

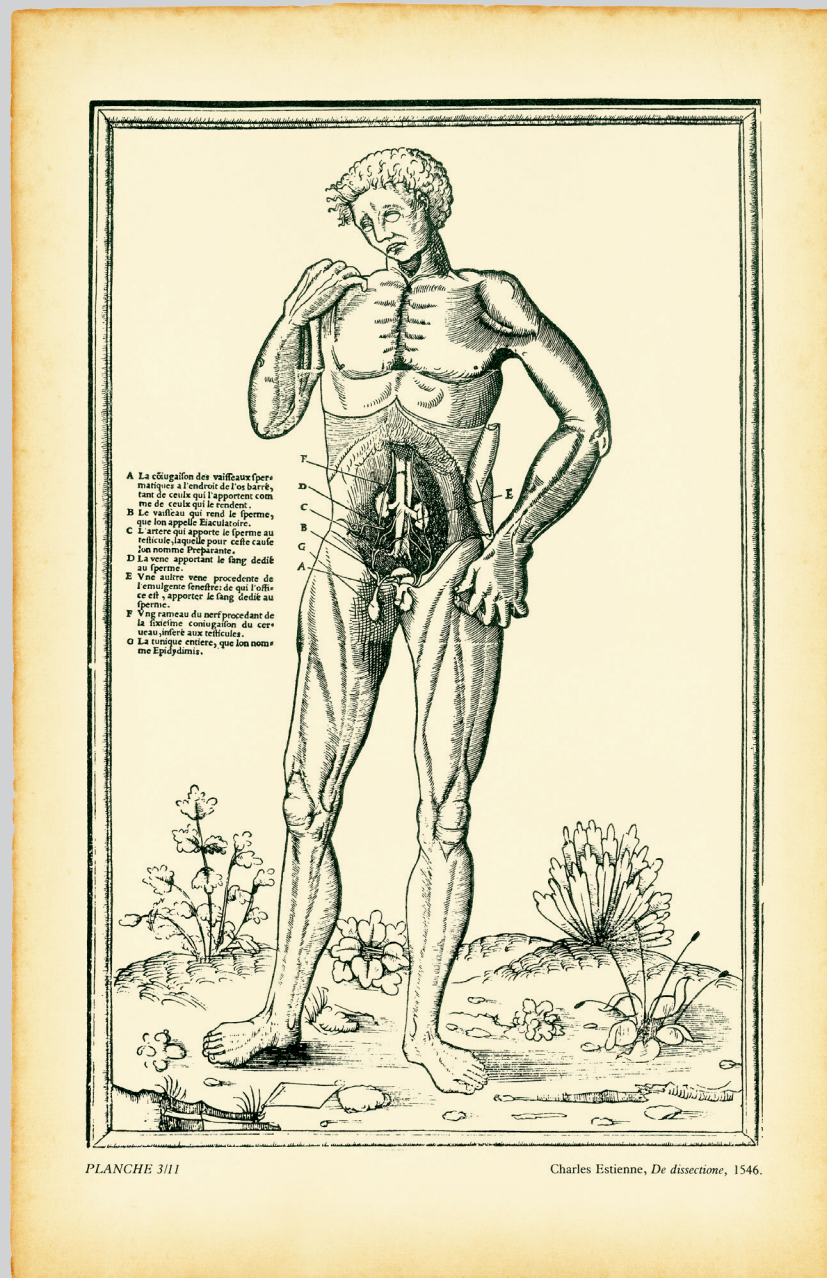
NEFROMEDIA

Vol 8

2019

Nr 5

Nefromedia är en tidskrift om dialys och njursjukvård, utgiven av Fresenius Medical Care Sverige AB. Refererade artiklar är publicerade i erkända internationella medicinska facktidskrifter.



Brist på vitamin D ökar dödligheten ♦ Kaliumgradient och komplikationer
Varför byter PD-patienter till HD? ♦ NOAK eller warfarin vid njursvikt?
Graviditet lyckas ofta trots dialys ♦ Njursvikt leder till ökat stillasittande

Många obesvarade frågor om warfarin och NOAK vid njursvikt och dialys

Bör patienter med förmaksflimmer och njursvikt behandlas med antikoagulation och är i så fall NOAK ett effektivare och säkrare alternativ än warfarin? Tyvärr är många frågor ännu obesvarade. Det konstaterar prof Stefan Jacobson som sammanfattat aktuella studier och översikter.

Förmaksflimmer är den vanligaste formen av rytmrubbning och förekommer i cirka 2 % av den allmänna befolkningen. Förmaksflimmer är associerat med ökad risk för kardio- och cerebrovaskulära komplikationer, sjukhusvård och mortalitet.

Ökad risk för rytmrubbningar

Patienter med kronisk njursjukdom har en ökad risk att utveckla rytmrubbningar och flera studier har visat att förmaksflimmer förekommer hos cirka 20–25 % av patienter med allvarlig njursvikt och att det är särskilt vanligt hos dem med dialys. Bakomliggande orsaker är t ex vänsterkammarrhypertrofi, förstörade förmak, kronisk inflammation och ökad aktivitet i renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS).

Det finns starkt vetenskapligt stöd för att använda peroral antikoagulation som trombosprofilax till patienter med förmaksflimmer och bevarad

njurfunktion. Patienter med nedsatt njurfunktion, och särskilt de med dialys, har emellertid också en ökad risk för blödning, vilket medfört en försiktighet med förskrivning av antikoagulantia. Behandling med warfarin (T Waran) kan dessutom medföra en ökad risk för utveckling och progress av kärlförkalkningar. Vissa anser dock att patienter med förmaksflimmer, kronisk njursvikt och dialys generellt sett är underbehandlade vad beträffar antikoagulation och att detta kan medföra en ökad risk att drabbas av tromboemboliska komplikationer.

NOAK är säkra och effektiva

Patienter med förmaksflimmer och normal njurfunktion har under senare år i allt större omfattning behandlats med icke vitamin K-beroende antikoagulantia (NOAK). Dessa läkemedel förefaller vara säkra, lika effektiva som warfarin och dessutom enklare att använda än warfarin eftersom dos och koagulationsprover inte behöver följas på samma noggranna sätt.

