

Ewa Suchowierska, Michał Myśliwiec

Klinika Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Przyczyny niezapalnego zmętnienia płynu dializacyjnego u chorych dializowanych otrzewnowo

The reasons of noninflammatory dialysate cloudiness in patients undergoing peritoneal dialysis

ABSTRACT

Peritoneal dialysis peritonitis is most frequently occurring peritoneal dialysis complication. It is characterized by presence of cloudy dialysate and positive bacterial culture. However presence of cloudy dialysate is not always evidence of bacterial peritonitis. In negative bacterial cultures it is necessity to consider fungal, tuberculous and other reasons of culture negative peritonitis, connected with presence high percent of

polymorphonuclear leukocytes) count (PMNs). Increased eosinophils count may accompany endotoxin presence. Small amount of erythrocytes or malignant cells may also cause dialysate turbidity. Chylous leakage into peritoneal cavity and increased fibrin deposit formation should be considered as noncellular reasons of peritoneal dialysate turbidity.

Forum Nefrologiczne 2011, vol. 4, no 3, 207–213

Key words: sterile peritonitis, cloudy dialysate, peritoneal dialysis related peritonitis

KOMÓRKOWE PRZYZCZYNY ZMĘTNIENIA PŁYNU DIALIZACYJNEGO

ZWIĘKSZONY ODSETEK GRANULOCYTÓW WIELOJĄDRZASTYCH

Zgodnie z definicją, o dializacyjnym zapaleniu otrzewnej mówimy, jeżeli liczba leukocytów wynosi powyżej 100 komórek na mikrolitr i/lub odsetek granulocytów wielojądrzastych w płynie dializacyjnym wynosi powyżej 50%. Liczba komórek 100 na mikrolitr stała się wartością graniczną, ponieważ przy tej wartości cytozy wydrenowany płyn z otrzewnej staje się mętny. Przy cytozie płynu poniżej 100 na mikrolitr należy brać pod uwagę odsetek granulocytów wielojądrzastych. W warunkach prawidłowych w płynie otrzewnym znajduje się poniżej 50% granulocytów, a głównym skład-

nikiem płynu otrzewnowego są makrofagi. U pacjentów bez infekcji zwykle ich liczba jest mniejsza niż 8 na mikrolitr.

Zwiększona liczba granulocytów wielojądrzastych przy jałowych posiewach dializatu zawsze budzi podejrzenie nieprawidłowego pobrania dializatu do badania. Według zaleceń *International Society of Peritoneal Dialysis* (ISPD) [1], jeżeli w danym ośrodku odsetek jałowych posiewów jest większy niż 20% (spośród wszystkich przypadków mętnego płynu dializacyjnego), należy zweryfikować sposób pobierania płynu na posiew. Przy uzyskaniu jałowego posiewu należy zwrócić szczególną uwagę, czy pacjent w przeciągu ostatniego miesiąca nie przyjmował antybiotyków z innego powodu. Prawidłowe pobranie posiewu polega na odwirowaniu 50 ml dializatu przez 15 minut

Adres do korespondencji:
dr n. med. Ewa Suchowierska
Klinika Nefrologii i Transplantologii
z Ośrodkiem Dializ
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
ul. Żurawia 14, 15–540
tel./faks (85) 743 45 86
e-mail: esuch@poczta.onet.pl

▶▶Zwiększona liczba granulocytów wielojądrzastych przy jałowych posiewach dializatu zawsze budzi podejrzenie nieprawidłowego pobrania dializatu do badania◀◀

▶▶Przy jałowych standardowych posiewach płynu należy rozważyć zapalenie otrzewnej wywołane prątkiem gruźlicy◀◀

▶▶Cytoza dializatu powyżej normy, ze zwiększonym odsetkiem granulocytów wielojądrzastych przy jałowych posiewach płynu z otrzewnej, może mieć również tło nieinfekcyjne◀◀

przy obrotach 3000 g i zawieszeniu otrzymanego osadu w 3–5 ml sterylnej soli fizjologicznej, a następnie posianiu na standardowe podłoże do posiewu krwi. Zgodnie z danymi z piśmiennictwa, liczba jałowych posiewów przy tak przygotowanym materiale powinna być mniejsza niż 5%. Posiew należy wykonać na podłożu dla drobnoustrojów tlenowych i beztlenowych. Dopuszczalne jest również pobranie 5–10 ml płynu bezpośrednio na podłoże do posiewu krwi, bez wstępnego wirowania, należy jednak liczyć się w tym przypadku z otrzymaniem 20% jałowych posiewów.

