

LECZENIE

NERKOZASTĘPCZE

Leczenie nerkozastępcze ≠ dializoterapia

Leczenie nerkozastępcze



Dializoterapia



Przeszczepienie nerki

HD + DO

Wskazania do dializoterapii:

- PChN stadium 5. (TX, DO lub HD)
- ONN
- Niektóre stany kliniczne odporne na leczenie zachowawcze (głównie HD)
- Zatrucia (niektóre - HD)

Kryteria włączenia dializoterapii

I. ONN:

- przewodnienie, HA, zab. psychiczne, zab. neurologiczne, zap. osierdza, skaza krwot.;
- $K > 6,5$ mmol/l, mocznik > 200 (150-250 mg/dl), kreatynina > 10 mg/dl, $HCO_3 < 13$ mmol/l, pH krwi $< 7,2$, Na > 155 lub < 120 mmol/l

II. PNN:

- zespół mocznicowy, niewyd. krążenia, HA, przewodnienie, skaza krwotoczna, zab. neurologiczne, chudnięcie
- $GFR < 10$ ml/min (u osób z cukrzycą < 20 ml/mi), hiperkatabolizm, zab. gospodarki elektrolitowej, kwasica metaboliczna,

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

- Technika oczyszczania **wewnątrzustrojowego**, polegająca na przenikaniu średnio- i drobno-cząst. toksyn mocznicowych przez błone otrzewnową.

- Transport zachodzi w oparciu o trzy procesy:

- **Dyfuzję** - transport zgodnie z gradientem stężeń (toksyny, woda, większość elektrolitów (K, Mg, Ca)).

- **Ultrafiltrację** - transport cząst. wody zgodnie z gradientem stężeń czyn. osmotycznego (woda, Na)

- **Absorbcję** - wchłanianie wody i substancji w niej rozpuszczonych do układu limfatycznego.

- pow. bł. otrzewnowej = pow.ciała (1.5 - 2 m²),
a z pow. mikrokosmków kom. mezotelium = ok. 40 m².

- Regulacja gospodarki kwasowo-zasadowej:

- mleczany/mleczany-wodorowęglany

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Wskazania do DO:

- Preferencje pacjenta bez przeciwwskazań,
- Znaczna odległość miejsca zamieszkania od HD
- Dzieci (zwłaszcza poniżej 5 r.ż),
- Ludzie starsi (powyżej 65 r.ż.),
- Chorzy z cukrzycą,
- Chorzy, u których nie można wykonać HD z przyczyn med. :
 - niestabilność hemodynamiczna,
 - zaawansowana choroba naczyń (miażdżyca, cukrzyca, vasculitis),
 - brak dostępu naczyniowego

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Przeciwwskazania bezwzględne:

- Znaczne zrosty w jamie brzusznej ograniczające przepływ dializatu (np. chorzy po licznych zabiegach chirurgicznych, chorzy po przebytych ciężkim zapaleniu otrzewnej),
- Kolostomia lub nefrostomia,
- Przetoki jelitowe,
- Niedawny zabieg protezowania naczyniowego w jamie brzusznej
- Niepoddające się leczeniu choroby jamy brzusznej (przepukliny pierścienia pępkowego, przepuklina przeponowa, rozczepek ściany brzucha z wytrzewieniem, wycisnienie pęcherza),
- Udokumentowane zaburzenia czynności otrzewnej,
- Przeciek otrzewnowo-opłucnowy,

Punkty 5 i 6 dotyczą chorych, u których podjęto już próbę dializowania metodą otrzewnową

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Przeciwwskazania względne

- Nietolerancja płynu do dializ o objętości koniecznej do uzyskania skutecznej dializy,
- Ograniczenia związane z masą ciała (masa ciała > 90 kg), zwłaszcza u chorych bez resztkowej diurezy,
- Zapalne lub niedokrwienne choroby jelit,
- Infekcyjne zapalenie ściany lub skóry jamy brzusznej,
- Ciężkie niedożywienie,
- Z. nerczycowy, hipoalbuminuria,
- Częste zapalenie uchyłków,
- Brak akceptacji metody przez chorego

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Techniki dializacyjne:

- ⊙ CADO (ciągła ambulatoryjna dializa otrzewnowa - metoda „ręczna”)
- ⊙ ADO (automatyczna dializa otrzewnowa).
 - > NPDO - nocna przerywana dializa otrzewnowa: wymiany prowadzone są tylko w nocy, w czasie dnia chory ma „pusty” brzuch
 - > CCDO - ciągła cykliczna dializa otrzewnowa: wymiany prowadzone są w nocy, ale na dzień przed zakończeniem zabiegu wlewana jest do otrzewnej określona objętość dializatu, którego drenaż następuje wieczorem przy kolejnym podłączeniu do cyklera.

