

Strokovni prispevek/Professional article

PREGLED DEJAVNOSTI PERITONEALNE DIALIZE V DIALIZNEM CENTRU NOVO MESTO

THE PERITONEAL DIALYSIS TREATMENT IN DIALYSIS CENTRE NOVO MESTO

Mateja Globokar, Polona Golob-Kosmina, Polona Furlan

Odsek za dializo, Interni oddelek, Splošna bolnišnica Novo mesto, Šmihelska 1, 8000 Novo mesto

Prispelo 2004-04-28, sprejeto 2004-09-05; ZDRAV VESTN 2004; 73: 899-903

Gljučne besede: končna ledvična odpoved; peritonealna dializa; peritonitis

Izvleček – Izhodišča. Prispevek na kratko predstavi razvoj, osnovni princip in tehnične osnove peritonealne dialize (PD), ene od treh metod nadomestnega zdravljenja končne ledvične odpovedi (KLO). V nadaljevanju je orisana dejavnost PD v dializnem centru Novo mesto v časovnem obdobju od 1994–2003.

Metode. Avtorji so pregledali vso razpoložljivo dokumentacijo vseh 40 bolnikov, ki so se v 9 letih zdravili v dializnem centru s PD. Zanimali so jih starostna struktura bolnikov, vzroki KLO, potek zdravljenja in zapleti, povezani s tem načinom zdravljenja.

Rezultati. Med 35 bolniki, pri katerih je bila PD prva metoda nadomestnega zdravljenja, je bilo 28,6% starejših od 55 let, 17,1% pa starejših od 65 let. Med vzroki ledvične odpovedi prevladujeta diabetična nefropatija in skupina glomerulnih bolezni (zlasti IgA glomerulonefritis) – oboje pri 25% bolnikov, dokaj pogosta pa je tudi policistična bolezen ledvic (v 15%). Predstavljeni so neinfektivni zapleti PD in peritonitis. Incidenca zadnjega je bila 1 epizoda na 62,69 bolnikovega meseca. V 45,5% so bili povzročitelji iz skupine po Gramu pozitivnih bakterij, v 13,6% pa po gramu negativne bakterije. 3 bolniki so preboleli polimikrobni peritonitis z izjemno hudim potekom. Pri 6 bolnikih je bila transplantirana ledvica mrtvega dajalca, 8 bolnikov je prešlo na hemodializo (HD). Med 13 umrlimi je visok delež bolnikov s sladkorno boleznijo, najpogostejši vzrok so bili srčno-žilni zapleti.

Zaključki. PD je zlasti primerna kot prva metoda nadomestnega zdravljenja pri mlajših, dobro sodelujočih bolnikih. Problematicni so diabetiki in starejši bolniki z aterosklerozo, pri katerih prihaja do različnih zapletov.

Uvod

Splošno

Peritonealna dializa (PD) je poleg hemodialize in transplantacije ledvice ena od treh metod nadomestnega zdravljenja končne ledvične odpovedi (KLO).

Od uvedbe te metode pred skoraj tremi desetletji njena popularnost in uporabnost narašča predvsem zaradi enostavnosti in priročnosti, saj jo bolnik lahko izvaja v domačem okolju.

Key words: end-stage renal disease; peritoneal dialysis; peritonitis

Abstract – Background. In the article the development, basic principle and technical basis of peritoneal dialysis (PD), as one of the three methods of renal replacement therapy (RRT), are presented. In addition the PD treatment in dialysis centre Novo mesto from 1994 to 2003 is described.

Methods. All available hospital records of 40 patients treated with PD over 9 years in dialysis centre were reviewed retrospectively. The authors were interested in age structure of patients, the causes of end-stage renal disease (ESRD), the course of treatment and complications that had arisen with PD.

Results. PD was the first treatment option for 35 patients. There were 28.6% older than 55 years and 17.1% older than 65. The leading causes of ESRD are diabetic nephropathy and the group of glomerular diseases (especially IgA nephropathy) – both in 25% of patients, as well as polycystic kidney disease (in 15%). The noninfectious complications and peritonitis are presented. The incidence of the latter is 1 episode/62,69 patient – months. The Gram-positive organisms were responsible in 45.5% and Gram-negative organisms in 13.6%. 3 patients had peritonitis caused by multiple microorganisms, with extremely severe course. In 6 patients renal transplantation was performed, 8 patients were transferred to hemodialysis (HD). Among the dead patients, there was a high percentage of patients with diabetes mellitus, the leading cause of death was cardiovascular complications.

