

ZGODOVINA IN ETIKA DIALIZNEGA ZDRAVLJENJA

Jože Drinovec, Rafael Ponikvar

UDK/UDC 616.61-008.64-08

THE HISTORY AND ETHICS OF DIALYSIS
TREATMENT

DESKRIPTORJI: hemodializa-zgodovina; etika, medicinska

DESCRIPTORS: hemodialysis-history; ethics, medical

IZVLEČEK – Avtorja podajata zgodovinski pregled, napredek in razvoj zdravljenja s hemodializo in peritonealno dializo v svetu in pri nas. Posebej opozarjata na nekatera etična vprašanja dializnega zdravljenja. Etična vprašanja presegajo okvir dela zdravstvenih delavcev in okvir zdravstva.

ABSTRACT – The authors present the historical survey, progress and development of the treatment with hemodialysis and peritoneal dialysis in the world and in our country. Especially stressed are some ethical questions concerning dialysis treatment. Ethical questions surpass the frames of work of health workers and medical field itself.

Uvod

Umetna ledvica oziroma dializno zdravljenje je edini umetni organ, s katerim je možno zadovoljivo preživeti, živeti leta in desetletja. Danes živi s pomočjo hemodialize okrog 400 000 ljudi po vsem svetu (1), v Jugoslaviji okrog 5000 in v Sloveniji več kot 600. Življenje s hemodializo, peritonealno dializo pa celo po uspešni presaditvi ledvice ni niti približno enako, kot je življenje zdravega človeka. Spremljajo ga različno hude omejitve, ki so včasih dejanske zaradi tehnologije zdravljenja, drugič zaradi zdravstvenega stanja oziroma prizadetosti bolnika, še pogostejše pa so omejitve na psihološki ravni.

Zgodovina hemodialize v svetu

Thomas Graham (1805–1869) je postavil temelje koloidni kemiji, iznašel metodo ločevanja plinov zaradi difuzije in razvil polpermeabilno membrano. Prekril jo je z albuminom, da je tako prekril defekte, in ta membrana je služila kot drobno sito, s katerim je lahko ločil kristalide od koloidov. Ta fenomen je poimenoval dializa. S pomočjo dialize je ločil vodo in kristaloide v urinu od koloidov (2).

John Abel je s sodelavci opravil prvo dializo na poskusni živali. Kot antikoagulans je uporabil hirudin. Dializator, ki ga je poimenoval umetna ledvica, je bil sestavljen iz vrste koloidnih cevk s premerom 8 mm in dolžino 40 cm. Ugotovil je,

da je dializa tem bolj učinkovita, čim v tanjši plasti teče kri skozi cevje. Površina takšnega dializatorja je znašala 0,32 m². Hirudin je bil zelo grobo protikoagulacijsko sredstvo, aparat pa neroden in neprimeren za zdravljenje bolnika. Postopek so imenovali tudi vividifuzija (3).

Prvo hemodializo pri človeku je leta 1925 opravil Georg Haas. Uporabil je Abelov koloidinski material, aparaturo pa je poenostavil. Kot protikoagulacijsko sredstvo je tudi on uporabil hirudin.

Tik pred II. svetovno vojno so izdelali bistveno boljše membrane iz celuloznega acetata (celofan), ki so bile enakomerno debele, dovolj močne, v zadostnih množinah in poceni. Predvsem v ZDA so bili opravljeni številni poskusi na živalih s takšnimi membranami.