Förskrivningen av NOAK ha ökat kraftigt runt om i världen och intressant är att de också ökat i användning hos patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion och dialys, trots att data och evidens till stor del saknas. Därutöver finns flera andra faktorer som påverkar användningen, såsom begränsad erfarenhet av att blockera effekten samt höga läkemedelskostnader.

En annan risk är att NOAK ackumuleras vid njursvikt i CKD stadium 4–5, och att detta kan medföra en ökad risk för blödningar. En faktor som försvårar användningen av NOAK vid HD är att patienterna genomgår punktioner av stora kärl, ofta har högt blodtryck, att de får heparin samt att erfarenheter av hur NOAK avlägsnas vid dialys är begränsade.

Sammantaget har detta bidragit till att man i de stora internationella riktlinjerna för behandling av patienter med förmaksflimmer fortfarande förordar att de med avancerad njurfunktionsnedsättning och de med dialys bör behandlas med warfarin, om indikation finns. Trots detta är den verkliga förskrivningen av NOAK till patienter med CKD stadium 3–4 så hög som upp till 20 % av all antikoagulantia och upp till 10 % till patienter med dialysbehandling. De vanligaste preparaten som förskrivs är apixaban (T Eliquis) och rivaroxaban (T Xarelto).

Farmakokinetik vid njursvikt

Vid njursvikt är den proteinbindande förmågan i plasma nedsatt, vilket kan leda till ökade nivåer av fritt läkemedel i blodet. Vid allvarlig njursvikt påverkas också metabolismen av fria läkemedel, liksom dess biotillgänglighet. Med minskande njurfunktion ökar därför koncentrationen av läkemedel i blodet, liksom halveringstiden. Ett vanligt sätt att anpassa förskrivningen av läkemedel vid njursvikt är därför att ge lägre doser och/eller öka intervallet mellan doserna.

Warfarin vid njursvikt

Warfarin har använts länge till patienter med förmaksflimmer och allvarlig njursvikt för att minska risken för tromboemboliska komplikationer. En faktor som bidragit till den utbredda användningen av warfarin är den låga kostnaden och att effekten är relativt lätt att reversera med tillförsel av vitamin K eller färskfrusen plasma.

Emellertid har flera studier visat att patienter med CKD stadium 4–5 som behandlats med warfarin har en nästan femfaldigt ökad risk för blödningskomplikationer jämfört med dem med normal njurfunktion. Det saknas randomiserade kontrollerade studier av warfarin-behandling vid dialys för att minska risken för stroke. Observationsstudier har bidragit med motsägelsefulla resultat, en del påvisade tydligt minskad risk för tromboemboliska komplikationer medan andra visat på ökad risk för blödning. Pågående stu-



Nefromedia är en tidskrift för information om dialys och njursjukvård, utgiven av Fresenius Medical Care Sverige AB. Refererande artiklar är publicerade i erkända internationella medicinska facktidskrifter. Urvalet av artiklar och referatens utformning har ingen anknytning till Fresenius Medical Care Sveriges kommersiella intressen.

Ansvarig utgivare: VD Fredrik Gustafsson
Redaktör: Dr Nils Grefberg
Redaktion: Prof Stefan H Jacobson
 Adj prof Gregor Guron
 Dr Mattias Tejde
 Leg. sjuksköterska
 Eva Ingvarsdotter Larsson
Adress: Fresenius Medical Care Sverige AB
 Box 548
 S-192 05 Sollentuna
Telefon: 08-594 77 600
Fax: 08-594 77 620
Epost: sverige@fmc-ag.com
Hemsida: freseniusmedicalcare.se
 ISSN-1652-2710 Digital Center AB 2019

dier kommer också att visa om warfarin bidrar till en ökad förekomst av hjärt-kärlförkalkningar med högre risk för kardiovaskulära komplikationer.

Dosminskning vid lågt GFR

Fyra olika NOAK används idag: apixaban (T Eliquis), rivaroxaban (T Xarelto), edoxaban (T Lixiana) och dabigatran (T Pradaxa). Samtliga har rekommendationer om dosminskning vid GFR lägre än 50 ml/min. Apixaban är en direktverkande faktor Xa-hämmare med 27 % renal elimination. ARISTOTLE-studien jämförde effekten av apixaban med warfarin hos patienter med kreatinin under 220 µmol/l. Patienter som behandlades med apixaban hade signifikant lägre risk för stroke och embolier, men också mindre risk för blödning än patienter som randomiserades till warfarin. Man fann även samma trend för patienter med ett eGFR mellan 25 och 50 ml/min, även om skillnaderna inte var statistiskt signifikanta.

Inga stora randomiserade studier

Trots att warfarin använts länge vid allvarlig njursvikt och dialys för att minska risken för tromboembolisk sjukdom och trots att NOAK har provats i dessa sammanhang, finns idag inga övertygande data som visar att dessa preparat minskar risken för stroke utan att samtidigt öka risken för blödning. Inga stora kontrollerade randomiserade studier är utförda och observationsstudier har kommit till motsägelsefulla resultat.

Sammanlagda data från olika studier indikerar att behandling med antikoagulantia till patienter med allvarlig njursvikt och dialys kan bidra till 20 % ökad risk för blödning och några har påpekat att det är vanligare för patienter med dialys att avlida på grund av blödning, än att avlida på grund av tromboembolisk stroke.

Fler olika faktorer bidrar till att antikoagulantia har sämre effekt vid njursvikt. Dysfunktionella trombocyter och andra rubbningar i koagulationssystemet medför att patienterna kan vara skyddade mot att drabbas av tromboemboliska komplikationer. Risken för ischemisk stroke vid njursvikt kan också vara lägre på grund av att andra medicinska komplikationer bidrar till ökad risk för mortalitet på kort sikt.

Eftersom osäkerheten är stor har olika internationella riktlinjer kommit

fram till olika slutsatser vad gäller indikationer för antikoagulantia till patienter med CKD stadium 5 eller dialys. De amerikanska riktlinjerna föreslår behandling med warfarin vid förmaksflimmer och riskfaktorer för stroke hos patienter med GFR under 15 ml/min eller dialys, medan KDIGO hävdar att rutinmässig behandling med antikoagulantia till dialyspatienter med förmaksflimmer inte är indicerad.