Conclusions. PD is highly recommended as first option in RRT in younger, compliant patients. Patients with diabetes and older patients with atherosclerosis are problematic, as various complications commonly arise.

Razvoj peritonealne dialize

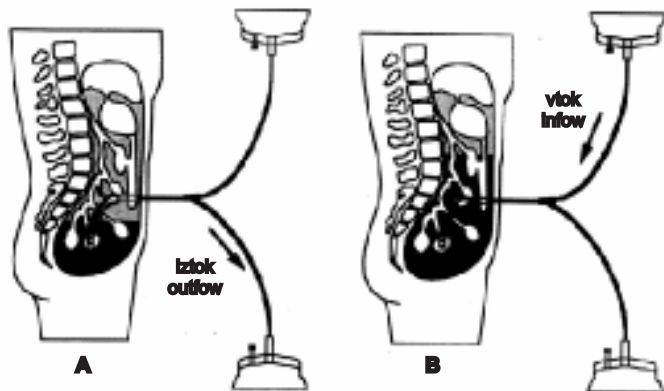
Od leta 1923 do 1950 so potekali prvi poizkusi uporabe PD pri uremičnih bolnikih. Z izboljšavo peritonealnih katetrov in sestave peritonealnih raztopin je intermitentna PD postala varna in standardizirana metoda v začetku 60. let. Začetek CAPD (kontinuirane ambulantne PD) sega v leto 1976 (Moncrief, Popovich, ZDA), metodo pa je izpopolnil Oreopoulos z uvedbo plastičnih vrečk za peritonealno raztopino (1977) (1). V Sloveniji so začeli uvajati PD leta 1983 v Centru za dializo KC Ljubljana.

Tehnika peritonealne dialize

Bolniku operater vstavi silistični kateter s stranskimi luknjicami v intraperitonealnim delu običajno lateralno ob robu m.rectus na črti med umbilikusom in spino iliaco anterior superior (2).

Bolnik napolni peritonealno votlino z 2-2,5 l dializne raztopine, kjer ostane 4-8 ur, nato jo iztoči in nadomesti s svežo raztopino. Postopek imenujemo peritonealna menjava in traja okoli 30 minut. Peritonealne raztopine vsebujejo kot osmotski agens glukozo v različnih koncentracijah (1,36%, 2,27%, 3,86%). Na ta način dosežemo različno stopnjo ultrafiltracije glede na bolnikove potrebe.

Pri CAPD (kontinuirana ambulantna PD) bolnik ročno izvaja sprva 3-4 menjave, kasneje tudi 5 menjav dnevno. Pri APD (avtomatska PD) naprava »cyclor« avtomatsko izvaja menjave 8-10 ur v nočnem času, medtem ko bolnik spi. Možna je nastavitev števila menjav (3-10) in volumna raztopine, ki se vtoči pri eni menjavi (1,5 do 3 l). Pri NIPD (nočna intermitentna PD) ostane peritonealna votlina čez dan prazna. Naprava pa lahko ob zaključku nočne PD pusti v peritonealni votlini raztopino do naslednje priključitve na »cyclor« (CCPD - kontinuirana PD s »cyclorjem«) ali pa bolnik še dodatno naredi po dnevi 1 ali 2 ročni menjavi (3).



Sl. 1. Shematski prikaz menjave peritonealne raztopine s sistemom dvojnih vrečk. A. Izток peritonealnega dializata po nekajurni lavaži. B. Vtok nove peritonealne raztopine.

Figure 1. A scheme of peritoneal dialysis solution exchange with the double-bag system. A. Dialysate outflow after a few-hour dwell. B. The inflow of fresh dialysis solution.

Zapleti peritonealne dialize

Razpr. 1. Zapleti peritonealne dialize.

Table 1. Complications of peritoneal dialysis.