Leta 1940 je Kolff zdravil številne poškodovance po nemških bombardiranjih na Nizozemskem, pri mnogih od njih se je razvila akutna odpoved ledvic. Kljub vojni je skonstruiral neroden in zelo velik aluminijast boben, na katerega je navil 30–40 m celofanske klobase. Znotraj te izredno dolge celofanske vrečice se je pretakala bolnikova kri, zunanji del pa je oblikovala posebna elektrolitna raztopina. Celofansko vrečico je bilo treba pred začetkom zdravljenja napolniti s krvjo dajalcev, kar je predstavljalo dodatno organizacijsko in materialno težavo. Kolff je kot protikoagulacijsko sredstvo že uporabljal heparin. Nekaj njegovih bolnikov je preživel. O preživetju je odločala bitka s časom. Pred vsakim zdravljenjem s takšno hemodializo je moral kirurg pripraviti arterijo in veno na zgornjih ali spodnjih udih, ob koncu dializnega zdravljenja je moral arterijo in veno ponovno podvezati. Če je zmanjkalo dostopnih arterij ali ven, preden se je vzpostavila funkcija ledvic, zdravljenje ni bilo več možno.

Po končani vojni je Kolff svoje aparate poslal v različne dele sveta, sam pa se je preselil v ZDA, kjer je plodno raziskoval umetne ledvice in tudi umetno srce. Še zdaj se udeležuje znanstvenega življenja, hkrati pa je velik glasnik humanizma (4).

Skeggs in Leonards sta v Clevelandu leta 1948 pripravila ploščno umetno ledvico z več plastmi celofanske membrane in vmesnimi plastičnimi ploščami. Številni klinični raziskovalci so poenostavili in razvili Kolffovo umetno ledvico, kjer so različno široko in dolgo celofansko cev ovili okrog cilindra. Pri tej tako imenovani cevni ledvici, ki je bila zelo učinkovita, je bil relativno velik gradient hidrostatičnega tlaka, zato je bilo izgubljanje vode hitro in učinkovito (ultrafiltracija). V primeru rupture takšne membrane pa je bolnik izgubil veliko količino krvi.

Poleg heparina je kronično hemodializo omogočilo šele konstruiranje arteriovenskega šanta med radialno arterijo in cefalično veno s pomočjo zunanje plastične cevke in kanuliranjem vsake od žil. Takšen zunanji spoj med arterijo in veno sta iznašla Quinton in Scribner leta 1960. Vendar so takšni šanti prej ali slej trombozirali, se inficirali in tudi omejevali kronično hemodializo. Leta 1966 je Brescia s sodelavci razvil podkožni spoj med arterijo in veno, praviloma na podlakti med radialno arterijo in cefalično veno. Arterijska kri po takšni operaciji teče neposredno v veno. Venska stena se zadebeli, vena razširi, že nekaj tednov po operaciji je možno takšno veno punktirati z iglami, ki dovoljujejo pretok krvi 300 ml v minuti (5).

Pomemben napredek je bil razvoj umetnih ledvic za enkratno uporabo. Najkvalitetnejše so bile narejene v Lundu na Švedskem, konstruiral pa jih je zanesenjaški nefrolog prof. Alwall.

Sčasoma so postajale umetne ledvice vse manjše in cenejše. Ni jih bilo potrebno več polniti s krvjo, le majhen del bolnikove krvi je danes v času hemodialize zunaj telesnega obtoka.

Modifikacija hemodialize je hemofiltracija, ki so jo razvili v Evropi leta 1977. Za razliko od hemodialize gre pri hemofiltraciji za konvekcijski transport z uporabo velikega ultrafiltracijskega tlaka skozi hemofiltracijsko membrano in infundiranjem 40 l sterilne salinčne raztopine bolniku sočasno z odvzemanjem tekočine. Kombinacija hemodialize in hemofiltracije je diafiltracija, ki je bila uvedena nekaj let kasneje in povečuje učinkovitost hemodialize.

Do leta 1976 so v svetu uporabljali kot bazo v dializni raztopini acetat. Tedaj so ugotovili, da acetat znižuje krvni tlak, zmanjšuje črpalno moč srca, predvsem pa ga slabo prenašajo najstarejši bolniki in diabetiki. Zamenjava acetata z bikarbonatom je bila tehnološko zahtevna, dražja. Kljub temu po letu 1987 v Evropi in ZDA ne odpirajo več novih dializnih mest z acetatnim dializatom (2).