Warfarin eller NOAK?

De amerikanska riktlinjerna föreslår att dialyspatienter med förmaksflimmer och indikation för antikoagulation behandlas med warfarin. Nya europeiska riktlinjer innehåller uttalanden om att NOAK kan vara både säkrare och effektivare än warfarin vid måttligt nedsatt njurfunktion, dvs GFR 30–49 ml/min. Även i dessa riktlinjer fastslås att vid GFR under 20 ml/min bör warfarin användas, om behandlingsindikation finns. Till patienter med dialys rekommenderas antingen ingen antikoagulation, det vill säga att överväga indikationen, eller att ge warfarin om indikation finns. NOAK rekommenderas inte.

Ett problem hos patienter med nedsatt njurfunktion är att njurfunktionen kan sjunka vid episoder av akut njursvikt, t ex i samband med infektioner eller dehydrering. Då påverkas den renala elimination av NOAK vilket kan ge högre läkemedelskoncentrationer och ökad risk för blödning. Därför bör

man vara noggrann med att överväga indikationen för NOAK till patienter med ett GFR under 20 ml/min och helst invänta resultat från stora randomiserade studier.

Specifika antidoter för att hämma effekten av NOAK är under utveckling och kommer sannolikt att bli tillgängliga på marknaden inom en nära framtid.

Lägre risk för hemorragisk stroke

En sammanställning av data från flera olika studier har nyligen visat att patienter med kronisk njursvikt som behandlas med NOAK har en lägre risk för hemorragisk stroke jämfört med patienter som behandlas med warfarin. Hos patienter med eGFR lägre än 50 ml/min var behandling med apixaban associerad med lägre risk för stor blödning, jämfört med warfarin. Fler stora randomiserade studier behövs dock för att fastställa om, när och hur NOAK ska användas vid kraftigt nedsatt njurfunktion och till patienter med dialys.

Terapeutiskt dilemma

Sammanfattningsvis medför kombinationen av förmaksflimmer och kronisk njursvikt ett utmanande terapeutiskt dilemma, eftersom patienten har ökad risk både för tromboembolism och för blödning. Med introduktionen av NOAK har de terapeutiska möjligheterna ökat och i nedanstående tabell ges förslag till riktlinjer.

• Artikeln fortsätter i Nefromedia vol 8 nr 5 sid 8 på: www.freseniusmedicalcare.se

CKD-stadium	Warfarin	NOAK
2–3 (GFR 30–90 ml/min).	Data från observationsstudier stödjer användning.	Data av hög kvalitet stödjer att NOAK har fördelar före warfarin.
4 (GFR 15–29 ml/min).	Data med begränsad kvalitet stödjer användning.	Farmakologiska studier stödjer användandet av NOAK med dosreduktion. Tillförlitliga patientdata saknas.
5 (GFR under 15 ml/min) eller dialys.	Majoriteten av studier visar avsaknad av effekt, men däremot risker (blödning).	Prospektiva data saknas. Apixaban förefaller säkert och effektivt.

Kort rapport

Brist på vitamin D leder till ökad mortalitet för patienter i dialys

För den som arbetar inom njursjukvården är det lätt att tro att vitamin D bara påverkar kalk-fosfatomsättningen och skelettet, men så är inte fallet. D-vitamin har en rad andra viktiga funktioner och i den allmänna befolkningen har brist på D-vitamin samband med högre dödlighet.

För patienter med njursvikt som inte startat dialys finns det riktlinjer som anger att nivån av 25-hydroxyvitamin D ska vara 75 mmol/l eller högre, men för patienter i dialys finns ingen rekommenderad nivå. Malnutrition och låg exposition för solljus kan leda till brist på vitamin D. Dessutom har njurarna den viktiga funktionen att omvandla kalcidiol till det aktiva hormonet kalcitriol, en funktion som är nedsatt vid njursvikt. Sammantaget innebär detta att dialyspatienter löper hög risk att utveckla brist på vitamin D.

Nu har forskare i Australien och Kina gjort en genomgång av studier om sambandet mellan nivån av vitamin D och mortalitet bland patienter i dialys.

Genom sökning i olika databaser fann man 18 observationsstudier med totalt 14 154 dialyspatienter för vilka sambandet mellan nivån av vitamin D och mortalitet studerats. Metaanalysen visade att det fanns ett tydligt samband mellan högre nivå av vitamin D och lägre risk för total och kardiovaskulär mortalitet, vilket också blev studiens slutsats. I diskussionen föreslår författarna att nivån av vitamin D mäts regelbundet hos patienter i dialys och att de med låga nivåer behandlas.

Artikeln kommenteras i samma nummer av tidskriften. Redan i rubriken slår man fast att det finns ett samband mellan brist på vitamin D och mortalitet för patienter i dialys. Man påpekar att patientmaterialen i studierna som ingick i metaanalysen var heterogena och att sambandet mellan brist på vitamin D och mortalitet var starkast i undersökningar där patienterna hade hög förekomst av hjärt-kärlsjukdom. Det tyder på att brist på vitamin D kan

vara speciellt ogynnsamt för patienter med kardiovaskulär sjukdom. Hur högre nivåer av D-vitamin kan minska risken för kärlsjukdom är inte känt, men man vet att det bland annat finns en koppling mellan vitamin D och renin-angiotensinsystemet.

Ledarförfattarna föreslår att välgjorda studier undersöker effekt och säkerhet av behandling med vitamin D vid njursvikt och dialys och att studierna bör ha speciell inriktning på hjärt-kärlsjukdom.

Kommentar: För den som vill följa artikel-författarnas förslag och behandla brist på vitamin D hos patienter i dialys kan det vara av värde att veta att det går bra att använda kolekalCIFEROL. Konvertering till aktivt vitamin D sker nämligen inte bara i njurarna utan även i andra vävnader. Vid senaste ASN-kongressen presenterades två undersökningar som visade att kolekalCIFEROL normaliserade vitamin D hos dialyspatienter med D-vitaminbrist. Se Nefromedia vol 8 nr 4 sid 9 på: www.freseniusmedicalcare.se

Källa: Zhang Y et al. Nephrol Dial Transplant 2018; 33: 1742–1751. Bacchetta J, Pelletier S. (ledare) Nephrol Dial Transplant 2018; 33: 1679–1682.

