

Gäller för: Verksamhet Njurmedicin

Giltig från: 2025-06-17

Innehållsansvar: Kristien Daenen, (krida14), Överläkare

Giltig till: 2027-06-17

Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad

Godkänd av: Cecilia Rosander, (cecro3), Verksamhetschef

PD-Peritoniter vid PD

Revideringar i denna version

Patienter bör inte förses med påsar för mer än fyra dagars förbrukning. Påsar som preparerats mer än två dagar i förväg ska förvaras i kylskåp.

Byte av aggregat skall ske inom 3 dagar istället för dag 0 eller 1.

Senast dag 5 bör PD-påsarna normalt ha klarnats upp. I annat fall bör man vidta åtgärder i form av en ny LPK och diff i dialysat, odling (fråga efter direkt mikroskopi och svamp!), kontrollera CRP, LPK, temperatur, och eventuellt undersöka buken med Ultraljud eller CT.

Förändring i behandling av Enterokocker var god se löpande text.

PD-patient med tidigare Svamp-peritonit ska alltid få svamp-profylax vid behandling med antibiotika, Profylax i form av Nystatin 500000 IE po.

Syfte

Peritonit vid peritoneal dialysbehandling kräver särskild handläggning och antibiotika behandling. Dokumentet beskriver hur PD peritonit skall åtgärdas.

PD-Peritoniter vid PD	1
Revideringar i denna version.....	1
Syfte.....	1
Bakgrund	4
Symtom vid peritonit.....	4
Vad orsakar peritonit?	4
Akut handläggningVid kontakt per telefon	4
Provtagning	4
Anmälan till trpl-koordinator	5
Tolkning av LPK-svaret	6
Vid APD.....	7
Protokoll	7
Fortsatt behandling med Antibiotika.....	7
Dag 1-3 efter debut.....	7
Dag 1-2:.....	7
Dag 3:.....	8
Aggregatbyte	8
Alternativa diagnoser	8
Kontroll av behandlingsresultat.....	8
Behandlingen ska alltid utvärderas av behandlande läkare.....	8
Refraktär peritonit	8
Behandlingsstrategi om odling visar:.....	9
Koagulasnegativa stafylokocker (KNS).....	9
S. aureus	9
Alfa-streptokocker.....	10
Enterokocker	10
Pseudomonas	11
Annan gramnegativ bakteri	11
Anaeroba bakterier	11
Svamp.....	11
Profylax i form av Nystatin 500000 IE po 3 till 4 ggr om dagen.....	12

Multipla agens	12
Poliklinisk antibiotikaterapi	12
SÄRSKILDA TILLSTÅND.....	14
Antibiotikabehandling i barn och vuxna < 50 kg	14
Negativ odling	14
Att förebygga peritonit	15
Antibiotikaprofylax	15
Recidiv av peritonit	15
Reträning	16
Åtgärd vid recidiv.....	16
Kateterbyte tabell	17
Hänvisningar	18
Referenslista antibiotikadoser	20

Bakgrund

Peritonit är den mest allvarliga komplikation i peritoneal dialysbehandling och den mest vanliga orsak till att patienten behöver lämna PD och gå över till hemodialys. Frekvensen av peritonit är i stadigt sjunkande alltsedan peritonealdialys introducerades 1978. Snabbt och korrekt omhändertagande är av yttersta vikt för att nå ett gott behandlingsresultat och därmed minska riskerna för att patienten måste lämna PD-behandlingen [11, 12]. Risken för recidiverande infektioner ökar om inte adekvat behandling insätts tidigt [13, 14].

Symtom vid peritonit

Reaktionen på en peritonit är helt individuell. Symtombilden domineras av: buksmärta (beskrivs ofta som magknip), grumlig PD-vätska, feber, oklar diarré, och/eller allmänt obehag (kan likna ”vanlig magsjuka”). Ibland debuterar smärtan innan PD-vätskan blir grumlig och ibland blir PD-vätskan grumlig innan buksmärtan kommer. Minskad ultrafiltration kan ibland vara första tecknet!

Vad orsakar peritonit?

Cirka en tredjedel av peritoniter orsakas av koagulasnegativa stafylokocker, KNS. Ibland är isolaten endast känsliga för Vankomycin, d.v.s. multiresistens föreligger.

Akut handläggning Vid kontakt per telefon

Fråga följande: Hur länge sedan var senaste urtappningen? Var påsen grumlig? Patienten skall till PD-mottagningen snarast om det finns misstanke om peritonit!

Under jourtid kontaktas Njurjouren, patienten går via akutmottagningen och bedöms av akutmottagningens läkare med stöd av njurjouren.

OBS! – Behandlingen får inte fördröjas!

Vid misstanke om peritonit

- Gör eventuellt aggregatbyte
- Fyll i peritonitprotokollet
- Anmäl till transplantationskoordinatören

Provtagning

Var god se checklista Länk [PD checklista vid peritonit](#)

Odla snarast på dialysvätska i anaerob och aerob blododlingsflaska, 5 ml i vardera, för direktmikroskopi se *checklista*.