Peritonealno oziroma telesno dializo so začeli uporabljati leta 1950, vendar so jo do leta 1970 uporabljali zaradi nepraktičnih polivinilnih peritonealnih katetrov le za akutne bolnike. Tenckhoff je izdelal silikonski peritonealni kateter s posebno manšeto iz dakrona, ki je olajšala fiksacijo katetra in preprečevala infekcijo. Po letu 1970 so bili izdelani tudi prvi polavtomatični in avtomatični aparati za peritonealno dializo v medicinskih ustanovah in doma. Napredek je pomenil razvoj CAPD (kontinuirane ambulantne peritonealne dialize). Popovich in Moncrief sta leta 1976 najprej peritonealno dializo preučila z matematičnim modelom in jo nato preskusila tudi na bolniku. Pokazalo se je, da zadošča za odstranjevanje strupenih snovi štirikratno menjanje peritonealne dializne raztopine po 2 l vsakič, za povprečno težkega in povprečno fizično aktivnega odraslega človeka. Peritonealna dializna raztopina pa ostane v stiku s plazmo v kapilarnem mrežju peritoneja praktično 24 ur dnevno. Oreopoulos in Nolph sta v Kanadi oziroma ZDA spopolnila sistem s praktične strani, tako da je bolnik nosil s seboj zvito plastično vrečko in jo menjal prek dneva na 4–6 ur, ponoči po 8 urah. Ta oblika peritonealne dialize zajema celo 40% bolnikov v Kanadi (2, 3).

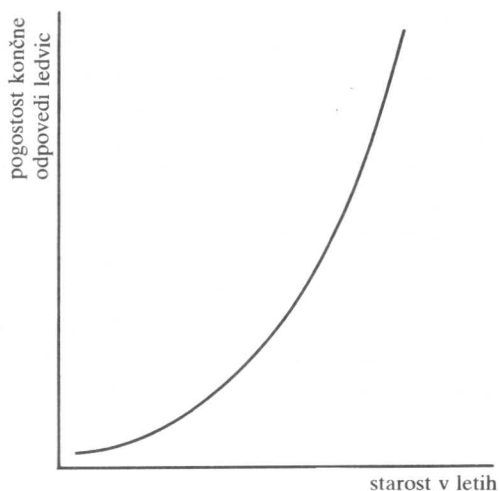
Zgodovina dialize v Sloveniji

Prvo hemodializo v Sloveniji so opravili na Urološki kliniki v Ljubljani leta 1958 (prof. dr. Slavko Rakovec). Prvo kronično hemodializo pa so opravili na Urološki kliniki v Ljubljani urologi pod vodstvom prof. dr. Rakovca in nefrolog prof. dr. S. Luzar. Redna kronična hemodializa v Sloveniji pa se je začela leta 1970 na tedanji Interni kliniki. S peritonealno dializo so poskušali občasno v Kirurški kliniki v Ljubljani že pred letom 1970, prav tako je to poskušala prim.dr. Mira Rossina na Interni kliniki. Redno pa se je začela kronična peritonealna dializa leta 1970 pod vodstvom prof.dr. S. Luzarja. Bistveno vlogo pri razvoju tako kronične hemodialize kot peritonealne dialize je imel tedanji specializant dr. Henrik Mulec, ki sedaj dela kot nefrolog na Švedskem. Za ljubljanskim dializnim centrom so se hitro odpirali drugi, zdaj jih je skupaj 10 in je z njimi Slovenija ustrezno pokrita.