Hög kaliumgradient vid dialys ger ökad risk för komplikationer

Dialyspatienter har ofta förhöjd nivå av kalium i blodets plasma. En önskvärd effekt av dialys är då att sänka kaliumnivån. Detta uppnås genom att ha en lägre kaliumhalt i dialysvätskan jämfört med i plasma. Skillnaden mellan kalium i plasma och dialysat vid start av HD kan kallas kaliumgradient. Ju större denna gradient är, desto större mängd kalium dialyseras bort från patienten. Det finns risker med att sänka plasmakalium för snabbt och för mycket eftersom det kan leda till hjärtarytmier. Vilken kaliumgradient är lämplig och vad händer om kaliumgradienten är stor? En ny studie från USA belyser dessa frågor.

Undersökningen är en observationsstudie som har hämtat data från en stor dialysorganisation. Analysen gäller 60 000 HD-patienter som genomgått 800 000 dialyser. Från journalerna har man inhämtat lab-värden och dialysordinationer. Med ledning av kaliumgradienterna delades patienterna in i grupper; från 0–1 mmol/l till gruppen som hade gradient över 5 mmol/l.

Som förväntat var höga kaliumgradients vanligast hos yngre friskare patienter med god nutrition. De flesta med plasmakalium över 6,0 mmol/l behandlades med 1,0 mmol/l kalium i dialysvätskan.

Forskarna studerade sambandet mellan kaliumgradienten och kliniska händelser såsom akutbesök, sjukhusinläggningar, komplikationer från hjärta och kärl samt dödsfall. Utfallet justerades för en mängd riskfaktorer.

De flesta dialysbehandlingarna hade kaliumgradient 2–2,9 mmol/l och denna grupp valdes som referens. Patienter med kaliumgradient 4,0–4,9 mmol/l hade 17 % större risk för akutbesök under dialysdagen eller dagen därefter och med en gradient över 5,0 mmol/l var risken ökad med 54 %. Även sjukhusinläggningar var ökade för dessa två grupper, med 26 % respektive 59 %. Man skulle kunna tro att arytmier förklarade fynden, men i studien såg man ingen ökning av sjukhusvård eller mortalitet till följd av hjärt-kärlsjukdom i grupperna med störst kaliumgradient.

Författarna kom till slutsatsen att den klassiska dialysregimen med tre behandlingar per vecka är riskabel eftersom det långa uppehållet leder till extra stor kaliumgradient. Dialys varannan dag vore mer lämpligt.

Författarna resonerar också om att man skulle kunna minska kaliumgradienten genom att välja högre nivå av kalium i dialysvätskan, t ex 3,0 mmol/l när plasmakalium är över 6,0 mmol/l, men det har medfört ökad långtidsmortalitet i en tidigare studie och kan alltså inte rekommenderas. Kaliumbindande läkemedel mellan dialyserna rekommenderas men man poängterar att en effekt på hårda utfallsmått såsom sjukhusinläggningar inte har visats i någon randomiserad studie.

Kommentar: Detta är en observationsstudie från vilken man inte kan dra långtgående slutsatser, men det är osannolikt att en randomiserad studie någonsin genomförs. Om man ska tro på studiens resultat så bör man undvika plasmakalium över 6,0 mmol/l eftersom kaliumgradienten då blir över 4,0 mmol/l, vilket ger ökad risk för akutbesök och sjukhusinläggningar.

Källa: Brunelli S et al. Nephrol Dial Transplant 2018; 33: 1207–1214.

Tilltagande njursvikt leder till ett allt mer stillasittande liv

Fysisk aktivitet leder till ökat välbefinnande och minskar risken för sjukdom. Det finns t ex vetenskapligt stöd för att även måttlig motion i form av en daglig promenad minskar risken att drabbas av stroke. Vikten av fysisk aktivitet illustreras av att vi i Sverige har såväl FYSS (Fysisk aktivitet i Sjukdomsprevention och Sjukdomsbehandling) som FaR (Fysisk aktivitet på Recept). Men för den som är sjuk kan det vara svårt att vara fysiskt aktiv och en färsk rapport visar att tilltagande njursvikt gör att patienten lever ett allt mer stillasittande liv.

I en undersökning från Kanada ingick 8 444 individer för vilka man registrerade uppgifter om levnadsvanor och hälsa. Bland annat noterades den tid som tillbringades stillasittande. Delta-garna delades in i fyra grupper där den stillasittande tiden i medeltal varierade från 58 % (minst stillasittande) till 81 % (mest stillasittande).

Forskarna fann att högre ålder, diabetes, hjärt-kärlsjukdom, högt BMI och hypertoni hade samband med mer stillasittande tid. Dessutom noterades ett starkt och oberoende samband mellan lägre eGFR och stillasittande tid. Jämfört med individer med normal njurfunktion hade de med eGFR lägre än 45 ml/min/1,73 m² mer än fyra gånger högre risk att leva ett stillasittande liv. För patienter i gruppen med nedsatt njurfunktion fanns det samband mellan diabetes och ledsjukdom och ett mer stillasittande liv. Även lågt s-albumin hade samband med stillasittande.

De kanadensiska forskarnas slutsats blev att det finns ett starkt och oberoende samband mellan lägre njurfunktion och stillasittande. De efterlyser studier som undersöker hur den nedsatta njurfunktionen leder till mer stillasittande och föreslår också att åtgärder för att minska den stillasittande tiden införs och utvärderas.

Kommentar: En intressant undersökning med ett tydligt budskap: Vi bör redan i ett tidigt skede ta upp frågan om fysisk aktivitet med patienterna på njursviktsmottagningen. En kunnig och engagerad sjukgymnast bör ingå i det multidisciplinära teamet på mottagningen.

Källa: Glavinovic T et al. Am J Kidney Dis 2018; 72: 529–537.