Okužbe Infections	Mehanski (neinfektivni) Mechanical (noninfected)
Peritonitis	Zatekanje peritonealne raztopine ob peritonealnem katetru navzven ali v trebušno steno Peritoneal fluid leakage
Okužba izstopišča PD katetra PD catheter exit-site infection	Kile (ingvinalne, periumbilikalne) Hernias (inguinal, periumbilical)
Okužba tunela PD katetra PD catheter tunnel infection	Premik katetra Catheter dislocation Ovitje umentuma okoli katetra Omental wrapping Hematoperitonej Haematoperitoneum Bolečine pri vtoku ali iztoku peritonealne raztopine Pain at peritoneal fluid inflow/outflow

Zapleti zaradi okužbe še vedno ostajajo Ahilova peta zdravljenja s PD, čeprav se je incidenca zmanjšala s tehničnimi izboljšavami (sistem dvojnih vrečk, Y-konektor) in boljšim usposabljanjem bolnikov.

Najpogostejši vzrok za peritonitis je napaka v izvedbi peritonealne menjave (intraluminalno širjenje bakterij) ali pa bakterije ob katetru vstopijo iz okuženega izstopišča ali tunela PD katetra. Najpogostejši povzročitelji so po Gramu pozitivne bakterije, zlasti Staph. epidermidis in Staph. aureus (4).

PD v dializnem centru Novo mesto

V dializnem centru Novo mesto smo maja 1993 začeli voditi prvih 4 bolnikov, ki so bili vključeni v program nadomestnega zdravljenja s PD v Ljubljani.

17. 6. 1994 je kirurg naše bolnišnice s klasično operativno tehniko vstavil prvi kateter za PD.

Dializni center deluje v okviru Splošne bolnišnice Novo mesto za potrebe prebivalcev Dolenjske, Bele krajine in dela Posavja kot edini center v tej regiji. PD je organizirana kot ambulantna dejavnost. Ambulanta deluje 1-krat tedensko, bolnik prihaja na kontrolne preglede 1-krat mesečno. Sicer je organizirana služba 24-urne sestrskeske pripravljenosti, na katero se bolnik obrne v primeru zapleta. V času priprave na zdravljenje s PD (vstavitvev PD katetra, edukacija) in ob zapletih je bolnik hospitaliziran na nefrološkem odseku internega oddelka.

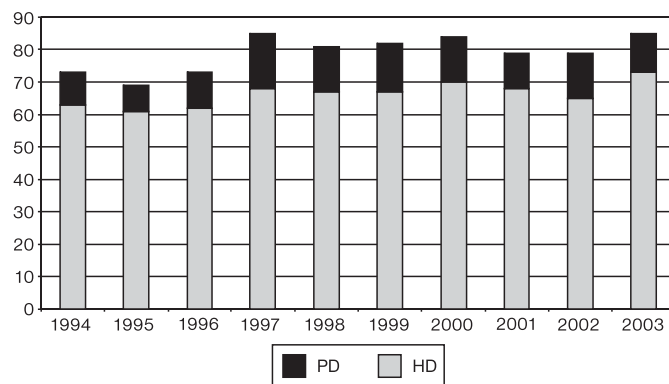
Metode

V retrospektivni analizi smo zajele vseh 40 bolnikov, ki so bili zdravljeni s PD v našem dializnem centru v obdobju od maja 1994 do 31. 12. 2003.

Pregledale smo vso razpoložljivo medicinsko dokumentacijo (ambulantne kartone, hospitalne popise). Zanimala nas je starostna struktura bolnikov, vzroki KLO, potek zdravljenja in predvsem zapleti, ki so povezani s tem načinom zdravljenja.

Rezultati

Število bolnikov, zdravljenih v dializnem centru Novo mesto



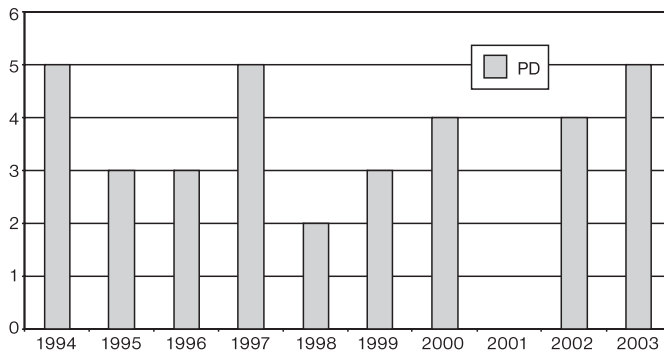
Sl. 2. Število bolnikov s končno ledvično odpovedjo (KLO), zdravljenih s hemodializo (HD) in peritonealno dializo (PD) po letih v obdobju od 1994 do 2003.