Nekateri etični vidiki dializnega zdravljenja

V šestdesetih letih, ko je hemodializa prehajala od zdravljenja izključno akutne odpovedi ledvic tudi na zdravljenje bolnikov s kronično odpovedjo ledvic, je bil velik razkorak med potrebami in možnostmi hemodialize. Predvsem v ZDA so oblikovali komisije, ki so resnično odločale o življenju in smrti, o tem, kdo bo deležen kroničnega hemodializnega zdravljenja in kdo ne. V teh komisijah so obvezno sodelovali zdravniki, duhovniki, socialni delavci, pravniki in zastopniki skupnosti. Kmalu se je pokazala problematičnost dela takih komisij. Države in zavarovalnice so se hitro preusmerile v izdelavo zadostne količine dializnih aparatov in potrošnega materiala ter zagotovitev sredstev za dializno zdravljenje. Razkorak med sredstvi in potrebami so reševali tako v ZDA kot v Evropi dolgo časa s hemodializnim zdravljenjem doma. V zadnjih dveh desetletjih pa zmanjšujejo stroške zdravljenja bolnikov s končno odpovedjo ledvic s pogostejšimi transplantacijami ledvic in zdravljenjem s peritonealno dializo doma. Na ta način so že bistveno omejili dializno zdravljenje v bolnišnicah v Skandinaviji in nekaterih srednjeevropskih državah. V manj razvitem svetu še vedno skokovito narašča število bolnikov na hemodializi (6).

Incidenca končne odpovedi ledvic strmo narašča s starostjo (sl. 1).



Sl. 1. Shematično prikazano naraščanje števila bolnikov s končno odpovedjo ledvic glede na starost.

Kopičenje najstarejših bolnikov na dializi samo po sebi zastavlja težko rešljive socialne in etične probleme. Koliko bolnega in koliko prizadetega bolnika naj še zdravimo s hemodializo? Ali tudi tistega, ki živi v domu, ki nima svojcev; celo tistega, ki je vezan na bolniško posteljo? Ta vprašanja rešuje vsaka družba sama, odvisno od finančne moči, pa tudi volje in pripravljenosti za pomoč šibkim in bolnim. Civilizacijska raven posamezne družbe se nikoli ne meri z deklarativno urejenostjo niti izključno z bruto-nacionalnim dohodkom, ampak tudi z odnosom do najšibkejših članov družbe (7, 8).

Etična vprašanja se ne zastavljajo le tedaj, ko je nekega bolnika potrebno zdraviti, izbrati bolj ali manj zahtevno, bolj ali manj drago metodo, ki omogoča bolj ali manj kvalitetno življenje. Etična vprašanja so tudi, kako kvalitetno zdraviti bolnika že v zgodnji fazi bolezni, kako mu stoodstotno uravnati krvni tlak, kako mu čimbolj dosledno vzdrževati normalni krvni sladkor, če je bolnik diabetik, kako ljudi odvaditi kajenja, uživanja analgetikov ipd. To pa so vprašanja, ki presegaajo okvir dela zdravstvenih delavcev in okvir zdravstva.

Literatura

1. Anon. Figures from combined report on regular dialysis and transplantation in Europe XIX, 1988. Göteborg: European Dialysis and Transplantation Association, 1989: part I.
2. Drukker W. Hemodialysis: a historical review. In: Maher JF (ed). Replacement of renal function by dialysis. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989: 20–86.
3. Champman JR, Allen RD. Dialysis and transplantation. In: Morris PJ (ed). Kidney transplantation. Principles and practice, 3rd edition. Philadelphia: WB Saunders, 1989: 37–69.
4. McBride PT. Genesis of the artificial kidney. Chichago: Baxter, 1987: 1–116.
5. Anon. Historical perspective on the development of artificial organs. Lund: Graphia, 1988: 1–23.
6. Cummings NB. Social, ethical and legal issues involved in chronic maintenance dialysis. In: Maher JF (ed). Replacement of renal function by dialysis. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989: 1141–58.
7. Levy NB (ed). Psychonephrology 1. Psychological factors in hemodialysis and transplantation. New York: Plenum, 1981: 109– 15.
8. Drinovec J. Ob otvoritvi zunajbolnišničnega dializnega oddelka v Ljubljani, 23. marca 1990. Dializni glasnik 1990, 20.

Ploščni dializator firme Gambro