Tidig start av dialys på IVA gav inte lägre mortalitet vid septisk chock

En ofta omdiskuterad fråga är om dialys (HD eller HDF) ska startas tidigt eller sent i förloppet av akut njursvikt på IVA. Eftersom njursvikten kan vara snabbt övergående innebär en strategi med tidig start att en del patienter påbörjar dialys i onödan, med ökade risker och kostnader som följd. Sen start medför att uremin och övriga rubbningar i kroppens inre miljö hinner förvärras innan behandlingen startar.

Nefromedia refererade 2016 studierna AKIKI och ELAIN, se vol 7 nr 4 sid 7 på www.freseniusmedicalcare.se. I AKIKI randomiserades 620 patienter till tidig eller sen start när de utvecklade AKI stadium 3 (s-kreatinin tre gånger högre än utgångsvärdet eller över 354 µmol/l eller urinvolyt under 0,3 ml/kg/h i mer än 24 timmar eller anuri i mer än 12 timmar).

I AKIKI var det bara hälften av patienterna som randomiserats till sen start som påbörjade dialys och man fann ingen skillnad i mortalitet mellan tidig och sen start. I ELAIN randomiserades 231 patienter vid debut av AKI stadium 2, dvs tidigare i förloppet. Studien kom till slutsatsen att tidig start av dialys minskade mortaliteten vid akut njursvikt på IVA. AKIKI och ELAIN kom alltså till motstridiga resultat. Nu har en ny stor undersökning i ämnet publicerats.

Studien The Initiation of Dialysis Early Versus Delayed in the Intensive Care Unit (IDEAL-ICU) är en randomiserad och kontrollerad undersökning genomförd i Frankrike. Den inkluderade patienter som vårdades på IVA för septisk chock.

I studien användes inte AKI-stadier utan i stället scoring-systemet RIFLE (Risk, injury, failure, loss, and end-stage kidney disease classification) som bland annat innefattar en stegring av s-kreatinin till tre gånger utgångsvärdet och urinvolyt lägre än 0,3 ml/kg/h. I den tidiga gruppen startades dialys inom 12 timmar efter diagnos av akut njursvikt enligt RIFLE och i den sena gruppen skedde starten inom 48 timmar.

Efter det att 488 patienter randomiserats avbröts studien i förtid eftersom en analys visat att det inte fanns någon skillnad i mortalitet mellan grupperna och att det därför var lönlöst att fortsätta undersökningen. Då var dödligheten

efter 90 dagar 58 % i den tidiga gruppen och 54 % i den sena gruppen. Skillnaden var inte statistiskt signifikant. I gruppen med sen start behövde 38 % av patienterna aldrig påbörja dialys.

Slutsatsen av IDEAL-ICU blev att för IVA-patienter med septisk chock och akut njursvikt var det ingen skillnad i mortalitet efter 90 dagar mellan tidig och sen start av dialys.

Källa: Barbar S D et al. N Engl J Med 2018; 379: 1431–1442.

Graviditet vid dialys lyckas i nio fall av tio

Graviditet bland patienter i dialys är ovanligt i Sverige. När en kvinna med svår kronisk njursvikt vill bli mamma blir rådet att vänta till efter en njurtransplantation. I många andra länder är möjligheten till transplantation begränsad och därmed väcks frågan om det är möjligt för en kvinna i dialys att föda barn. Svaret är ja, med specialistvård och daglig dialys avlöper nio av tio graviditeter lyckligt.

I en rapport från megastaden Sao Paulo i Brasilien ingick 93 kvinnor i dialys som under åren 2000 till 2017 remitterats till en universitetsklinik med anledning av att de var gravida. Åldern var 31 år i medeltal och kronisk glomerulonefrit var den vanligaste bakomliggande njursjukdomen. I cirka hälften av fallen hade befruktningen skett innan patienten påbörjade behandling med dialys.

Dialysen bestod av HD sex dagar per vecka med högpermeabelt polysulfon-filter. Behandlingstiden var 2,6 ± 0,7 timmar i medeltal och styrdes av kroppsvikt och restnjurfunktion. Vecko-Kt/V var 3,3 i genomsnitt.

För 89 % av fallen avlöpte graviditeten lyckligt. Ökad risk att drabbas av det sammansatta effektmåttet fosterdöd och extrem prematuritet förelåg för förstföderskor, patienter med preeklampsi, de med diagnosen SLE och vid högre nivåer av s-urea. God restnjurfunktion hade samband med bättre fostertillväxt.

De brasilianska forskarnas slutsats blev att graviditet hos patienter i dialys kan avlöpa lyckligt med högspecialiserad vård och daglig dialys.

Källa: Lidars C et al. KI Reports 2018; 3: 1077–1088.

Kort rapport fortsätter på sid 7

Varför byter PD-patienter dialysform?

Vi satsar mycket tid på att främja användningen av PD, som har flera fördelar jämfört med HD såsom jämnare dialyseffekt och ökad frihet. Ibland stöter man dock på problem som omöjliggör fortsatt PD-behandling. Dr Mattias Tejde sammanfattar färskartiklar om orsakerna bakom avbruten PD-behandling.

PD ökar i Kina och USA men minskar på sina håll i Europa. Sverige håller dock stadigt andelen PD-patienter på 20–25 % av den totala dialyspopulationen sedan 1990-talet och 2017 var andelen 22 % enligt SNR.

Dialyseffekten är kontinuerlig

PD är en dialysmetod med effekt fullt jämförbar med HD. PD har flera kända fördelar, t ex att dialyseffekten är kontinuerlig och därmed inte leder till snabba svängningar i blodtryck och elektrolytstatus. Dessutom slipper patienten de ständiga resorna. Dock finns komplikationer till PD och ibland är problemen så avgörande att byte till HD är nödvändigt.

När PD inte fungerar som metod kallas det i litteraturen *technique failure*. När det sker under första året i PD benämns det *early technique failure*. Definitionen varierar dock mellan olika studier, vilket kan försvåra jämförelser. En vanlig definition är "övergång till HD i mer än 30 dagar eller död med pågående PD". Det senare kan diskuteras, kanske är det mest intressant att bara veta hur många som måste byta till HD. När man läser artiklar i ämnet är det således viktigt att veta vilken definition som används. Denna översikt definierar *early technique failure* som övergång till HD inom ett år efter PD-start.