Odla på färsk, helst varm dialysvätska. Tiden vätskan varit i buken spelar ingen roll för odlingsresultatet. Ange på remissen att ceftazidim och vankomycin kommer att ges (eller eventuellt annan antibiotika).

- LPK i dialysvätska (D-LPK) med poly/mono (EDTA-rör, lila kork, 3 ml). För korrekt tolkning av LPK krävs mer än 1 liter dialysvätska i.p. (för vuxen) och 2 timmars dialystid.
- Tag dock ändå alltid provet och påbörja behandlingen snarast oavsett dialysvätskans tid i buken.
- Begär **"Diff på PD-vätska även om LPK är under 0.5"**
- Be om direktmikroskopi och fråga efter svamp. Ett sterilt vakuurrör (6 ml gul kork) tas.
- Röret följer med blododlingsflaskorna tillsammans med lapp att proverna ska följas åt till Bakteriologen. Om odlingen visar sig vara negativ kommer Bakteriologen att göra en PCR-analys.

Blododla septiskt påverkad patient eller vid temperatur över eller lika med 38.5°C och ge antibiotika iv. för snabbare effekt.

Överväg DT buk för vidare utredning av intra-abdominell genes.

Inspektera alltid exit-site och tag odling vid inflammation.

Ta CRP och LPK, Diff. i blod, vilket kan bli viktigt i bedömningen om odlingen är negativ.

Anmälan till trpl-koordinator

Anmälan till transplantationskoordinator ska alltid göras om patienten står på transplantationslistan, tel. 031 – 342 97 48. Avdelningsläkaren ansvarar för att så sker, alt. PD-läkaren vid poliklinisk behandling.

Patienten bör vara inom parentes på listan under tiden som antibiotikabehandling pågår, dvs. 2 - 4 veckor.

Gör även en anteckning i journalen!

Glöm inte att ta bort parentesen när peritoniten är utläkt genom att skicka en rapport till transplantationsenheten.

Akut behandling

Initialbehandling (dag 0)

Ge alltid följande behandling intraperitonealt (i.p.) i ett 6-timmars (6-12 tim) vätskebyte till en vuxen person, vikt >50 kg (de övriga bytena är antibiotikafria och sker som vanligt)

Vancomycin 2 g & Ceftazidim 1,5g i en PD-påse under 6 timmar med PD (6-12 tim)

(Vid vikt under 50 kg ges lägre dos se rubrik Särskilda tillstånd)

Ersättningspreparat för Ceftazidim®: Fortum® kan användas. Likaså kan Cefotaxim 1g användas.

Cefotaxim ger inget skydd mot pseudomonas bakterien. Viktigt att ha i åtanke om man misstänker den bakterien (recidiv peritonit)

Ge alltid antibiotika när en PD-patient har grumliga påsar. Det kan vara en peritonit och då är det viktigt att antibiotika ges snarast!

Vänta inte på LPK i dialysat eller CRP svar. Fördröj aldrig insättning av antibiotika.

Behandling ges polikliniskt om möjligt.

Medlen kan blandas i samma påse [16]. Medlen får inte ges med samma nål utan ny nål ska användas vid olika antibiotika. Notera dock att påsens innehåll måste blandas noga. Kan ges till natten eller dagtid.

Samma behandling ges vare sig patienten har CAPD eller APD.

Vid kraftigt grumliga påsar, ge Heparin 625 E per liter [13], vilket går bra att blanda med övriga medel.

Tolkning av LPK-svaret

- Görs dag 0 och dag 1 efter debut, samt vb. för att man skall kunna tolka svaret på LPK i dialysvätska krävs att dialysvätskan hos vuxen är mer än 1000 ml och att den legat inne längre än 2 timmar. För barn och då vikten <50 kg krävs att mer än halva dialysvolymen kan tappas ur bukhålan. Odlar går dock bra på nyligen i-tappad PD-vätska. Vänta inte med antibiotikabehandling utan odlar och starta behandling!

- Om LPK i dialysvätskan är mer än $0.1 \times 10^9/l$ och segm $> 50\%$ / Poly $>$ mono - Fortsätt antibiotikabehandlingen.
- Om LPK är mindre än $0.1 \times 10^9/l$ – Det är sannolikt inte en peritonit; Avsluta antibiotikabehandlingen! Annan diagnos? Kontrollera CRP!
- Om poly inte är fler än mono - Svamp? TB? Annat? - Avsluta antibiotikabehandlingen?
Be om direktmikroskopi.
- Eosinofil peritonit ($>10\%$ eosinofila och LPK $> 0.1 \times 10^9/l$) ses ibland efter kateter-inläggning. Steril peritonit skall inte behandlas.

Vid APD

Vid APD med ”våt dag”, ge preparaten intraperitonealt i dagbytet som det beskrivs ovan. Vid APD och ”torr” dag görs vanligen ett tillägg av ett dagbyte så behandlingsregimen blir som ovan.

I de fall då tillägg av ett dagbyte inte är möjligt av olika orsaker, ge preparaten intravenöst i ovan angivna doser.

