokim stanjem kome, uz letalnu koncentraciju, u serumu treba primijeniti postupak hemodijalize. Letalitet tog otrovanja veoma je visok, a visokim ga čini i opasnost od respiratornog i kardiovaskularnog zatajivanja, no osobitu opasnost predstavlja produženi Q-T interval u elektrokardiogramu. Tu postoji opasnost polimorfne ventrikularne tahikardije i ventrikularne fibrilacije, što dakako nije specifičnost kome pri otrovanju etanolom, ali povećava rizik stimulacijom lijevog stelnog ganglija, koji predstavlja direktni put od mozga do srca.

Od 105 bolesnika u stanju kome, liječenih u Intenzivnoj skrbi Klinike u razdoblju od 12 godina, zbog otrovanja u 7 slučajeva etilni alkohol bio je dodatna tvar uz lijekove koji djeluju na središnji živčani sustav no u njih nismo našli potrebu za hemodijalizom. Kad postoji mogućnost sinergističkog učinka etanola i lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav, treba ocijeniti potrebu za hemodijalizom i pri nižim koncentracijama etanola od onih koje se navode pri indikacijama za odstranjenje etanola tom metodom.

Literatura

1. Seyffart, G.: Poison index, dialysis and hemoperfusion in poisoning, Fresenius, Bad Homburg, 1977, str. 1—6.
2. Dreisbach, R. H. ur. Ethanol. U: Handbook of poisoning, XI izdanje, Lange, Los Altos, 1983, str. 185—192.
3. Hawkins, R. D., Kalant, H.: The metabolism of ethanol and its metabolic effects. Pharmacol. Rev., 24 (1972) 67.
4. Ritchie, M. J.: Ethyl alcohol. The pharmacological basis of therapeutics, ur. Gilman, A. G., Goodman, L. Gilman, VI izdanje, MacMillan, New York, 1980, str. 376—386.
5. Wollach, J.: Alcohol in blood. U: Interpretation of diagnostic tests, III izdanje, Little, Brown i co., Boston, 1978., str. 9, 15, 542.
6. Berkow, R. (ur): Poisoning. U: The Merck Manual, XIV izdanje, Merck Sharp-Dohme, Rahway, 1982, str. 2433.
7. Clark, W. D.: Alcoholism: blocks to diagnosis and treatment. Am J. Med., 71 (1981) 275.
8. Collins, G. B.: Treatment of alcoholism: the role of the primary care physician, Postgrad. Med. 69 (1981), 145.
9. Pond, S. M.: Diuresis, dialysis and hemoperfusion, Emerg. Med. Clin. N. Am. 2 (1984), 29.
10. Wieth, J. O., Jorgensen, H. E.: Treatment of methanol and ethanol poisoning with hemodialysis. Danish Med. Bull. 8 (1961) 103.
11. Marc-Aurele, J., Schreiner, G. E.: The dialysance of ethanol and methanol: a proposed method for the treatment of massive intoxication by ethyl or methyl alcohol. J. Clin. Invest., 39 (1960) 802.
12. Sellers, E. M., Kalant, H.: Alcohol intoxication and withdrawal. N. Engl. J. Med., 294 (1976) 757.

Summary

ETHANOL INTOXICATION TREATED BY HAEMODIALYSIS

The paper deals with the course of illness in a 68-year-old man who attempted to commit suicide by drinking 1.5 L of a concentrated alcoholic drink (570 ml of ethanol). He was admitted to hospital in a state of the III degree coma, with a serum ethanol concentration of 5.09 g/L. He was treated by the method of extracorporeal haemodialysis for four hours. At the end of two hours ethanol concentration in the serum decreased to 3.46 g/L and at the end of the treatment it was 0.82 g/L. The rate of ethanol clearance reached 260 ml/min. The patients was dismissed from hospital on the fourth day of admittance.

Department of Internal Medicine, University
Hospital Rebro, Zagreb¹, Clinical Hospital
Centre, Zagreb²

Received for publication
December 16, 1987