Peritonit vanligaste orsaken

Ett antal större studier har gjorts som visar att 10–20 % av nystartade PD-patienter går över till HD inom ett år. I 25 % av fallen orsakas *early technique failure* av peritonit, vilket är det vanligaste skälet. Övriga orsaker utgörs till ungefär lika stora delar av:

- Psykosociala faktorer
- Utflödesobstruktion
- Läckage vid PD-katetern
- Otillräcklig dialyseffekt
- Bräck

Psykosociala faktorer innefattar att patienten inte klarar att sköta sin behandling, eller helt enkelt inte vill

fortsätta. Utflödesobstruktion, dvs att dialysvätskan inte rinner ut ur bukhålan, drabbar enligt litteraturen 10–20 % av PD-patienterna men medför inte alltid övergång till HD eftersom problemet ofta går att lösa med reposition eller reoperation av PD-katetern.

Läckage av dialysvätska längs PD-katetern som inte tätar sig spontant efter några extra veckors läkningstid innebär oftast slutet för PD-behandlingen. Detta gäller i ännu högre grad läckage genom diafragma upp i thorax. Åtgärder vid det problemet existerar endast i ett fåtal heroiska fallrapporter där thorakoskopisk kirurgi eller pleurodes tillgripits.

Bräck är vanligt efter PD-start men efter bräckkirurgi och en månads läkning kan man ofta återuppta PD.

Risken för peritonit är tämligen konstant över tid men om man begränsar analysen till de första sex månaderna är kateterdysfunktion och psykosociala problem de vanligaste orsakerna till *early technique failure*.

Risikfaktorer för *early technique failure*

Den behandlande klinikens storlek tycks ha betydelse, ju större klinik desto färre PD-patienter drabbas av *early technique failure*. Framför allt kateterdysfunktion och psykosociala skäl till att avsluta PD var mindre vanligt på större kliniker. Även klinikens PD-andel spelar roll; om man har större andel patienter i PD så minskar risken att de går över till HD.

Förekomst av cystnjurar var en tydlig riskfaktor för läckage och bräck. Detta anses bero på det ökade buktryck som stora cystnjurar medför. Högre ålder är förknippad med ökad mortalitet men inte med övergång till HD.

Övervikt är inget problem

Det har funnits en uppfattning att övervikt är ett stort problem vid PD, men endast en mindre studie visade ökad tendens till avslutad PD hos patienter

med BMI över 30. De större studierna visade inget samband mellan övervikt och övergång till HD. Däremot såg man lite oväntat att de magraste patienterna, de med BMI under 18,5, oftare gick över till HD. Förekomst av hjärt-kärlsjukdom ökade risken för död under PD-behandling men var inte en signifikant riskfaktor för byte till HD.

Studierna visar att det går bättre med CAPD än med APD, dvs PD med maskin. Någon analys av detta verkar inte ha gjorts. Forskarna resonerar kring möjliga förklaringar; APD kräver högre flöden vilket alla PD-katetrar inte kan erbjuda. Alternativt beror skillnaden på så kallad selection bias, dvs att patienterna med CAPD respektive APD inte hade samma grundförutsättningar eftersom studierna inte var randomiserade.

Njurfunktion vid start saknar betydelse

Startar vi för sent? Nej, studierna visar att GFR vid dialysstart inte spelar någon roll för risken att behöva överge PD. Däremot var det större risk för dåligt fungerande PD om patienten tidigare hade haft behandling med HD, troligen pga sämre restnjurfunktion. Tidigare njurtransplantation var också en riskfaktor för byte från PD till HD.

Man har även kartlagt hur riskfaktorer ser ut för de olika skälen till avslutad PD. De som överfördes till HD pga peritonit hade i högre grad behandlats med dialys tidigare i livet. Även njurtransplanterade var överrepresenterade och för dessa kan behandling med immunvägande läkemedel vara orsaken till den ökade förekomsten av peritonit.

Vad kan vi påverka?

Mekaniska skäl till avslutad PD, såsom läckage och obstruktion kan i stor utsträckning förebyggas eller åtgärdas efter uppkomst. Viktigast är att inte ge upp för tidigt. Om läkare, PD-sköterskor och framför allt patienten har tålamod så kan obstruktion åtgärdas. Läckage brukar upphöra om man vilar från PD i två veckor och bräck kan opereras. Det behövs en beredskap och väl utarbetade rutiner för att "rädda" en PD-behandling och få den att fortsätta.

Tid mellan kateteroperation och PD-start

Hänsyn bör tas till kunskap som visar att lång tid (över en månad) mellan kate-

terinläggning och PD-start medför ökad risk för utflödesobstruktion medan kort tid (direktstart) är förknippad med ökad risk för läckage. Två veckors väntan har angetts optimalt och har ett visst stöd i forskningen (se Nefromedia vol 7 nr 8 sid 5 på www.freseniusmedicalcare.se).

Långsam ökning av PD-volymerna anses minska risken för läckage. Mycket tyder på att typen av kateter har betydelse. Dubbla kuffar bedöms minska peritonitfrekvensen men det vetenskapliga underlaget för påståendet har brister. Självlokalisering katetrar (med tyngd i änden) har i flera mindre studier visats minska uppkomst av utflödesobstruktion (se Nefromedia vol 7 nr 5 sid 4 på www.freseniusmedicalcare.se).

Peritonitfrekvensen kan hållas låg med god patientundervisning angående hygien. Beträffande psykosociala skäl till avslutad PD så är det viktigt att ha upparbetade kontakter med hemsjukvård/hemtjänst för att kunna erbjuda assisterad PD.

Bra med en god portion envishet

Sammanfattningsvis är det en betydande andel PD-patienter som under det första året går över till HD. Med ökad kunskap om orsaker och om möjliga åtgärder kan en större andel patienter fortsätta i PD. Det är också bra med en god portion envishet.

Källor: Cho Y et al. *Perit Dial Int* 2018; 38: 319–327.
See J S et al. *Am J Kidney Dis* 2018; 72: 188–197.