Protokoll

Behandlande sköterska ansvarar för att ”Peritonitprotokoll, sköterska” fylls i med vikt, BT, temp, ev. LPK, m.m. Var uppmärksam på att ultrafiltrationen kan minska vid peritonit och att glukosstyrkan i dialysvätskan kan behöva ändras. Protokollen sparas och skickas till PD-mottagningen när de är klara.

Fortsatt behandling med Antibiotika

Uppdatering pågår.

Behandlingsrekommendationer kan ändras inom kort.

Dag 1-3 efter debut

Patienter bör inte förses med påsar för mer än fyra dagars förbrukning.

Preparerade PD-påsar bör förvaras i kylskåp för bättre hållbarhet.

Dag 1-2:

I väntan på odlings svar ges Ceftazidim 1,5g i.p. en gång per dygn i en PD-påse. Gör uppehåll med Vankomycin (lång halveringstid hos patienter i dialys).

Dag 3:

Om odlings svar saknas: ge 500 mg Vankomycin och 1,5g Ceftazidim i.p. i ett 6-timmars vätskebyte.

Aggregatbyte

Byte av aggregat skall ske inom 3 dagar. **Avdelningen** har ansvar vid inneliggande vård och **PD-mottagningen** vid poliklinisk behandling.

Alternativa diagnoser

LPK i dialysat kan vara högt och PD-vätskan grumlig p.g.a. annan inflammatorisk process i bukhålan, såsom kolit/divertikulit. Ofta är patienten i så fall mer lokaliserat palpationsöm. Odlingen kan vara negativ tills perforation sker.

Appendicit / Kolecystit / Divertikulit Pancreatit [14,15]

Om inte god effekt av terapi - Abscess?

Kontroll av behandlingsresultat

Behandlingen ska alltid utvärderas av behandlande läkare

- Kontrollera odlings svar och resistensmönster.
- Senast dag 5 bör PD-påsarna normalt ha klarnats upp.
- I annat fall bör man vidta åtgärder i form av en ny LPK och diff i dialysat, odling (fråga efter direkt mikroskopi och svamp!), kontrollera CRP, LPK, temperatur, och eventuellt undersöka buken med Ultraljud eller CT.

Refraktär peritonit

En peritonit definieras som refraktär när påsarna fortfarande är grumliga och CRP högt trots fem dagars behandling med antibiotika. Studier visar att PD-katetern ofta behöver tas bort vid refraktär peritonit [16]. Om fortfarande grumliga påsar dag 5 men däremot sjunkande LPK i dialysat och kliniken med tydligt bild av förbättring kan man överväga att avvakta kateterborttagning och fortsätta med tät uppföljning inkl diff i dialysat.

Behandlingsstrategi om odling visar:

Koagulasnegativa stafylokker (KNS)

Sätt ut Ceftazidim!

Antingen Vancomycin Ip, Cefazolin 15mg/kg Ip eller, Om kliniken tillåter och KNS är känsliga för klindamycin, K. Dalacin® 300 mg x 3 (avbryt Vancomycin® behandlingen).

Informera patienten om att höra av sig till sjukhuset om diarré eller andra besvärande biverkningar uppkommer.

Om inte klindamycin kan ges, fortsätt med Vancomycin som monoterapi.

Ge Vancomycin® 250-500mg i.p. x 1 fr.o.m. dag 4 (lägre dos om låg kroppsvikt) i ett vätskebyte under 6 timmar eller mer.

Serumkoncentration av vankomycin tas dag 5 och 8, fortsatta koncentrations-kontroller efter bedömning.

(Vid vikt under 50 kg ges lägre dos se rubrik Särskilda tillstånd)

Koncentrationen före nästa dos bör för Vancomycin® vara 15-18 µg/ml vid 24h intervall (Överstig aldrig 20 µg/ml p.g.a. risk för skador i innerörat; det är bättre att ligga nära 15 µg/ml). Provet kan tas på morgonen även om vankomycin ges i nattpåsen.

Behandlingstid 2v (Behandling med Dalacin® ska ges i 14 dagar. Ge Vancomycin® i 10 dagar (långsam elimination gör att terapeutiskt intervall behålls i 14 dagar)).

Förlängd behandlingstid 3v: Behandla under 21 dygn om antibiotika satts in sent (>24 h med symtom innan patienten sökte).

Överväg byte av kateter om antibiotika-behandlingen har bristande effekt (refraktär peritonit) då KNS kan bilda biofilm på främmande material, se

Kateterbyte tabell. Reträning av patienten behövs eftersom kontaminering är den mest vanliga orsak till KNS peritonit.

S. aureus

Sätt ut ceftazidim. **Ge kloxacillin 1 g i.p. x 2 (Ekvacillin®). Alternativ Cefazolin 1 gång om dagen.**

Om stammen är meticillinresistent (MRSA) väljs preparat enligt resistensmönster och i så fall ges Dalacin® 300 mg x 3 per os om det föreligger känslighet för klindamycin.

Vid multiresistens ges Vankomycin® 250-500 mg i.p. x 1 fr.o.m. dag 3 (lägre dos om låg kroppsvikt, se särskilda tillstånd) i ett vätskebyte under 6 timmar eller mer. Serumkoncentration av vankomycin som tidigare beskrivit.