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Skład standardowego płynu do dializ:

- Na^+ 132 mmol/l
- Ca^{++} 1,25 lub 1,75 mmol/l
- Mg^{++} 0,75 mmol/l
- Cl^- 102 mmol/l
- $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3^-$ 35 mmol/l

+ Czynniki osmotycznie czynne:

- glukoza o odpowiednim stężeniu.
- polimer glukozy - ikodekstryna).
- roztwory aminokwasów (1.1%).

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Planowe rozpoczęcie dializoterapii otrzewnowej:

◎ CADO:

4 x dz:

1 dzień: 500/1000+1000+1500+2000 ml,

kolejny dzień: 4 x 2000 ml

◎ ADO:

2 x 5000ml

czas 8-9 godzin

pojedyncze napełnienie: 2000ml

na dzień: 0 lub 500-2000 ml

wybór stężenia płynu w zależności od ew. obecności cech przewodnienia

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Pilne rozpoczęcia dializoterapii otrzewnowej:

- dializoterapię można rozpocząć ze wskazań życiowych nawet w dniu założenia cewnika Tenkhofa, ale zalecane jest odroczenie do dnia następnego.

○ **Zawsze ADO !!!:**

- pojedyncze napełnienie 500ml,
- czas 8-9 godz. (jeśli są bardzo wysokie parametry „nerkowe” i istnieje konieczność szybkiej korekty - można wydłużyć do 12 godz. (wyj. przypadki)
- ostatnie napełnienie zwykle 0 (chyba, że dializa była wykonywana w godzinach popołudniowych, wtedy ostatnie napełnienie może być ew. 500 ml,
- po ok. 3-5 dniach, jeśli nie ma zacieku dializatu można stopniowo! zwiększać objętość pojedynczego napełnienia do docelowego zwykle 2000ml

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Adekwatność DO

- Dializa adekwatna to taka dializa, która zapewnia wysoką jakość i długie życie dobrze zrehabilitowanego chorego.

A. Wskaźniki kliniczne:

- Dobry stan ogólny,
- Dobrze kontrolowane ciśnienie tętnicze,
- Stabilna masa ciała,
- Prawidłowy bilans płynów.

B. Wskaźniki laboratoryjne:

- Stężenie mocznika w surowicy: 110-140 mg/dL,
- Wyrównanie gospodarki kwasowo-zasadowej,
- Fizjologiczne stężenia elektrolitów,
- Stężenie Hb \geq 11g/dL,
- Stężenie albumin \geq 35.0 g/dL.

C. Klirensy małych cząsteczek

- mocznika i kreatyniny tj. normalizowany klirens mocznika Kt/V i klirens kreatyniny CrCl.

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

1. POWIKŁANIA NIEINFEKCYJNE DO

A. Metaboliczne:

Związane z wchłanianiem glukozy z dializatu

- > hiperinsulinemia
- > insulinooporność
- > hipertriglicerydemia
- > nadwaga, otyłość
- > konieczność insulinoterapii
- > zmniejszenie łaknienia

Niedożywienie

- > zmniejszenie łaknienia
- > gastropareza i refluks żołądkowo-przełykowy
- > utrata aminokwasów (1.5 -5.0 g/d) i białek (5 -15 g/d) z dializatem

Hipokaliemia

- > częściej chorzy z cukrzycą
- > częściej dializowani CADO
- > częściej niedożywieni

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

B. Związane ze wzrostem ciśn. wewnątrz-brzuszego:

- Przepukliny
- Zacieki dializatu
- Lumbalgie
- Gastropareza i refluks żołądkowo-przetykowy

C. Niezwiązane ze wzrostem ciśn. wewnątrz-brzuszego

- > Hemoperitoneum
- > Chyloperitoneum
- > Zmniejszenie ultrafiltracji otrzewnowej
- > Powikłania związane z cewnikiem
- > Ból w trakcie DO

D. Powikłania związane z cewnikiem

- > Przemieszczenie cewnika
- > Zagięcie cewnika
- > Oklejenie cewnika przez sieć lub zrosty
- > Zatkanie cewnika (włóknik, skrzepy krwi)

E. Ból w trakcie DO

- > Podczas wpustu dializatu
- > Pod koniec drenażu

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Zesp. postęp. stwardnienia otrzewnej

- SPS (simple peritoneal sclerosis) - proste stwardnienie otrzewnej - prowadzi do utraty zdolności dializacyjnej otrzewnej.
- SEP (sclerosing encapsulating peritonitis) - postępujące, otarbiające stwardnienie otrzewnej