Figure 2. The number of patients with end-stage renal disease, treated with hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD) from 1994 to 2003.

Na sliki 2 so prikazani vsi bolniki s KLO, zdravljeni v dializnem centru Novo mesto v letih od 1994 do 2003. V spodnjih

delih stolpcev so prikazani bolniki, zdravljeni s HD, v zgornjih delih pa bolniki, zdravljeni s PD. Število slednjih se je gibalo med 8 in 17. Delež bolnikov s KLO, ki so se zdravili s PD, je bil 11,6–20%. Slika 3 prikazuje vstavitve PD katetrov v tekočem letu. Na novo vključenih bolnikov je bilo od 2 do 5 letno, razen leta 2001, ko se s PD ni začel zdraviti noben nov bolnik. Vse vstavitve so bile narejene s klasično kirurško tehniko na tipičnem mestu, lateralno od m. rectus v splošni anesteziji.

Vzroki ledvične odpovedi

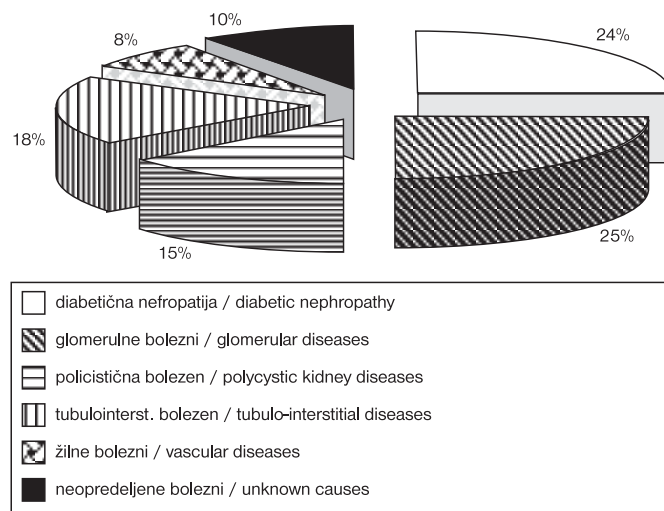


Sl. 3. Število novih bolnikov na PD v našem centru po letih v obdobju od 1994 do 2003.

Figure 3. The number of new patients treated with PD in our centre from 1994 to 2003.

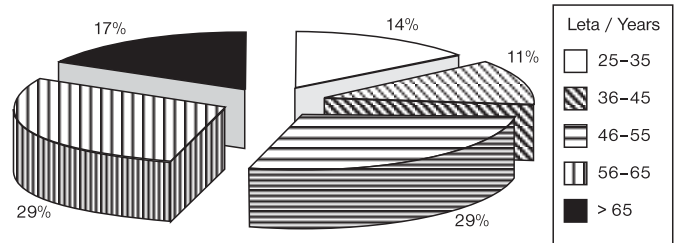
Med vzroki ledvične odpovedi pri naših bolnikih sta najpogostejša diabetična nefropatija in skupina glomerulnih bolezni (oboje pri 25% bolnikov). Med slednjimi smo najpogostejše ugotovili IgA glomerulonefritis. Dokaj pogost vzrok (v 15%) je policistična bolezen ledvic. Tubulointersticijske bolezni (obstruktivna in refluksna nefropatija, kronični pielonefritis in intersticijski nefritis) so pripeljale do KLO pri 7 bolnikih. Žilne bolezni so bile vzrok KLO pri 3 bolnikih (hipertenzivna nefroangioskleroza, ateroembolična in ishemična bolezen ledvic), pri 4 pa ledvična bolezen ni bila opredeljena.

Starostna struktura bolnikov



Sl. 4. Vzroki ledvične odpovedi pri naših bolnikih v odstotkih.

Figure 4. The causes of the renal failure in our patients, in percent.



Sl. 5. Starostna struktura naših bolnikov po starostnih skupinah v odstotkih.

Figure 5. The age structure of our patients according to age groups, in percent.

Prikazana je starostna struktura bolnikov ob začetku nadomestnega zdravljenja s peritonealno dializo. Izključenih je bilo 5 bolnikov, pri katerih je bila PD 2. metoda nadomestnega zdravljenja. 28,6% bolnikov je bilo starejših od 55 let, 17,1% pa starejših od 65 let.