Om MRSA framodlas kontakta Infektionskliniken, SU/Östra, se särskild rutin.

Även *S. aureus* har förmåga att bilda biofilm på främmande material. Överväg byte av kateter om antibiotikabehandlingen av något skäl har fördröjts eller vid bristande effekt, refraktär peritonit, se

Kateterbyte tabell.

Behandlingstid: 3 veckor.

Alfa-streptokocker

Om patientens allmäntillstånd är gott efter ett par dagars behandling med Vankomycin och ceftazidim kan man överväga att gå över till peroral behandling med

T. Kåvepenin® 2 g x3, alt. K. Dalacin® 300 mg x 3. Om parenteral behandling är indicerad föreslås Bensyl-penicillin® 1g x 2 i.p. i 3 dagar, därefter 1g x 1.

Behandlingstid 2 veckor.

Enterokocker

Enligt odlings svar. Om **Ampicillin känslig** kan behandlingen fortsättas med **Amoxicillin po, 500 mg x3**, Förutom när det handlar om E Faecium (hög risk för resistens och då väljer man R\ Vancomycin)

Endast vid ampicillin-resistens ges Vancomycin® för att förebygga Vancomycin resistens.

Vankomycin resistent enterokocker förekommer allt oftare.

Vid resistens mot båda ampicillin och vancomycin : Diskutera med infektionskonsult : peroral/iv Linezolid ? Ip daptomycin ?

Var vaksam för neuro- och benmärgstoxicitet vid Linezolid!

Om infektionen inte snabbt svarar på behandlingen bör katetern bytas.

Behandlingstid: 3 veckor.

Pseudomonas

Använd två medel med full aktivitet mot bakterien enligt resistensbestämning. Oftast kan man använda **Ceftazidim® i kombination med Netilyn®** [11]. Dessa bakterier fäster på allt främmande material och har en otrevlig förmåga att sitta kvar efter att antibiotikabehandlingen är avslutad. Om behandlingen inte har effekt inom 5 dagar bör man absolut byta katetern.

Om peritoniten uppstår samtidigt med eller föregåtts av exit-siteinfektion med Pseudomonas ska kateter tas bort och bör patienten byta till HD för tillfälligt.

Vid recidiv bör man tänka på att Pseudomonas kan finnas i stora mängder i vattenlås, flytande tvål, duschar, badkar och andra fuktiga miljöer.

Behandlingstid minst 4 veckor, beroende på kliniskt svar.

Annan gramnegativ bakteri

Om det är en annan gramnegativ bakterie än Pseudomonas, fortsatt med **Ceftazidim®**, eller annat preparat enligt odlingsbesked. Ett medel räcker [11].

Tolkning av odlings svar vid växt av gramnegativa bakterier:

Tarmbakterier koloniserar ofta nedre kroppshalvan från midjan och neråt. Vid gastroenterit kan koloniseringen bli kraftigare och öka risken för exit-siteinfektion och peritonit.

Behandlingstid: 2 veckor.

Anaeroba bakterier

Flagyl® 1 g x 1 i.v. Om patientens tillstånd medger kan man ge peroral terapi från början. Totaldosen av Flagyl® bör aldrig överstiga 30 g p.g.a. risken för polyneuropati.

Behandlingstid: 2 veckor.

Svamp

Ge flukonazol (Diflucan®) 400 mg (2 mg/ml = 200 ml) ip. i ett 6-timmars byte (eller över natt) första dagen därefter 200mg varannan dag
Kontrollera LPK och TPK regelbundet.

PD-katetern bör avlägsnas så snart som möjligt och behandlingen fortsätts därefter med IV eller PO behandling, beroende på patientens allmäntillstånd.

Behandlingstiden bör vara 4 veckor, varav minst 2 veckor efter att kateter avlägsnades ev. längre, se CRP. Övergå till p.o. behandling när läget stabiliserats.

OBS! PD-patient med tidigare Svamp-peritonit ska ALLTID FÅ SVAMP-PROFYLAX när hen behandlas med AB!

Profylax i form av Nystatin 500000 IE po 3 till 4 ggr om dagen

Multipla agens

Anaerober och aerober med eller utan svamp talar för genomvandring av bakterier från tarmen eller tarmperforation. Även fynd av enbart Bacteroides, som är strikt anaerob och finns i tarmen, talar för detta.

Skall exploreras tidigt! Livshotande! Tala med kirurg!

OBS! En patient med PD får inte det bukstatus man normalt förknippar med tarmperforation.

Bukstatus kan vara ytterst diskret eftersom bukhålan sköljs kontinuerligt. **Var noga med att ge denna information till kirurg så att exploration inte fördröjs.**

Poliklinisk antibiotikaterapi

All peritonitbehandling kan utföras polikliniskt såvida patientens allmäntillstånd inte är nedsatt.

I så fall behövs vanligen inläggande vård under ett par dagar följt av behandling hemma.

De flesta antibiotika uppvisar stabila koncentrationer vid längre tids förvaring [13,27,28] även i icodextrinlösning, Extraneal® [26]. Det går normalt bra att blanda två medel i samma (natt) påse [13]. Heparin kan också tillsättas utan problem [16]. Notera dock att påsens innehåll måste blandas noga.