Przy jałowych standardowych posiewach płynu należy rozważyć zapalenie otrzewnej wywołane prątkiem gruźlicy. Początkowo, podobnie jak w zapaleniu bakteryjnym, w rozmazie stwierdza się zwiększony odsetek granulocytów wielojądrzastych, a następnie limfocytów, a nawet monocytów. W diagnostyce wykorzystuje się badanie metodą Ziehla-Neelsena koniecznie po odwirowaniu 100–150 ml płynu (wynik badania otrzymuje się po 24 godzinach), posiew na podłożu Lowensteina-Jensena (wynik badania otrzymuje się średnio po 21 dniach), również po odwirowaniu, tym razem mniejszej ilości (50–100 ml) płynu, oraz posiew na podłożu typu Bactec (czas oczekiwania na wynik wynosi 1–3 tygodnie). W wątpliwych przypadkach konieczne jest wykonanie biopsji otrzewnej albo laparotomii zwiadowczej. Należy pamiętać, że w przypadku gruźliczego zapalenia otrzewnej zmętnienie dializatu może być spowodowane przedostawaniem się chłonki do płynu dializacyjnego, co zostało opisane poniżej.

Podobnie jest z grzybiczym zapaleniem otrzewnej. W rozmazie obecne są granulocyty wielojądrzaste, a posiew płynu jest jałowy. Ciężki stan, przebyta antybiotykoterapia lub immunosupresja mogą sugerować takie rozpoznanie. W przypadku zapalenia z udziałem gatunku *Candida* pomocne jest badanie metodą Grama. W tym badaniu grzyby z gatunku *Candida* wybarwiają się na czarno.

Cytoza dializatu powyżej normy, ze zwiększonym odsetkiem granulocytów wielojądrzastych przy jałowych posiewach płynu z otrzewnej, może mieć również tło nieinfekcyjne. Wśród przyczyn wymienia się przede wszystkim wszystkie patologie toczące się w jamie brzusznej, takie jak: uwięźnięcie przepukliny, zapalenie wyrostka robaczkowego, zapalenie pęcherzyka żółciowego, choroba wrzodowa. Opisano przypadek jałowego zapalenia otrzewnej ze zwiększonym odsetkiem granu-

locytów wielojądrzastych w dializacie u chorego z zawałem krezki. Objawy były takie jak w dializacyjnym zapaleniu otrzewnej: ból, gorączka, obecność mętnego dializatu, posiew płynu był jednak ujemny. Dolegliwości ustąpiły po chirurgicznym usunięciu fragmentu jelita z martwicą. Możliwe, że pęknięcie jałowego ropnia z przedostaniem treści do otrzewnej również jest przyczyną jałowego zapalenia otrzewnej. Powstanie takiego ropnia i w konsekwencji jałowego dializacyjnego zapalenia otrzewnej zawsze jest poprzedzone bakteryjnym zakażeniem narządów jamy brzusznej [2, 3].

Sakao i wsp. opisali przypadek jałowego dializacyjnego zapalenia otrzewnej, współistniejącego z biegunką wywołaną zakażeniem *Clostridium difficile*. Pomimo ujemnego posiewu płynu otrzewnowego, podanie wankomycyny doustnie spowodowało ustąpienie biegunki oraz zmętnienia dializatu [4].

Opisywano także wystąpienie jałowego dializacyjnego zapalenia otrzewnej w przebiegu chorób toczących się pozaotrzewnowo, takich jak: ostre zapalenie trzustki, rak trzustki, odmiedniczkowe zapalenie nerek, zawał śledziony [5, 6].