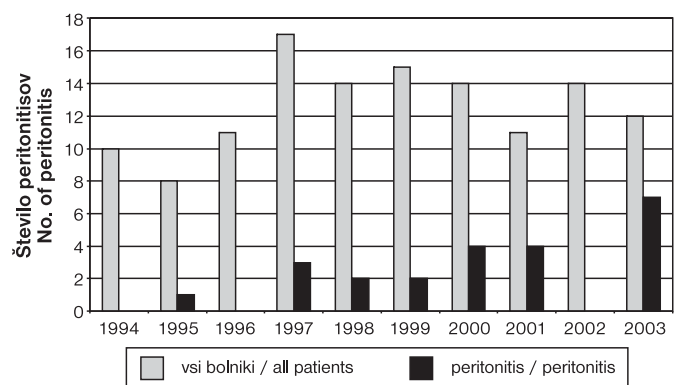
Načini zdravljenja s peritonealno dializo v dializnem centru Novo mesto

Poleg klasične CAPD pri nekaterih naših bolnikih izvajamo APD (avtomatsko PD) z uporabo aparata »cyclerja«. Na ta način smo doslej zdravili 6 bolnikov, večino zaradi takih prenosnih značilnosti peritoneja (hitri izmenjevalci), da je bil APD ugodnejši. Pomembni pa so tudi socialni dejavniki, saj tak način zdravljenja bolniku omogoči polno zaposlitev. Poleg standardnih glukoznih raztopin glede na bolnikove potrebe uporabljamo tudi druge raztopine. V primeru upadanja ultrafiltracije uporabimo raztopino z glukoznim polimerom ikodekstrinom, pri podhranjenih bolnikih pa raztopino z aminokislinami.

Zapleti peritonealne dialize

a) Okužbe:

Peritonitis je najpomembnejši zaplet zaradi okužbe. Manjše okužbe izstopišča PD katetra so sorazmerno pogoste, le pri 2 bolnikih pa je prišlo do resnejšega zapleta – okužbe tunela PD katetra.



Sl. 6. Prikaz števila peritonitisov pri bolnikih, zdravljenih s PD, po letih v obdobju od 1994 do 2003.

Figure 6. The number of peritonitis in patients treated with PD from 1994 to 2003.

Na grafikonu je prikazano število peritonitisov pri naših bolnikih po letih. Leta 1994, 1996 in 2000 nismo zabeležili nobenega, največ pa 7 v minulemu letu. V ostalih letih pa se je število gibalo med 1 in 4. Skupno število peritonitisov je 23. V 45,5% (10 bolnikov) smo osamili iz peritonealnega izpirka po Gramu pozitivne bakterije (pri 6 Staph. epidermidis, pri 2 Staph. aureus in pri 2 alfa hemolitični streptokok). Potek je bil ugoden, razen pri bolniku s sočasno okužbo tunela PD katetra.

Pri 3 bolnikih (13,6%) so bili povzročitelji iz skupine po Gramu negativnih bakterij (Escherichia coli, Serratia marcescens in Klebsiella pneumoniae).

Polimikrobni peritonitis z izjemno težkim potekom so preboleli 3 bolniki (izolirane E. coli + Enterococcus, E. coli + Streptococcus agalactiae + Candida ter E. coli in Klebsiella). Vzrok je navadno intraabdominalna patologija, ko enterični mikroorganizmi prodrejo v peritonealno votlino. Potek je neugoden, smrtnost pa visoka (5).

Pri 7 bolnikih s peritonitisom (31,7%) bakterije nismo osamili. Klinični potek je bil blag.

Pri dveh bolnikih sumimo, da je šlo za kemični peritonitis. Pri enem bolniku po začetku rednih menjav z glukozno raztopino, pri drugem bolniku pa ob uporabi raztopine z ikodekstrinom. Pojav bakteriološko negativnega peritonitisa ob uporabi ikodekstrina je opisan tudi v literaturi, izzveni po prenehanju izvajanja menjav s to vrsto raztopine (6).