Patienter bör inte förses med påsar för mer än 4 dagars förbrukning. Preparerade PD-påsar bör förvaras i kylskåp för bättre hållbarhet.

Stor noggrannhet bör iaktas vid beredning av PD-påsar så att kontamination undviks. Ceftazidim och Vankomycin kan utan problem blandas i samma PD-lösning, men inte tillsättas via samma nål

SÄRSKILDA TILLSTÅND

Antibiotikabehandling i barn och vuxna < 50 kg

Vid start av behandling ges till personer som väger mindre än 50 kg
Vankomycin® 30 mg/kg och Ceftazidim 20 mg/kg intraperitonealt.

För fortsatt behov av Vancomycinbehandling föreslås dosering 125 mg
ip x1 fr.o.m. dag 5.

Negativ odling

Orsak:

- **Ingen peritonit? Sätt alltid ut all antibiotika om LPK i dialysat <0.1**, såvida patienten inte har högt CRP och stark klinisk misstanke om bakteriell infektion.
- **Eosinofil peritonit? Om LPK i dialysat >0.1** och PD-kateter lagts in de närmaste två månaderna skall eosinofil peritonit misstänkas. Negativ odling och LPK ñ kan orsakas av denna aseptiska inflammation som inte ska antibiotikabehandlas.
- Ev. kan man ge antiflogistika mot smärta. PD-vätskans diff. innehåller mer än 10 % eosinofila. Om LPK i dialysat är mycket lågt, dvs. kring 0.2, så analyseras ofta inte Diff. Antibiotikakuren kan ändå avbrytas om odlingen är negativ och CRP är lågt.
- **Kemisk peritonit?** LPK ñ, grumliga påsar smärtor och negativ odling under pågående behandling kan bero på kemisk peritonit. Fenomenet är väl beskrivet för **Vankomycin**® [17,18] och allt blir bra genom att Vankomycin utsätts. Kan ses även med andra läkemedel.
- **Aseptisk peritonit?** Den kan bero på icodextrin (Extraneal®) [19-22]. Två kliniska bilder har rapporterats.
- Vid **allergisk reaktion på icodextrin** är påsarna grumliga så länge patienten exponeras för ämnet [23]. Byter man till icodextrin-fri lösning försvinner besvären, vilket gör diagnostiken förhållandevis enkel.
- Icodextrin framställs av bakterier och det kan ibland vid tillverkningen finnas kvar rester av **peptidoglykan** vilket har visat sig ge upphov till aseptisk peritonit på ett dosberoende sätt [24]. Fenomenet är väl beskrivet, men kan vara svårt att diagnosticera då det kan uppstå sporadiskt med påsar som har något högre koncentration. Den aseptiska peritoniten med icodextrin karakteriseras kliniskt av lågt CRP (20-50), måttliga buksmärtor, relativt lågt D-LPK (0.3-1.0), varav mono står för 20-40 % av vita blodkroppar i diff, relativt normalt B-LPK, samt negativ odling [25].
- Steril peritonit med dominans av monocyter har beskrivits vid rejektion i njurtransplantat [26].

- **Appendicit? Cholecystit? Pancreatit?** Kontrollera klinisk bild, bukstatus, el- och leverstatus, S-amylas och CRP. Ultraljud buk?
- **Bakterier trots allt?** Odling kan misslyckas. Det kan vara svamp eller långsamt växande bakterier. I sådana fall handlar det mest sannolikt om kontaminering med KNS. Om stark misstanke på bakteriell infektion föreligger (förhöjda LPK i dialysat och CRP) fortsätt med grampositiv täckning. **Behandlingstid 2v. Följ CRP.**
- Om svag misstanke (Lågt CRP, ingen feber, lågt LPK) avbryt antibiotikakuren och följ patienten via PD-mottagningen.

Var frikostig med att starta antibiotikabehandling men fortsätt aldrig ”för säkerhets skull”.

Att förebygga peritonit

Den viktigaste åtgärden för att förbättra kvaliteten i all form av behandling är att mäta indikatorer på hur bra behandlingen är. Dessa indikatorer kan jämföras inom den egna mottagningen över tid och med resultaten man har på andra kliniker.

Följande indikatorer av PD relaterade infektioner (peritoniter & exit-siteinfektioner) är internationellt accepterade och rekommenderade och bör följas regelbundet:

- Antal peritoniter dividerat med antal år i PD (uttrycks i episoder per år)
- Antal PD-månader dividerat med antal peritoniter (uttrycks i antal månader mellan två infektioner, t.ex. 1 per 36 mån)
- Andelen PD-patienter som under en given tidsperiod är fria från peritonit
- Median risk för peritonit (beräkna först peritonitfrekvens (enligt 1) för varje patient och beräkna median)

Antibiotikaprofylax

Urologiska, gynekologiska och gastroenterologiska ingrepp: Dessa ingrepp kan ge bakteriemi eller bakterieläckage till bukhålan. 1-2 timmar före ingrepp ges T. Ciprofloxacin® 500 mg och T. Flagyl® 400 mg i engångsdos som profylax. Dialys-vätskan ska tappas ut före ingreppet.