Innymi przyczynami zapalenia ze zwiększonym odsetkiem granulocytów wielojądrzastych jest chemiczne zapalenie otrzewnej. Stanowi to konsekwencję stosowania antybiotyków dootrzewnowo — amfotericyny B i wankomycyny. Wobec takich objawów obecnie nie zaleca się dootrzewnowego podawania amfotericyny B. Zauważono, że tylko pewne preparaty wankomycyny wywoływały jałowe dializacyjne zapalenie otrzewnej. Preparaty te zawierały większą ilość zanieczyszczeń, których obecność stwierdzono metodą chromatografii cieczowej o wysokiej rozdzielczości. Większe skażenie leku wywoływało opisywane objawy. Zapalenie spowodowane podaniem preparatu wankomycyny dootrzewnowo występowało zazwyczaj w przeciągu 2–12 (średnio 6) godzin od podania leku, objawiało się zmętnieniem dializatu, a nawet występowaniem bólu brzucha i gorączki, ustępowało natomiast samistnie. W opisywanych przypadkach odsetek granulocytów wielojądrzastych w płynie wahał się między 30–100%, należy jednak pamiętać o możliwości występowania zwiększonego odsetka eozynofili — do 10% [7–9].

Inną opisywaną przyczyną chemicznego dializacyjnego zapalenia otrzewnej był acetaldehyd, będący produktem degradacji glukozy. Opisano przypadki jałowych zapaleń otrzewnej u chorych, którzy stosowali worki z jednej

linii produkcyjnej, zawierające omyłkowo wyższe stężenie acetylaldehydu [10].

Płyny zawierające endotoksyny mogą u niektórych chorych wywołać jałowe dializacyjne zapalenie otrzewnej. Stężenie endotoksyn w płynie nie powinno przekraczać 0,5 EU (*endotoxin unit*)/ml. Stężenia między 2–2,5 EU/ml były związane z wystąpieniem zapalenia otrzewnej. Po przeanalizowaniu wszystkich opisanych przypadków uzgodniono graniczną wartość stężenia 5 EU/kg/godz., jednak najbardziej wiarygodne jest oznaczanie liczby kolonii bakteryjnych w płynie przed procesem jego sterylizacji. Obniżenie liczby kolonii poniżej 1 kolonii CFU (*colony forming unit*)/ml w takim płynie spowodowało, że epizody dializacyjnego zapalenia otrzewnej nie występowały [11].

Pomiędzy listopadem 2001 roku i lipcem 2002 roku opisywano przypadki jałowego zapalenia otrzewnej spowodowanego stosowaniem płynów z ikodekstryną. Zapalenia te były wywołane obecnością peptydoglikanów, uwolnionych z *Alicyclobacillus acidocaldarius*. Peptydoglikany indukowały wyzwolenie cytokin prozapalnych przez monocyty. Po wprowadzeniu systemu monitorującego zanieczyszczenie liczba epizodów jałowego dializacyjnego zapalenia otrzewnej gwałtownie spadła [12, 13].

ZWIĘKSZONY ODSETEK ERYTROCYTÓW

Zmętnienie płynu może być spowodowane krwawieniem do jamy otrzewnej. Jawne krwawienie jest łatwe do diagnostyki, natomiast objawem niewielkiego krwawienia — do 100 tysięcy komórek na mikrolitr — może być wyłącznie zmętnienie płynu otrzewnowego. Zjawisko to częściej występuje u kobiet, w czasie miesiączki lub owulacji i ustępuje samoistnie. Inne przyczyny niewielkiego krwawienia to uszkodzenie spowodowane cewnikiem Tenckhoffa, intensywne ćwiczenia fizyczne, zastosowanie hipertonicznego płynu, a także tworzenie zrostów wewnątrzotrzewnowo.