Czynniki ryzyka:

- Długi czas terapii DO (po 5 latach 6.5%, po 8 latach 19.4%), Częste DZO (zwł. St. aureus, Pseudomonas aer.), Dootrzewnowe stosowanie antybiotyków, Bioniezgodnie płyny dializacyjne, B-blokery (?), Chlorhexydyna (?), Szybki transport otrzewnowy

Objawy :

- Bóle brzucha, Utrata masy ciała, Wodobrzusze, Krwisty dializat

Leczenie:

- Zachowawcze: Steroidy, ew. immunosupresja, tamoxifen, Żywienie parenteralne,
- chirurgiczne - ostateczności

Rokowanie: złe - śmiertelność do 60%

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

2. POWIKŁANIA INFEKCYJNE DO:

- Zapalenie ujścia zewnętrznego (ESI)
- Zapalenie wokół mufki
- Zapalenie tunelu cewnika
- Zapalenie otrzewnej

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Ad. Dializacyjne zapalenie otrzewnej (DZO):

Objawy:

- mętny dializat
- bóle brzucha
- nudności, wymioty
- gorączka
- spadek UF

Mętny dializat - inne przyczyny:

- Chemiczne zapalenie otrzewnej
- Eozynofilowe zapalenie otrzewnej
- Hemoperitoneum
- Chyloperitoneum
- Nowotwory
- Próbką pobrana z „suchego” brzucha

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Postępowanie w DZO:

- Badanie przedmiotowe, w tym ocena ujścia i tunelu
- Ocena pleocytozy mętnego dializatu: pleocytoza > 100 kom/ μ l, $> 50\%$ neutrofili
- Barwienie osadu dializatu metodą Grama
- Posiew dializatu
 - > Najskuteczniejsza metoda: posiew osadu uzyskanego po odwirowaniu 50 ml dializatu
- Wymiany płuczące:
 - > płyny o najniższym stężeniu, obj. napęł. 500ml, zwykle 2-3x
- Farmakoterapia:
 - Antybiotykoterapia wstępna (empiryczna), zwykle dootrzewnowo>>>CADO
 - Heparyna do worka otrzewnowego
 - Leki p/bólowe

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

„Katastrofa brzuszna”

- DZO wtórne do udokumentowanego lub domniemanego, anatomicznego uszkodzenia narządów jamy brzusznej z obecnością flory jelitowej w dializacie.
- śmiertelność do 50%

Przyczyny:

- Zapalenie uchyłka
- Perforacja p. pokarmowego
- Ostre zapalenie pęcherzyka żółciowego
- Zapalenie trzustki
- Ropień międzypętlowy
- Po zabiegach diagnostycznych

Konieczna interwencja chirurgiczna, zakończenie DO

DIALIZA OTRZEWNOWA (DO)

Zalety DO

- Większa stabilność hemodynamiczna
- Brak lub rzadkie powikłania w czasie zabiegu
- Wolniejszy rozwój przerostu lewej komory (w porównaniu z HD)
- Dłużej zachowana resztkowa funkcja nerek (w porównaniu z HD)
- Lepsza kontrola niedokrwistości nerkopochodnej
- Lepsza kontrola ciśnienia tętniczego
- Większa mobilność pacjenta
- Niezależność pacjenta od opieki szpitalnej

Wady DO

- Ryzyko powikłań infekcyjnych (zapalenie otrzewnej, zapalenie ujścia cewnika)
- Utrata białek, hormonów, aminokwasów, witamin i pierwiastków śladowych w czasie dializy
- Zwiększenie stężenia cholesterolu i triglicerydów w surowicy
- Przyrost masy ciała
- Konieczność założenia cewnika do dializ (zabieg chirurgiczny)
- Powierzchnia magazynowa w domu
- Konieczna bardzo dobra współpraca z pacjentem

HEMODIALIZA (HD)

technika oczyszczania zewnątrzustrojowego, która wykorzystuje 2 zjawiska fizykochemiczne:

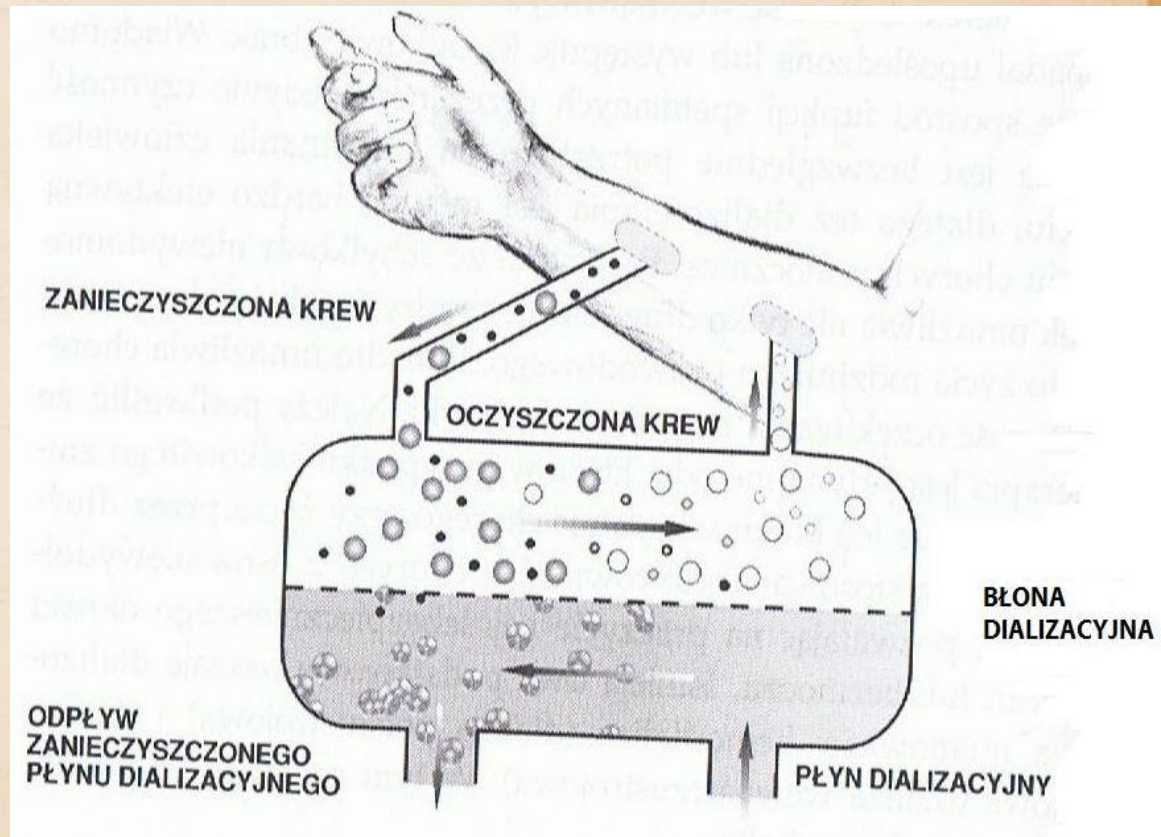
- *dyfuzję* - ruch cząsteczek rozpuszczalnych przez błonę półprzepuszczalną zgodnie z gradientem stężeń
- *ultrafiltrację* - przechodzenie wody i substancji rozpuszczalnych przez błonę półprzepuszczalną wskutek gradientu ciśnienia hydrostatycznego/osmotycznego wytworzonego między przedziałami krwi i płynu dializacyjnego (usuwanie nadmiaru płynów)

HEMODIALIZA (HD)

Zabieg HD:

✦ kilkogodzinny kontakt krwi z płynem dializacyjnym poprzez półprzepuszczalną błonę w dializatorze

> wyrównanie składu osocza i płynu pozakomórkowego do płynu dializacyjnego oraz usunięcie nadmiaru wody



HEMODIALIZA (HD)

Dostęp naczyniowy:

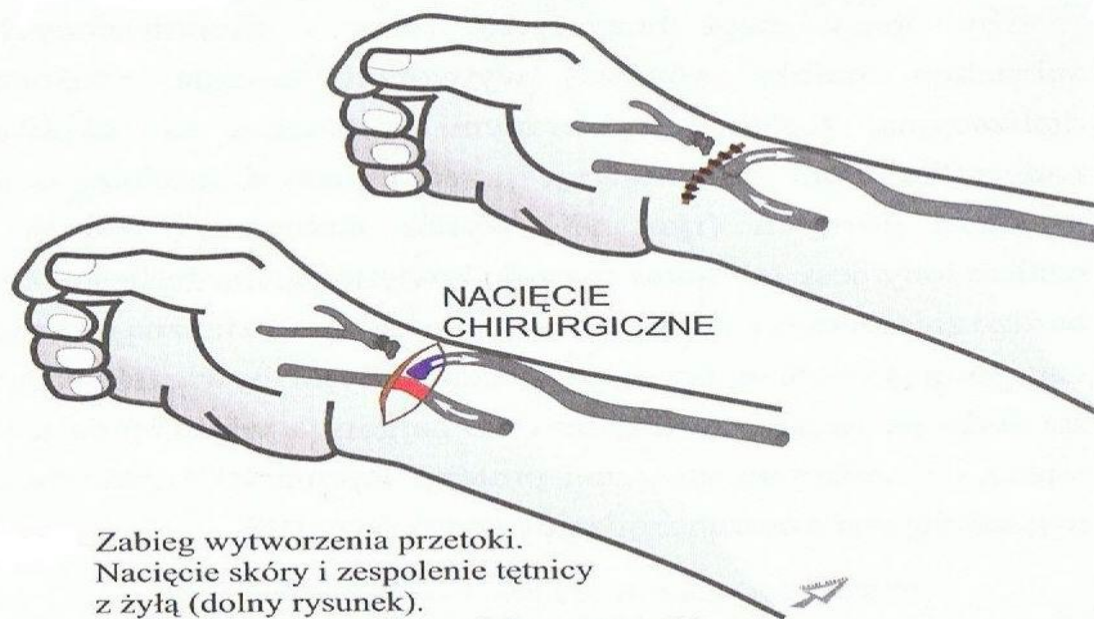
1. czasowy:

- czasowy cewnik do HD (żż. szyjne wew., żż. podobojczykowe, żż. udowe);

2. stały:

- stały cewnik do HD (dwukanałowy cewnik z mufką);
- przetoka tętniczo żylna z naczyń własnych
- przetoka z tworzywa sztucznego

HEMODIALIZA (HD)



Zabieg wytworzenia przetoki.
Nacięcie skóry i zespolenie tętnicy
z żyłą (dolny rysunek).
Szew widoczny na skórze (górny rysunek)

HEMODIALIZA (HD)

Techniki HD:

1. HD klasyczna (2-3 x w tyg. 4-5 godzin);
2. HD codzienna (6 x tyg; 2-3 godz) niska masa ciała, niestabil. hemodynamiczna, hipotonia śróddializacyjna
3. HD nocna (6 x w tyg; 8 godz): aktywny tryb życia
4. HD sekwencyjna (UF/HD)
5. HD ze zmiennym profilowaniem sodu, monitorowaniem dawki dializy on-line
6. powolna ciągła ultrafiltracja (SCUF) (bez płynu subst.): leczenie przewodnienia bez konieczności HD

HEMODIALIZA (HD)

Techniki ciągłe:

1. ciągła tętniczo-żylna HF (CAVH)
2. ciągła żylna-żylna HF (CVVH)
3. powolna ciągła UF (SCUF)
4. wysokoobjętościowa ciągła żylna-żylna HF (HV-CVVH)
5. ciągła żylna-żylna HD (CVVHD)
6. ciągła żylna-żylna HDF (CVVHDF)

HEMODIALIZA (HD)

Powikłania dializoterapii:

Ostre:

- hipotonia
- wzrost RR
- skurcze mięśni
- świąd skóry
- nudności, wymioty
- bóle głowy
- zespół niespokojnych nóg
- odczyny gorączkowe;
- hipoglikemia dializacyjna
- zespół niewyrównania
- zespół pierwszego użycia dializatora
- zator powietrzny
- hemoliza;

HEMODIALIZA (HD)

Przewlekłe:

1. powikłania sercowo-naczyniowe
2. nadciśnienie tętnicze
3. zakażenia:
 - a) bakteryjne (zakażenia dostępu naczyniowego, zakażenia układowe),
 - b) zakażenia wirusowe
 - c) zakażenia swoiste
 - d) zakażenia grzybicze
4. zaburzenia hematologiczne
5. zaburzenia koagulologiczne
6. zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforanowej
7. zaburzenia endokrynologiczne
8. przyspieszona miażdżyca
9. zaburzenia układu nerwowego
10. zaburzenia sfery psychicznej i snu

HEMODIALIZA (HD)

Adekwatność dializy:

Kryteria:

1. Kliniczne:

- brak objawów zespołu mocznicowego
- prawidłowe ciśnienie tętnicze
- stabilność hemodynamiczna
- prawidłowy bilans płynów

2. Biochemiczne:

- stęż. albuminy >40 g/l
- Hgb 11-12 g/dl
- prawidł. Ca i Po4
- brak kwasicy metab.

3. Adekwatna dawka dializy:

- KT/V - 1,2 - 1,4
- URR - > 65%

HEMODIALIZA (HD)

Czynniki wpływające na adekwatność dializy:

- jakość dostępu naczyniowego
- czas trwania HD
- powierzchnia i rodzaj błony dializacyjnej
- prędkość przepływu krwi i płynu dializacyjnego