Eozinofilni peritonitis smo ugotovili pri 2 bolnikih. Pri sicer asimptomatski bolnici smo ob začetku rednih menjav ugotovili prisotnost eozinofilcev v peritonealnem izpirku. Menimo, da bi lahko šlo za preobčutljivostno reakcijo, zdravili smo jo z antihistaminikom. Pri bolniku z dimeljsko kilo pa smo ravno tako ugotavljali peritonealno eozinofilijo in v obdobju več mesecev večkrat izolirali različne bakterije. Zato smo se tudi odločili za antibiotično zdravljenje, čeprav bolnik sicer ni imel tipičnih simptomov peritonitisa. Peritonealni izpirek se je normaliziral po operaciji kile. Tudi v literaturi se pojavljajo opisi primerov eozinofilnega peritonitisa, ki je lahko infekcijski ali idiopatski, občasno pa se prekrivata (7).

b) Mehanski (neinfektivni):

Pri naših bolnikih smo zabeležili dokaj širok spekter neinfektivnih zapletov, ki so opisani v literaturi.

- Manjše *zatekanje peritonealne raztopine* ob katetru
Po navadi se pojavi ob začetku rednih peritonealnih menjav in spontano preneha.
- *Premik katetra*
Pri 4 bolnikih so bile težave takšne, da je bila potrebna laparoscopska korekcija lege katetra (pri 2 je bilo moteno delovanje katetra, pri 1 so se poleg tega pojavljale še hude bolečine ob vtoku ali iztoku peritonealne raztopine, pri 1 pa se je pojavljala hematoperitonej, ker je bil kateter priraščen).
- *Kile*
Pri 4 bolnikih je bila potrebna operacija kile, 3 bolniki so imeli ingvinalno, 1 pa umbilikalno kilo.
- *Hematoperitonej*
Krvavkast peritonealni izpirek smo nekajkrat opazili pri bolnicah v času menstruacije ali ovulacije, pri 1 bolnici pa je bil vzrok kateter, priraščen na trebušno steno.
- *Ovitje omentuma* okoli katetra
Pri 2 bolnikih je bila potrebna omentektomija.
- *Perforacija ileuma*
Ta najhujši zaplet se je pri bolniku končal s smrtnim izidom.

Nadaljnji potek zdravljenja bolnikov na PD

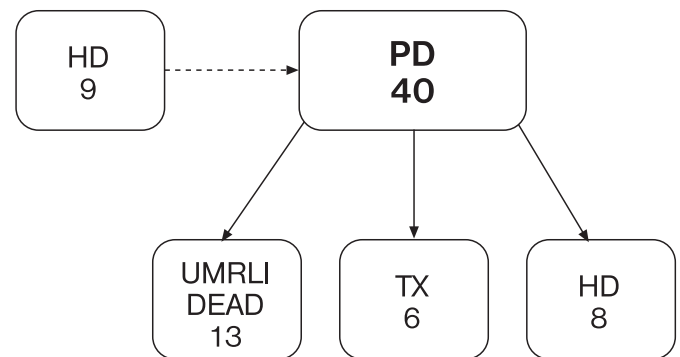
V zadnjih letih se na področju nadomestnega zdravljenja dokončne ledvične odpovedi vse bolj uveljavlja izraz integrirano (celostno) zdravljenje (8, 9). Bolnik začne z eno metodo, npr. s PD, in nato glede na trenutne potrebe preide na druge načine - hemodializo (HD) ali presaditev (TX) ledvice (večinoma mrtvega dajalca). V zadnjem času se priporoča (če ni zadržkov) začetek s PD in po 3-4 letih prehod na HD (9).

10-letno preživetje takih bolnikov se je pomembno izboljšalo v primerjavi s tistimi, ki so bili že od začetka zdravljeni s HD. Pomembna je preostala diureza, ki se pri bolnikih na PD ohrani dlje časa kot pri tistih, zdravljenih s HD (10).

Od 40 naših PD bolnikov jih je 8 prešlo na HD zaradi okužb (peritonitis in pri 2 bolnikih okužba tunela PD katetra) in »izgorelost« bolnika.

Pri 6 bolnikih je bila transplantirana ledvica mrtvega dajalca. Umrlo je 13 bolnikov. Med vzroki smrti so bili najpogostejši srčno-žilni zapleti (pri 5 bolnikih nenadna srčna smrt, pri 2 akutni miokardni infarkt, pri 1 pljučna embolija), pri 3 bolnikih sepsa (pri 2 bolnicah ob diabetičnem stopalu in pri 1 bolniku ob perforaciji ileuma) in pri 1 bolnici hipernefrom. Povprečna starost umrlih bolnikov je bila 59,3 leta.