ZWIĘKSZONY ODSETEK EOZYNOFILII

Zwiększony odsetek eozynofili może wystąpić jako efekt alergii na plastycyzery lub substancje zawarte w płynach. Może to powodować podrażnienie otrzewnej, z odpowiedzią w postaci zmętnienia dializatu, ze zwiększonym odsetkiem eozynofili. Opisywano podrażnienie otrzewnej, z następującą reakcją w postaci napływu eozynofili, wywołane przez obecność powietrza pod kopułą przepony [14]. Podobnie, niewielka ilość krwi dostająca się do płynu otrzewnowego może wywoływać ta-

kie zjawisko. Opisano również chemiczne zapalenie otrzewnej ze zwiększonym odsetkiem eozynofili po zastosowaniu pewnych antybiotyków do otrzewnej, takich jak: wankomycyna, cefalotyna, gentamycyna, cefazolina, amfotericyna. Choroby nowotworowe o lokalizacji wewnątrzotrzewnowej i zapalenie naczyń także mogą być przyczyną tego zjawiska. Opisywany przypadek zwiększonego odsetka eozynofili dotyczył także chorego z rakiem nerki [15].

Ostatnio opisano 13 przypadków jałowego dializacyjnego zapalenia otrzewnej ze zwiększonym odsetkiem eozynofili u dzieci, spowodowanego przebytymi zabiegami chirurgicznymi lub zapaleniem błony śluzowej żołądka i jelit. Żadne z nich nie wywoływało szkodliwych konsekwencji, ustępowały samoistnie oraz miały tendencję do nawracania. Autorzy pracy podkreślają konieczność analizy cytozy płynu dializacyjnego, co pozwala uniknąć niepotrzebnej antybiotykoterapii [16].

Jo i wsp. opisali eozynofilowe zapalenie otrzewnej po implantacji cewnika Tenckhoffa, które wystąpiło średnio w 13. dobie i ustępowało samoistnie po około 7 dniach [17].

OBCENOŚĆ KOMÓREK NOWOTWOROWYCH

Mętny płyn, w którym stwierdza się obecność komórek z wielkim jądrem i widoczną chromatyną, występuje w obecności przerzutów do otrzewnej, ale również był opisywany przy gruczolakoraku (*adenocarcinoma*). Jeden z opisów dotyczy chłoniaka u pacjentki, u której stwierdzono obecność mętnego płynu z obecnością komórek o morfologii opisanej powyżej [18]. Inny przypadek dotyczy pacjentki dializowanej otrzewnowo, po zabiegu usunięcia macicy z powodu nowotworu na 2 lata przed rozpoczęciem dializoterapii. Chora zgłosiła się z powodu dolegliwości bólowych, mętnego, żółtego dializatu. Cytoza płynu wynosiła 300, odsetek komórek atypowych wynosił 84%, stwierdzono 4% limfocytów, 12% neutrofilów. Powyższe objawy były spowodowane zajęciem otrzewnej przez toczący się proces nowotworowy. Ciekawe, że pomimo zajęcia otrzewnej, jej funkcja jako błony dializacyjnej była zadowalająca [15].

NIEKOMÓRKOWE PRZYZCZYNY ZMĘTNIENIA DIALIZATU

ZŁOGI WŁÓKNIKA

Złogi fibryny są obecne często przy rozpoczynaniu dializy otrzewnowej oraz często po przebyłym epizodzie dializacyjnego zapalenia

►► Zmętnienie płynu może być spowodowane krwawieniem do jamy otrzewnej ◀◀

►► Zwiększony odsetek eozynofili może wystąpić jako efekt alergii na plastycyzery lub substancje zawarte w płynach ◀◀

Tabela 1. Porównanie przykładów opisywanych w piśmiennictwie przyczyn „mlecznego” wodobrzusza w porównaniu z istniejącymi w dostępnym piśmiennictwie opisami przypadków „mlecznego” dializatu z jamy otrzewnowej