Fortsättning: Kort rapport

Missad dialystid varierar kraftigt mellan olika länder

Det borde vara självklart för dialyspatienter att komma till den planerade behandlingen, men så är det inte. Nu visar en färsk rapport från DOPPS (The dialysis outcomes and practice patterns study) att andelen patienter som uteblir från sin dialystid varierar kraftigt mellan olika länder.

Undersökningen omfattade 8 501 patienter som behandlats med HD under minst 120 dagar i 20 olika länder. Antalet missade behandlingar under en period på fyra månader registrerades. Andelen patienter som uteblev från sin dialystid varierade kraftigt mellan olika länder. I USA uteblev 24 % av patienterna från en eller flera dialyser

under mätperioden, i Gulf-staterna (t ex Saudiarabien, Qatar och Kuwait) missade 20 % en eller flera behandlingar och i Ryssland var motsvarande siffra 14 %. I Storbritannien, Kanada, Australien och Nya Zeeland var andelen patienter som uteblev cirka 10 % och i Sverige var andelen 7 %. Minst problem med missade dialystider rapporterades från Italien och Japan där mindre än 1 % av patienterna missade sin dialystid.

Jämfört med patienter som alltid kom till sin behandling var de som uteblev yngre och hade haft behandling med dialys under kortare tid. De hade även längre restid till sin dialysmottagning och visade oftare tecken till depression. Patienter som missade behandlingar hade högre total och kardiovaskulär mortalitet, större risk för inläggning på sjukhus och högre s-fosfat samt sämre fysisk och psykisk hälsa.

Slutsatsen blev att missad dialys leder till sämre behandlingsresultat. Den stora skillnaden mellan olika länder talar för att det är möjligt att förbättra situationen i t ex USA och andra länder med hög förekomst av missad dialystid.

Kommentar: Studien omfattade bara länder som deltar i DOPPS. Det vore intressant att veta hur ofta patienter uteblir från dialys i t ex länder i Afrika, Sydamerika och Sydostasien.

Källa: Al Salmi I et al. *Am J Kidney Dis* 2018; 72: 634–643.

CDK kan ge stenosis i vena cava superior

Förträngning av de stora venerna som mynnar i höger förmak brukar benämnas central venstenos. Vid HD är detta en mindre vanlig men fruktad komplikation och man misstänker att en central dialyskateter (CDK) är orsaken. Stenosen sitter då oftast i vena cava superior. Mekanismen anses vara att katetern skadar kärlväggen vilket aktiverar trombocyter och så småningom leder till trombosbildning och förtjockad kärlvägg, så kallad intimal hyperplasi. Dock finns det beskrivet fall där central venstenos har uppstått hos HD-patienter som aldrig har haft CDK. I dessa fall tror man att stora venflöden från t ex en överarmsfistel kan ligga bakom stenosen.

Den klassiska symtombilden är svullnad av halsen, ansiktet och armarna. Central venstenos kan bli livshotande pga hjärnödem.

Forskare på ett sjukhus i Belgien har gjort en retrospektiv observationsstudie där man inkluderade alla kroniska HD-patienter med tunnelerad CDK via halsen. DT-angiografi genomfördes vid misstanke om stenosis, grundad på följande symtom eller fynd:

- Ödem i fistelarmen
- Dåligt flöde i CDK (under 250 ml/min)
- Klassiska symtom på central venstenos

Diagnosen central venstenos ställdes om DT-angiografi visade minst 50 % minskning av vendiametern. I studien ingick 117 HD-patienter och under den studerade perioden på fem år genomgick 45 av dessa DT-angiografi. I elva fall påvisades stenosis i vena cava superior och bara två av dessa patienter hade klassiska symtom enligt ovan. Majoriteten av röntgenundersökningarna med patologiska fynd gjordes pga dåligt flöde i patientens CDK. Flertalet fall hade en förträngning av kärlet och i mindre än hälften av fallen konstaterades en trombos.

Sju fall behandlades med ballongsprängning och två av dessa fick även stent. Vid analys av riskfaktorer var det endast diabetes och antalet dagar med CDK som hade ett statistiskt säkerställt samband med central venstenos. Högre ålder visade sig ge en lägre risk för komplikationen.

I tidigare studier har man sett att endast hälften av de centrala venstenoserna ger symtom, vilket blev tydligt även i denna studie. Författarna tror att deras studie underskattar förekomsten av komplikationen eftersom färre än hälften av studiedeltagarna genomgick riktad röntgenundersökning.

Kommentar: Studien ger besked om att central venstenos inte är helt ovanligt. Man bör överväga utredning inte bara vid klassiska symtom utan också vid dåligt fungerande CDK. Endovaskulär behandling kan bli aktuell.

Källa: Labriola L et al. *Nephrol Dial Transplant* 2018; 33: 2227–2233.

Extra läsning i digitala Nefromedia:

- Kort rapport om handläggning av cinacalcet-orsakad hypokalcemi.
- Dialys för hundar och katter på ett djursjukhus i USA.

Se Nefromedia vol 8 nr 5 på www.freseniusmedicalcare.se

Kort rapport

Extra

Hur bör cinacalcet-orsakad hypokalcemi behandlas?

Överaktiva bisköldkörtlar, så kallad sekundär hyperparatyreoidism är vanligt förekommande hos dialyspatienter. För att sänka nivån av bisköldkörtelhormonet (PTH) ordinerar fosfatbindare, vitamin D och/eller kalcimimetikum i form av cinacalcet (T Mimpara). Den sistnämnda aktiverar "calcium sensing receptor" i bisköldkörtlarna vilket ger minskad sekretion av PTH som i sin tur leder till att kalcium sugas in i skelettet med lägre serumkalcium som följd. Samma fenomen uppstår vid paratyreoidektomi, men då mycket kraftigare.

Hypokalcemin vid behandling med cinacalcet kan i vissa fall bli uttalad, men det är oklart hur vanligt detta är och hur det ska handläggas. Den hittills största randomiserade studien med cinacalcet heter EVOLVE och inkluderade cirka 2 000 dialyspatienter som behandlades med cinacalcet och lika många som fick placebo. Mortalitet och andra effektmått studerades.