Recidiv av peritonit

Som recidiv räknas ny peritonit orsakad av samma mikrob som uppkommer inom 4 veckor efter avslutad antibiotikakur [11].

Överväg starkt kateterbyte. Om odlingsbesked visar samma agens och det rör sig om biofilmproducerande mikrober, t.ex. *S. aureus*, KNS, *Candida* eller *Pseudomonas*, överväg

Kateterbyte tabell.

Reträning

Gör reträning vid varje peritonit för att finna orsaken och förhindra recidiv. Kontrollera patientens teknik och kunskaper om infektionsförebyggande åtgärder.

Åtgärd vid upprepade peritoniter ***

Som upprepade peritonit räknas ny peritonit orsakad av samma mikrob som uppkommer mer än 4 veckor efter avslutad antibiotikakur [11].

upprepade första gången - Finns det en tunnelinfektion? Nytt behandlingsförsök enligt ovan. Om odlingsbesked visar samma agens och det rör sig om biofilmproducerande mikrober, t.ex. *S. aureus*, KNS, Candida eller Pseudomonas, överväg

Kateterbyte tabell.

Ytterligare upprepade episoder - Finns det en tunnelinfektion?
Ultraljud? Insätt behandling enligt ovan. Om odlingsbeskedet visar samma agens, **byt PD-kateter i en seans under pågående antibiotikabehandling, efter att ha uppnått negativa dialysat odlingar.**

Terapisvikt, utdraget förlopp, sent insatt terapi eller recidiv stärker indikationen ytterligare.

Ingreppet bör ske under pågående antibiotika-behandling som bör fortsättas i helst 14 dagar postoperativt.

Bytet kan i vissa fall göras i en seans men där den nya katetern naturligtvis får en ny kanal.

Efter PD-kateterbytet kan man använda nattlig APD eller CAPD med torr dag i 2 veckor, vilket gör det möjligt att fortsätta med PD utan avbrott för patienter med god restfunktion. Annars ges HD i två veckor för inläkning.

Notera att det är viktigt att katetern är ordentligt fixerad så att man får en god inläkning av den nya katetern.

Kateterbyte tabell

ÅTGÄRD	ANLEDNING	NY KATETER ?
TA BORT KATETER	<ul style="list-style-type: none"> • Refraktär bakteriell peritonit * • SVAMP peritonit • Samtidigt peritonit och exit-site/tunnelinfektion, orsakat av samma organism. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 – 3 vv
ÖVERVÄG STARKT ATT TA BORT KATETER	<ul style="list-style-type: none"> • Multipla agens, intra abdominal process (Kirurgisk peritonit) • Mykobakterier • RECIDIV peritonit ** 	<ul style="list-style-type: none"> • Beroende på klinisk förlopp • > 6 vv • > 2 – 3 vv
SAMTIDIGT UT och IN på ANDRA SIDAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Refraktär exit-site/tunnelinfektion (3 vv) 2. upprepade peritonit***, samma orsakande agens, 2e återfall. 	Ny kateter på andra sida om D-LPK < 0,1 och negativa dialysat odlingar uppnåts innan operation.

* Refraktär = fortsatt grumliga påsar trots 5 dagar AB behandling.

Om man bedömer dag 5 att det verkar på förbättringsväg kan man ta ny D-Diff och LPK,

-> sjunkande LPK tillsammans med klinisk förbättring → överväg att avvakta och utvärdera igen om 2 dagar

-> ingen förbättring : kateterbyte under AB täckning och när odling på dialysvätska är negativ.

** RECIDIV peritonit = ånyo peritonit < 4 vv efter avslutat AB med samma agens eller odlingsnegativ

*** Upprepade peritonit = ånyo peritonit > 4 vv efter avslutat AB med samma agens

Hänvisningar

Flera internationella grupper av sakkunniga har lämnat rekommendationer om behandling av peritonit [11,30-37], se t.ex. <http://www.ispd.org>. Empirisk behandling baserad på antibiotikakänsligheten hos bakterierna vid tidigare peritoniter vid den enskilda PD-enheten bör ges. Med hög andel meticillin-resistenta KNS innebär det att Vankomycin® måste ges initialt.

Såväl Vankomycin® som Netilyn® är ototoxiska och nefrotoxiska i högre doser [38,39]. Dialyspatienter upprätthåller en terapeutisk serumkoncentration av dessa preparat under relativt lång tid jämfört med njurfriska personer. Samtidig användningen av preparaten innebär sannolikt ökade risker för skador. Administration en gång dagligen [38] kan ske med bibehållen baktericid effekt men med mindre risk för biverkningar.