Przykłady opisywanych przyczyn „mlecznego” wodobrzusza	Przykłady opisywanych przyczyn obecności „mlecznego” dializatu
Wzrost ciśnienia w obrębie naczyń limfatycznych jamy brzusznej	Wzrost ciśnienia w obrębie naczyń limfatycznych jamy brzusznej
Marskość wątroby	Brak opisu
Nowotwór w obrębie jamy brzusznej	Nowotwór w obrębie jamy brzusznej
Ostre zapalenie trzustki	Ostre zapalenie trzustki
Przewlekłe zapalenie trzustki	Brak opisu
Stan po radioterapii narządów jamy brzusznej	Brak opisu
Przyczyny wrodzone (np. hipoplazja naczyń limfatycznych)	Brak opisu
Mechaniczne uszkodzenie jamy brzusznej	Mechaniczne uszkodzenie jamy brzusznej
Uraz	Brak opisu
Brak opisu	Uraz przez wszczepiony cewnik Tenckhoffa
Wzrost ciśnienia w obrębie naczyń limfatycznych klatki piersiowej	Wzrost ciśnienia w obrębie naczyń limfatycznych klatki piersiowej
Zespół żyły głównej górnej (np. rak płuca, zaciskające zapalenie osierdzia)	Zespół żyły głównej górnej (np. rak płuca, zaciskające zapalenie osierdzia)
Prawokomorowa niewydolność serca	Brak opisu
Mechaniczne uszkodzenie klatki piersiowej	Mechaniczne uszkodzenie klatki piersiowej
Uraz	Brak opisu
Infekcyjne	Infekcyjne
Gruźlica otrzewnej	Brak opisu
Infekcja <i>Mycobacterium avium</i>	Brak opisu
Inne	Inne
Brak opisu	Niedyhydropirydynowi antagoniści wapnia

otrzewnej. Złogi te są lepiej widoczne po pozostawieniu płynu w worku nieruchomo, gdyż osadzają się na dnie worka [3].

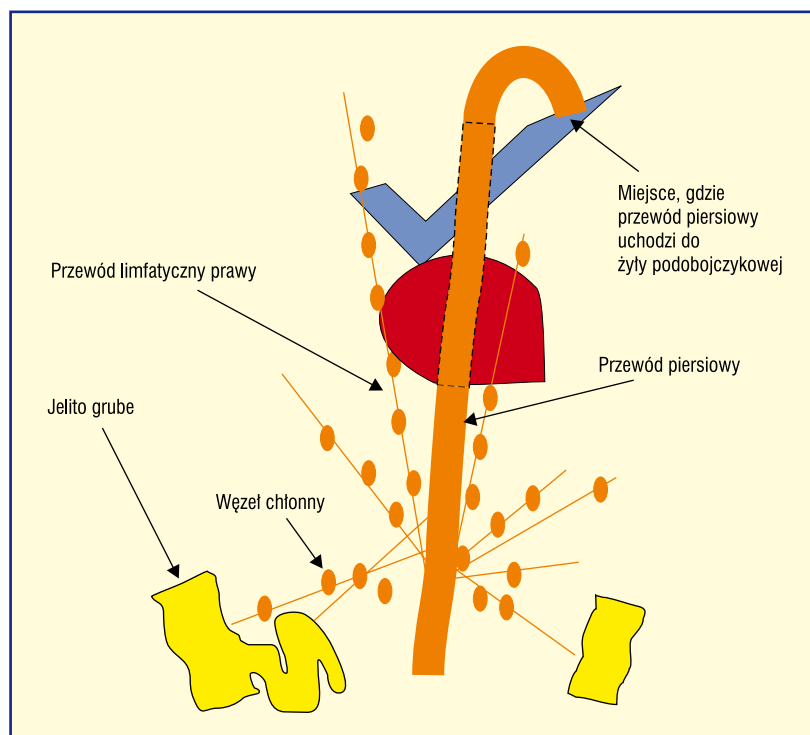
OBECNOŚĆ TRIGLICERYDÓW („MLECZNY” DIALIZAT)

Wszystkie przyczyny powodujące wodobrzusze z obecnością chłonki mogą powodować występowanie „mlecznego” dializatu (tab. 1). Poniższy opis powstał na podstawie opisów przypadków występujących w piśmiennictwie. Wymieniono również teoretyczne przyczyny mogące powodować wystąpienie takiego objawu.