7 umrlih bolnikov (53,8%) je imelo sladkorno bolezen.



Sl. 7. Potek zdravljenja naših bolnikov na PD – prehod na HD, transplantirani (TX) in umrli.

Figure 7. The course of treatment of our PD patients – transfer to HD, transplanted (TX) and dead.

Pri 31 bolnikih je bila PD prva metoda nadomestnega zdravljenja KLO. 9 bolnikov pa smo sprva zdravili s HD, nato pa so večinoma zaradi izčrpanih žilnih pristopov prešli na PD. 2 bolnika sta prešla s HD na PD na lastno željo.

Razpravljanje

V obdobju od maja 1994 do decembra 2004 smo v našem dializnem centru zdravili s peritonealno dializo skupno 40 bolnikov z dokončno odpovedjo ledvic. Letna prevalenca vseh bolnikov s KLO, zdravljenih v našem centru, se je v tem obdobju gibala med 69 in 85. S PD smo zdravili 11,6-20% bolnikov, s HD pa 80-88,4% (po posameznih letih). V Sloveniji se je leta 2002 s kronično dializo zdravilo 1241 bolnikov, 91,1% s HD in 8,9% s PD (11). Torej je delež bolnikov, zdravljenih s PD, v našem centru višji od slovenskega povprečja. V svetu je zastopanost PD po različnih državah zelo različna, npr. le 4,2% na Japonskem in celo 56,6% v Novi Zelandiji leta 2000 (12). Na izbor metode vplivajo ekonomski, psihosocialni in še najmanj medicinski dejavniki.

Za večino je bila to prva metoda nadomestnega zdravljenja, za katero so se odločili po seznanitvi z metodo s strani lečeče-

ga nefrologa in dializne sestre. 9 bolnikov je začelo zdravljenje s hemodializo, vendar so prešli na PD zaradi izčrpanih žilnih pristopov.

Med vzroki KLO pri naših bolnikih izstopajo glomerulne bolezni in diabetična nefropatija, oboje pri 25% bolnikov. V Sloveniji je bilo leta 2002 med bolniki na PD 23,6% diabetikov, na HD pa 18,5% (11). V preteklosti se je PD priporočala kot metoda izbire pri diabetikih s KLO, novejša spoznanja pa tega ne podpirajo več. Vzrok KLO nima neposrednega vpliva na izbor metode nadomestnega zdravljenja.

V primerjavi s Slovenijo, kjer je bil v letu 2002 delež bolnikov, starejših od 65 let, zdravljenih s PD, 20%, je ta odstotek pri naših bolnikih nekoliko nižji – 17,1% (11). V našem centru se za PD bolj pogosto odločajo mlajši bolniki, ki dobro sodelujejo in si želijo manj odvisnosti od dializnega centra.

15% bolnikov je bilo zdravljenih z APD, ostali pa s CAPD. Delež bolnikov, zdravljenih z APD, je v različnih državah po svetu zelo različen (1% na Kitajskem, 52% v ZDA leta 2000) (13). Že ves čas uporabljamo sistem dvojnih vrečk in praktično vse dostopne dializne raztopine, odvisno od potreb posameznega bolnika.

Med zapleti metode se največkrat pojavlja peritonitis, incidenca v našem centru je 1 epizoda peritonitisa na 62,69 bolnikovih mesecev. Incidenca je dokaj nizka, če jo primerjamo s povprečno incidenco v svetu, ki je 1 epizoda peritonitisa na 30 bolnikovih mesecev (8). Največji problem je peritonitis s sočasno abdominalno patologijo z izjemno neugodnim potekom, ki pa je redek. Ugotavljamo, da je bistvenega pomena dobro usposabljanje bolnikov pred začetkom zdravljenja in nato ponovno ob vsakem zapletu.

Med umrlimi bolniki je visok delež bolnikov s sladkorno boleznijo. Umirali so zaradi srčno-žilnih zapletov ali okužb (sepsa ob diabetičnem stopalu).

Vse bolnike, pri katerih ni bilo medicinskih zadržkov in so to želeli, smo ustrezno pripravili za uvrstitev na čakalni seznam za presaditev. Pri 6 bolnikih je bila presajena ledvica mrtvega dajalca, 3 na presaditev še čakajo, 2 pa opravljata ustrezne preiskave.