Referenslista : uppdateras inom kort

2. Rippe, B., et al., *Long-term clinical effects of a peritoneal dialysis fluid with less glucose degradation products*. *Kidney Int*, 2001. **59**(1): p. 348-57.
3. Lameire, N., et al., *Peritoneal dialysis in Europe: an analysis of its rise and fall*. *Blood Purif*, 2006. **24**(1): p. 107-14.
4. Van Biesen, W., et al., *Personal dialysis capacity (PDC(TM)) test: a multicentre clinical study*. *Nephrol Dial Transplant*, 2003. **18**(4): p. 788-96.
5. Nakamoto, H., et al., *Longitudinal changes of peritoneal function calculated by personal dialysis capacity in a patient after long-term continuous ambulatory peritoneal dialysis*. *Adv Perit Dial*, 2003. **19**: p. 97-102.
6. Imai, H., et al., *Clinical application of the Personal Dialysis Capacity (PDC) test: serial analysis of peritoneal function in CAPD patients*. *Kidney Int*, 1998. **54**(2): p. 546-53.
7. Haraldsson, B., *Assessing the peritoneal dialysis capacities of individual patients*. *Kidney Int*, 1995. **47**(4): p. 1187-98.
8. Davies, S.J., et al., *Longitudinal membrane function in functionally anuric patients treated with APD: data from EAPOS on the effects of glucose and icodextrin prescription*. *Kidney Int*, 2005. **67**(4): p. 1609-15.
9. Tranaeus, A., O. Heimburger, and B. Lindholm, *Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD): diagnostic findings, therapeutic outcome and complications*. *Perit Dial Int*, 1989. **9**(3): p. 179-90.
10. Van Biesen, W., et al., *The need for a center-tailored treatment protocol for peritonitis*. *Perit Dial Int*, 1998. **18**(3): p. 274-81.
11. Piraino, B., et al., *Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 update*. *Perit Dial Int*, 2005. **25**(2): p. 107-31.
13. Lameire, N. and F. Belpaire, *Pharmacokinetics of antibiotics against gram-negative infections in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients*. *Perit Dial Int*, 1993. **13 Suppl 2**: p. S371-6.
14. Quraishi, E.R., et al., *Acute pancreatitis in patients on chronic peritoneal dialysis: an increased risk?* *Am J Gastroenterol*, 2005. **100**(10): p. 2288-93.
15. Teitelbaum, I., *Cloudy peritoneal dialysate: it's not always infection*. *Contrib Nephrol*, 2006. **150**: p. 187-94.

16. Choi, P., et al., *Peritoneal dialysis catheter removal for acute peritonitis: a retrospective analysis of factors associated with catheter removal and prolonged postoperative hospitalization*. Am J Kidney Dis, 2004. **43**(1): p. 103-11.
17. Wong, P.N., et al., *A prospective study of vancomycin-(Vancoled-)induced chemical peritonitis in CAPD patients*. Perit Dial Int, 1997. **17**(2): p. 202-4.
18. Freiman, J.P., et al., *Chemical peritonitis following the intraperitoneal administration of vancomycin*. Perit Dial Int, 1992. **12**(1): p. 57-60.
19. Goffin, E., *Aseptic peritonitis and icodextrin*. Perit Dial Int, 2006. **26**(3): p. 314-6.
20. Touré, F., et al., *Icodextrin-induced peritonitis: study of five cases and comparison with bacterial peritonitis*. Kidney Int., 2004. **65**(2): p. 654-660.
21. MacGinley, R., et al., *Relapsing culture-negative peritonitis in peritoneal dialysis patients exposed to icodextrin solution*. Am. J. Kidney Dis., 2002. **40**(5): p. 1030-1035.
22. Montagnac, R., A. Slingeneyer, and F. Schillinger, *Aseptic peritonitis: role of icodextrin*. Nephrol. Dial. Transplant., 2001. **16**(2): p. 435-436.
23. Adam, F.U., et al., *Icodextrin-Associated Sterile Peritonitis: a Recent Outbreak in Turkey*. Perit Dial Int, 2007. **27**: p. 598-99.
24. Martis, L., et al., *Aseptic peritonitis due to peptidoglycan contamination of pharmacopoeia standard dialysis solution*. Lancet, 2005. **365**(9459): p. 588-94.
25. Glorieux, G., et al., *Specific characteristics of peritoneal leucocyte populations during sterile peritonitis associated with icodextrin CAPD fluids*. Nephrol Dial Transplant, 2003. **18**(8): p. 1648-53.
26. Yalavarthy, R. and I. Teitelbaum, *Sterile Peritonitis with Monocytic Predominance Secondary to Acute Rejection of a Previously Failed Renal Allograft*. Perit Dial Int, 2007. **27**(4): p. 466-467.
27. Halstead, D.C., et al., *In vitro bactericidal activities of gentamicin, cefazolin, and imipenem in peritoneal dialysis fluids*. Antimicrob Agents Chemother, 1989. **33**(9): p. 1553-6.
28. Dooley, D.P., et al., *Prolonged stability of antimicrobial activity in peritoneal dialysis solutions*. Perit Dial Int, 2003. **23**(1): p. 58-62.
29. Nornoo, A.O. and R.J. Elwell, *Stability of vancomycin in icodextrin peritoneal dialysis solution*. Ann Pharmacother, 2006. **40**(11): p. 1950-4.
30. Warady, B.A., et al., *Consensus guidelines for the prevention and treatment of catheter-related infections and peritonitis in pediatric patients receiving peritoneal dialysis: 2012 update*. Perit Dial Int, 2012. **32 Suppl 2**: p. S32-86.
31. Piraino, B., et al., *ISPD position statement on reducing the risks of peritoneal dialysis-related infections*. Perit Dial Int, 2011. **31**(6): p. 614-30.
32. Piraino, B., *Approaches to preventing peritonitis based on organism-specific rates*. Perit Dial Int, 2011. **31**(6): p. 636-8.
33. Blake, P.G., *Peritonitis and catheter guidelines--a 2010 update*. Perit Dial Int, 2010. **30**(4): p. 391-2.
34. Vanbelleghem, H., et al., *The Kidney Disease: improving Global Outcomes website: comparison of guidelines as a tool for harmonization*. Kidney Int, 2007. **71**(10): p. 1054-61.
35. Caring for Australians with Renal, I., *The CARI guidelines. Evidence for peritonitis treatment and prophylaxis: peritoneal dialysis-associated peritonitis in children*. Nephrology (Carlton), 2004. **9 Suppl 3**: p. S45-51.
36. Caring for Australians with Renal, I., *The CARI guidelines. Evidence for peritonitis treatment and prophylaxis: treatment of peritoneal dialysis-associated fungal peritonitis*. Nephrology (Carlton), 2004. **9 Suppl 3**: p. S78-81.
37. Caring for Australians with Renal, I., *The CARI guidelines. Evidence for peritonitis treatment and prophylaxis: treatment of peritoneal dialysis-associated peritonitis in adults*. Nephrology (Carlton), 2004. **9 Suppl 3**: p. S91-106.
38. Cronberg, S., *Simplified monitoring of aminoglycosides*. J Antimicrob Chemother, 1994. **34**(5): p. 819-27.
39. Shemin, D., et al., *Effect of aminoglycoside use on residual renal function in peritoneal dialysis patients*. Am J Kidney Dis, 1999. **34**(1): p. 14-20.