Obecność chłonki bogatej w triglicerydy w płynie wydrenowanym z otrzewnej powoduje jego mleczne, opalizujące zabarwienie. Chłonka może się przedostawać z naczyń limfatycznych jelit lub klatki piersiowej (ryc. 1). Zmętnienie jest tym większe, im większa jest ilość spożytych tłuszczów. Ten rodzaj zmętnienia najczęściej występuje w chorobach nowotworowych powodujących upośledzenie drożności naczyń limfatycznych w obrębie jamy brzusznej. Przewlekłe

podwyższone ciśnienie w obrębie naczyń limfatycznych spowodowane chorobą nowotworową prowadzi także do odkładania się kolagenu w obrębie błon podstawnych naczyń limfatycznych, co powoduje zmniejszone zdolności absorpcyjne śluzówki jelita cienkiego. Prowadzi to upośledzenia wchłaniania, przewlekłej biegunki i w konsekwencji do niedożywienia (hipoalbuminemii). Utrzymująca się biegunka i zmętnienie płynu dializacyjnego spowodowane obecnością triglicerydów obligują do poszukiwania procesu rozrostowego w jamie brzusznej. Należy poszukiwać nowotworów jelita grubego, trzustki, jądra, jajnika, gruczołu krokowego.

Marskość wątroby powoduje czasem (0,5–1%) „mleczne” wodobrzusze z powodu wzrostu ciśnienia w obrębie żyły wrotnej i wątrobowej w następstwie niedrożności naczyń, co jest przyczyną wzmoczonej produkcji chłonki i zwiększonego przepływu chłonki w obrębie wątrobowych naczyń limfatycznych. Brakuje w piśmiennictwie opisu przypadku obecności



Rycina 1. Mechanizm powstawania „mlecznego” dializatu. Lipoproteiny są produkowane przez komórki błony śluzowej jelita cienkiego i składają się z rdzenia triglicerydów otoczonych apolipoproteiną B. Częsteczki te przedostają się do drobnych naczyń limfatycznych (kolor zielony), a następnie przez przewód piersiowy do żyły podobojczykowej lewej (kolor niebieski). Zastawki w dużych naczyniach limfatycznych są odpowiedzialne za laminarny przepływ chłonki. W zespole żyły górnej głównej wzrost ciśnienia w tym naczyniu upośledza odpływ chłonki do żyły podobojczykowej i powoduje przedostawanie się triglicerydów do jamy otrzewnowej. Także wzrost ciśnienia w układzie chłonnym poprzez ucisk, spowodowany na przykład ostrym zapaleniem trzustki lub nowotworem w obrębie jamy brzusznej, będzie powodował takie same objawy

„mlecznego” dializatu u chorego dializowanego z marskością wątroby.

Podobny mechanizm podwyższonego ciśnienia w naczyniach limfatycznych jamy brzusznej może mieć miejsce w ostrym zapaleniu trzustki. Obrzęk trzustki powoduje ucisk na krzyżujące się w pobliżu naczynia limfatyczne. Przewlekłe zapalenie trzustki może być również przyczyną ucisku naczyń limfatycznych.

Stan po radioterapii w obrębie jamy brzusznej powoduje zmiany prowadzące do niedrożności naczyń limfatycznych, ale dotychczas nie opisano przypadku chorego dializowanego otrzewnowo, u którego wystąpiłoby „mleczne” wodobrzusze.

W zespole żyły głównej górnej, niezależnie od przyczyny wywołującej, dochodzi do upośledzenia odpływu chłonki z naczyń limfatycznych znajdujących się poniżej, z powodu wzrostu ciśnienia w obrębie niedrożnych naczyń żylnych. Wiadomo, że choroby, takie jak zaciskające zapalenie osierdzia i prawokomorowa niewydolność serca, mogą prowadzić do wodobrzusza, a drenowany płyn może być mętny z powodu wysokiej zawartości triglicerydów, jednakże w piśmiennictwie nie opisywano

przypadków „mlecznego” dializatu u chorych dializowanych ze współistniejącym zaciskającym zapaleniem osierdzia lub prawokomorową niewydolnością krążenia. Opisano przypadek obecności „mlecznego”, mętnego dializatu u chorej z zakrzepicą żyły głównej górnej, spowodowaną obecnością cewnika w żyłę szyjnej wewnętrznej [19, 20].

Uszkodzenie naczyń limfatycznych klatki piersiowej, na przykład w następstwie urazu, może powodować podobne objawy przenikania chłonki do jamy brzusznej.