Zamenjava metode nadomestnega zdravljenja (prehod na HD) je bila potrebna večinoma zaradi okužb, povezanih s PD. Ne smemo pa zanemariti tudi »izgorelosti« bolnika in svojcev, saj metoda zahteva veliko predanosti, ker jo bolnik izvaja v domačem okolju vsak dan več ur.

Zaključki

Na podlagi naših izkušenj menimo, da je peritonealna dializa zlasti primerna kot prva metoda nadomestnega zdravljenja

dokončne ledvične odpovedi pri mlajših, dobro sodelujočih bolnikih.

Pomembno je dobro vodenje bolnika v predializnem obdobju, pravočasno in natančno seznanjanje z različnimi možnostmi nadomestnega zdravljenja KLO in pravi trenutek za začetek nadomestnega zdravljenja.

Problematicni so diabetiki in starejši bolniki z aterosklerozo, pri katerih prihaja do različnih zapletov, vključno z ishemijo črevesja in posledičnim hudim peritonitisom.

Vseh zapletov PD ni mogoče preprečiti, še nadalje pa lahko zmanjšamo pojavljanje tistih oblik peritonitisa, ki so posledica napake pri izvajanju PD. Zato je izjemno pomembno stalno usposabljanje bolnika ter osebja in timsko delo zdravstvenih delavcev v obravnavi takega bolnika.

Literatura

1. Gokal R. History of peritoneal dialysis. In: Gokal R, Khanna R, Krediet RT, Nolph KD eds. Textbook of peritoneal dialysis. 2nd ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000: 1–15.
2. Coles GA, Williams JD. Peritoneal dialysis: Principles, techniques and adequacy. In: Johnson RJ, Feehally J eds. Comprehensive clinical nephrology. Edinburgh: Mosby, 2000: 15.80.1–8.
3. Sorkin MI, Blake PB. Apparatus for peritoneal dialysis. In: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS eds. Handbook of dialysis. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins, 2001: 297–308.
4. Coles GA, Williams JD. Complication of peritoneal dialysis. In: Johnson RJ, Feehally J eds. Comprehensive clinical nephrology. Edinburgh: Mosby, 2000: 15.81.1–10.
5. Kern EO, Newman LN, Cacho CP, Schulak JA, Weiss MF. Abdominal catastrophe revisited: The risk and outcome of enteric peritoneal contamination. *Perit Dial Int* 2002; 22: 323–34.
6. Boer WH, Vos PF, Fieren MWJA. Culture-negative peritonitis associated with the use of icodextrin-containing dialysate in twelve patients treated with peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2003; 23: 33–8.
7. Fontan MP, Rodriguez-Carmona A, Galed I, Iglesias P, Villaverde P, Garcia-Ureta E. Incidence and significance of peritoneal eosinophilia during peritoneal dialysis – related peritonitis. *Perit Dial Int* 2003; 23: 460–4.
8. Ronco C, Dell'Aquila R, Rodighiero MP, Bonello M, Inguaggiato P. Integration of peritoneal dialysis and adequacy beyond Kt/V. In: Ronco C, Dell'Aquila R, Rodighiero MP. Peritoneal dialysis today. Basel: Karger, 2003: 209–17.
9. Shetty H, Gokal R. Peritoneal dialysis as the first-choice treatment. In: Ronco C, Dell'Aquila R, Rodighiero MP eds. Peritoneal dialysis today. Basel: Karger, 2003: 218–25.
10. Thodis E, Passadakis P, Vargemезis V, Oreopoulos DG. Peritoneal dialysis: better than, equal to, or worse than hemodialysis? Data worth knowing before choosing a dialysis modality. *Perit Dial Int* 2001; 21: 25–39.
11. Stalna strokovna skupina za dializo. Poročilo o nadomestnem zdravljenju ledvične odpovedi v letu 2002 v Sloveniji. Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, 2004: 61–72.
12. United States Renal Data System: USRDS 2002 Annual Data Report. International Comparisons. *Am J Kidney Dis* 2003; 41: Suppl 2.
13. Diaz-Buxo JA. What is the role of automated peritoneal dialysis and continuous flow peritoneal dialysis? In: Ronco C, Dell'Aquila R, Rodighiero MP eds. Peritoneal dialysis today. Basel: Karger, 2003: 264–71.