Ny referens: Pauls BM et al. Vancomycin pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis in patients with peritonitis. Eur J Pharmacol Sci 2011; 43: 212-216.

Referenslista antibiotikadoser

1. Blackwell BG, Leggett JE, Johnson CA, Zimmerman SW, Craig WA. Ampicillin and sulbactam pharmacokinetics and pharmacodynamics in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Perit Dial Int.* 1990;10(3):221-6.
2. Gerig JS, Bolton ND, Swabb EA, Scheld WM, Bolton WK. Effect of hemodialysis and peritoneal dialysis on aztreonam pharmacokinetics. *Kidney Int.* 1984;26(3):308-18.
3. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2016; 36:481
4. Stea S, Bachelor T, Cooper M, de Souza P, Koenig K, Bolton WK. Disposition and bioavailability of ceftazidime after intraperitoneal administration in patients receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 1996;7(11):2399-402.
5. Dahl NV, Foote EF, Searson KM, Fein JL, Kapoian T, Steward CA, et al. Pharmacokinetics of intraperitoneal fluconazole during continuous cycling peritoneal dialysis. *Ann Pharmacother.* 1998;32(12):1284-9.
6. Chan CY, Lai KN, Lam AW, Li PK, Chung WW, French GL. Pharmacokinetics of parenteral imipenem/cilastatin in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Antimicrob Chemother.* 1991;27(2):225-32.
7. Lui SF, Cheng AB, Leung CB, Wong KC, Li PK, Lai KN. Imipenem/cilastatin sodium in the treatment of continuous ambulatory peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Am J Nephrol.* 1994;14(3):182-6.
8. Chang MJ, Namgung H, Choi HD, Song YR, Kim SG, Oh JM, et al. Pharmacokinetics of clindamycin in the plasma and dialysate after intraperitoneal administration of clindamycin phosphoester to patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: an open-label, prospective, single-dose, two-institution study. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2012;110(6):504-9.
9. Vlaar PJ, van Hulst M, Benne CA, Janssen WM. Intraperitoneal compared with intravenous meropenem for peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int.* 2013;33(6):708-9.
10. de Fijter CW, Jakulj L, Amiri F, Zandvliet A, Franssen E. Intraperitoneal Meropenem for Polymicrobial Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis. *Perit Dial Int.* 2016;36(5):572-3.
11. Anding K, Krumme B, Pelz K, Bohler J, Schollmeyer P. Pharmacokinetics and bactericidal activity of a single daily dose of netilmicin in the treatment of CAPD-associated peritonitis. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 1996;34(11):465-9.
12. Montanes Pauls B, Alminana MA, Casabo Alos VG. Vancomycin pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis in patients with peritonitis. *Eur J Pharm Sci.* 2011;43(4):212-6.

Länk [PD checklista vid peritonitP](#)

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Njurmedicin

Innehållsansvar: Kristien Daenen, (krida14), Överläkare

Granskad av: Anna Palo, (annsv90), Medicinsjuksköterska,
Sigrídur Elíasdóttir, (sigel1), Överläkare

Godkänd av: Cecilia Rosander, (cecro3), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9803-2137832294-180

Version: 2.0

Giltig från: 2025-06-17

Giltig till: 2027-06-17