Mechaniczne uszkodzenie naczyń limfatycznych przez cewnik Tenckhoffa lub w następstwie innego urazu może być również przyczyną przedostawania się chłonki do dializatu.

W piśmiennictwie znane są opisy przypadków zmętnienia dializatu z powodu obecności triglicerydów, związane ze stosowaniem antagonistów wapnia. Wiadomo, że leki z grupy niedyhydropirydynowych antagonistów wapnia (minidypina, benidypina, nisoldipina, nifedypina) były przyczyną takiego zjawiska. Po zaprzestaniu stosowania każdego z tych leków po 24 godzinach zmętnienie ustępowało i pojawiało się ponownie po powtórnym

►► Stan po radioterapii w obrębie jamy brzusznej powoduje zmiany prowadzące do niedrożności naczyń limfatycznych ◀◀

zastosowaniu. Mechanizm tego zjawiska nie jest wyjaśniony. Według Topal i wsp. również lercanidipina (dihydropirydynowy antagonistą wapnia) może powodować podobne objawy [21]. Według Hsiao i wsp. pacjenci stosujący ten lek, u których występował mętny płyn, częściej mieli jednocześnie zaburzenia transportu otrzewnowego [22].

Poniżej przedstawiono typową charakterystykę „mlecznego” płynu puchlinowego z jamy brzusznej:

- kolor — mleczny, mętny;
- stężenie triglicerydów — powyżej 200 mg/dl;
- komórki — 500, dominują limfocyty;
- posiew — może być dodatni, jeżeli przyczyną jest gruźlica otrzewnej;
- cytologia — może być pozytywne przy etiologii nowotworowej;
- amylaza — powyżej 40 j.m./l przy ostrym lub przewlekłym zapaleniu trzustki;
- stężenie białka — 2,5–7,0 g/dl;

— SAAG (stosunek stężenia albumin w surowicy do stężenia w płynie puchlinowym) — poniżej 1,1 g/dl.

Opis ten może być przydatny przy analizie płynu wydrenowanego z jamy otrzewnowej. Należy się spodziewać cytozy płynu powyżej 100, przy odsetku neutrofilów poniżej 50%. Wydaje się, że stężenie triglicerydów powyżej 200 mg/dl może być pomocne w rozpoznaniu, choć niższe stężenia nie muszą wykluczać rozpoznania (nie wiadomo, jaka ilość płynu puchlinowego została rozcieńczona dializatem). Podobnie jest z oznaczeniem amylazy. Analiza stężeń białka wydaje się w tym przypadku nieprzydatna.

Przy podejrzeniu gruźlicy otrzewnej najlepsza w diagnostyce jest biopsja otrzewnej.

Wśród badań dodatkowych pomocnych w diagnostyce przyczyny wymienia się tomografię komputerową, limfoscintyografię, limfografię.

STRESZCZENIE

Dializacyjne zapalenie otrzewnej jest najczęściej występującym powikłaniem dializy otrzewnowej. Charakteryzuje się występowaniem mętnego dializatu i dodatniego wyniku posiewu płynu otrzewnowego w kierunku flory tlenowej i beztlenowej. Jednak u części chorych zmętnienie płynu dializacyjnego nie musi oznaczać bakteryjnego dializacyjnego zapalenia otrzewnej. Przy ujemnych posiewach płynu należy rozważać zapalenie grzybicze, gruźlicze oraz inne przyczyny, w których przypadku stwier-

dza się zwiększony odsetek granulocytów wielojądrowych. Zwiększony odsetek eozynofili może oznaczać obecność endotoksyn. Niewielka liczba erytrocytów lub komórek nowotworowych również może spowodować zmętnienie dializatu. Przedstawianie się chłonki do otrzewnej oraz powstawanie złożeń włóknika należą do niekomórkowych przyczyn zmętnienia płynu.

Forum Nefrologiczne 2011, tom 4, nr 3, 207–213

Słowa kluczowe: jałowe zapalenie otrzewnej, „mleczny” dializat, dializacyjne zapalenie otrzewnej

Piśmiennictwo

1. Piraino B., Bailie G.R., Bernardini J. Peritoneal dialysis-related infections recommendations 2005 update. *Perit. Dial. Int.* 2005; 25: 107–131.
2. Freitas D.G., Gokal R. Sterile peritonitis in the peritoneal dialysis. *Perit. Dial. Int.* 2005; 25: 146–151.
3. Teitelbaum J. Cloudy peritoneal dialysate: it's not always infection. *Contrib. Nephrol.* 2006; 150: 187–194.
4. Sakao Y., Kato A., Sugiura T. Cloudy dialysate and pseudomembranous colitis in a patient on CAPD. *Perit. Dial. Int.* 2008; 28: 562–563.
5. Twardowski Z.J. A 69 year old male with elevated amylase in bloody and cloudy dialysate. *Perit. Dial. Int.* 1993; 13: 142–148.
6. Yang C.C., Lin S.H., Tzeng Y.H. Splenic infarction: an unrecognized cause of culture-negative peritonitis in a continuous ambulatory peritoneal dialysis patient. *Clin. Nephrol.* 2007; 68 (4): 262–265.
7. Cheung C.K., Khwaja A. Chylous ascites: an unusual complication of peritoneal dialysis. A case report and literature review. *Perit. Dial. Int.* 2005; 28: 229–231.
8. Freiman J.P., Graham D.J., Reed T.G. Chemical peritonitis following the intraperitoneal administration of vancomycin. *Perit. Dial. Int.* 1992; 12: 57–60.
9. Feiman J.P., Graham D.J., Reed T.G. Chemical peritonitis following the intraperitoneal administration of vancomycin. *Perit. Dial. Int.* 1992; 12: 57–60.
10. Tuncer M., Sarikaya M., Sezer T. Chemical peritonitis associated with high dialysate acetaldehyde concentrations. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000; 15: 237–240.
11. Mangram A.J., Archibald L.K., Hupert M. Outbreak of sterile peritonitis among continuous cycling peritoneal dialysis. *Kidney Int.* 1998; 54: 1367–1371.
12. Glourieux G., Lameire N., Van Biesen W. Specific characteristics of peritoneal leucocyte populations during sterile peritonitis associated with icodextrin CAPD fluids. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2003; 18: 1648–1653.
13. Vychytil A., Remon C., Michel C. Icodextrin does not impact infectious and culture — negative peritonitis rate: a 2-year

- multicentre comparative, prospective cohort study. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2008; 23: 3711–3719.
14. Rocklin M.A., Teitelbaum I. Noninfectious causes of cloudy dialysate. *Semin. Dial.* 2001; 1: 37–40.
 15. Bagnis C., Gabella P., Bruno M. Cloudy dialysate due to adenocarcinoma cells in CAPD patient. *Perit. Dial. Int.* 1993; 13 (4): 322–323.
 16. Quinlan C., Cantwell M., Rees L. Eosinophilic peritonitis in children on chronic peritoneal dialysis. *Pediatr. Nephrol.* 2010; 25 (3): 517–522.
 17. Jo Y.I., Song J.O., Park J.H. Idiopathic eosinophilic peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis: experience with percutaneous catheter placement. *Nephology* 2007; 12 (5): 437–440.
 18. Vlahacos D., Rudders R., Simon G. Lymphoma-mimicking peritonitis in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Perit. Dial. Int.* 1990; 10: 165–167.
 19. Rocklin M.A., Quinn M.J., Teitelbaum I. Cloudy dialysate as a presenting feature of superior vena cava syndrome. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000; 15: 1455–1457.
 20. Soyly A., Alaygut D., Yesilirmak D. Resolution of chyloperitoneum in a preterm with octreotide, diet, cessation of dialysis. *Pediatr. Nephrol.* 2010; 25 (2): 363–366.
 21. Topal C., Sayarioglu H., Dogan E. Cloudy dialysate due to lercanidipine. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2006; 21: 2997–2998.
 22. Hsiao P.J., Lin H.W., Sung C.C. Incidence and clinical course of lercanidipine-associated cloudy effluent in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin. Nephrol.* 2010; 74: 217–222.