Nu har man gjort en efteranalys av data från EVOLVE-studien för att försöka svara på frågorna rörande hypokalcemi. Totalt s-kalcium lägre än 2,1 mmol/l användes som definition av hypokalcemi. Vid s-kalcium under 1,9 mmol/l be-tecknades hypokalcemin som allvarlig.

I gruppen som behandlades med cinacalcet fick 58 % minst en episod av hypokalcemi under de första fyra månaderna, 18 % fick allvarlig hypokalcemi men ingen drabbades av hjärtsymtom eller annan svår komplikation. I placebo-gruppen blev motsvarande resultat 15 % respektive 4 %. Mediantiden till första episoden av hypokalcemi var cirka två månader efter studiens start. Störst risk för allvarlig hypokalcemi hade de som var unga, tidigare transplanterade, paratyreoidektomerade och de med de högsta ALP- och PTH-nivåerna vid studiens start.

De flesta episoderna av hypokalcemi, även de allvarliga, föranledde ingen

ändring i medicineringen med kalktablett, D-vitamin eller cinacalcet. Oftast var hypokalcemin övergående.

Ett intressant fynd var att hypokalcemin inte resulterade i stegring av PTH. Tydligt kan cinacalcet hämma bisköldkörtlarnas normala svar. Internationella riktlinjer från KDIGO 2017 slår fast att mild hypokalcemi kan accepteras hos dialyspatienter, särskilt om cinacalcet är orsaken.

När man sänker PTH med cinacalcet eller paratyreoidektomi så går serumkalcium ner. Farhågor har funnits att kalcium inte bara tas upp av skelettet utan även lagras i blodkärnen som vasculära förkalkningar. En ledare i samma nummer av tidskriften resonerar kring detta men menar att andra studier gett lugnande besked, dvs att det är i skelettet som kalcium tas upp.

Studiens slutsats blev att insättning av cinacalcet ofta leder till hypokalcemi som vanligen är mild och övergående men ibland av allvarlig grad som kräver dosjustering av cinacalcet, vitamin D eller kalktablett.

Källa: Floege J et al. *Kidney Int* 2018; 93: 1475–1482.

Fortsättning: NOAK och warfarin

Njurtransplantation

Förmaksflimmer är också vanligt hos patienter som genomgått njurtransplantation. Även om dessa har en ökad risk för stroke jämfört med normalbefolkningen, är risken avsevärt lägre än vid dialys. Det saknas såväl prospektiva randomiserade studier som riktlinjer som ger vägledning avseende den profylaktiska behandlingen för att minska risken för tromboembolisk sjukdom hos njurtransplanterade patienter.

NOAK förefaller vara minst lika säkra och effektiva som warfarin, men fortfarande verkar patientgruppen som helhet vara underbehandlad på grund av osäkerhet om indikation och risker med behandlingen. Fler studier behövs för att fastställa effekt och säkerhet av NOAK efter njurtransplantation.

Nefrotiskt syndrom

En annan indikation för antikoagulation vid njursjukdom är nefrotiskt syndrom. Högst är risken för trombos vid låga nivåer av serumalbumin (under 25 g/l) och speciellt hos patienter med

membranös nefropati. Det finns väldigt få prospektiva studier av effekter av antikoagulation vid nefrotiskt syndrom och många frågor om behandling och uppföljning är ännu obesvarade.

Det finns inga stora randomiserade kontrollerade studier som visat positiva effekter av profylaktisk behandling mot trombos vid nefrotiskt syndrom, men retrospektiva data och observationsstudier antyder att antikoagulation kan minska risken. Det finns heller inga data som visar huruvida NOAK är lika bra eller mindre effektiva att förebygga trombos, jämfört med warfarin hos patienter med nefrotiskt syndrom.

Det faktum att apixaban medförde lägre risk för blödning än warfarin i ARIS-TOTLE-studien kan möjligen indikera en fördel för sådan behandling även till patienter med nefros. En annan faktor att ta in i bedömningen av val av antikoagulantia vid nefrotiskt syndrom är också det faktum att serumkreatininivån inte är en tillförlitlig markör för GFR vid nefrotiskt syndrom, eftersom det förekommer en ökad tubulär cirkulation av kreatinin som kan leda till att GFR överskattas. Detta i kombination med att patienterna också får stora doser diuretika och RAAS-blockad, vilket ytterligare kan påverka njurfunktionen, gör att osäkerheten kring dosering av NOAK ökar. Läkemedelskoncentrationen kan stiga och därmed kan risken för blödning tillta. (Se även Kort rapport om NOAK vid nefrotiskt syndrom i Nefromedia vol 8 nr 4 sid 5 på: www.freseniusmedicalcare.se).

Källor: Kimchi M, *Cochrane databaser om systematic review* 2017, nummer 11.

Di Lullo M et al. *Thrombosis research* 2017; 155: 38–47.

Shin J-I et al. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018; 13: 1144–1152.

Sexton DJ et al. *Kidney Int Rep* 2018; 3: 784–793.

Malyszko J et al. *Nephrol Dial Transplant* 2018; 33: 1304–1309.

Nishimura M et al. *Am J Cardiol* 2018; 121: 131–140.

• Reportaget på sid 9–10 om dialys för hundar och katter publicerades första gången i Nefromedia vol 3 nr 1 2008.

Akut dialys för hundar och katter

Dialysbehandling för sällskapsdjur finns på några få kliniker i världen. Oftast behandlas akut njursvikt men även kronisk dialys och njurtransplantation förekommer. Nils Grefberg har besökt en klinik i USA där hundar och katter kan få dialys.

I USA finns det cirka tio veterinärmedicinska kliniker som erbjuder dialys för hundar och katter. En av dem är Animal Medical Center i New York. Sjukhuset har avdelningar för kirurgi och medicin, en intensivvårdsavdelning och en akutmottagning som är öppen dygnet runt. Här startade verksamheten med dialys för sällskapsdjur för 20 år sedan. Idag är veterinären Cathy Langston ansvarig för verksamheten. Hon tituleras doktor, de sjuka djuren kallas patienter och djurägaren kallas klient. Animal Medical Center handlägger 15–20 fall per år vilket innebär 100–200 dialysbehandlingar. Patienterna består till ungefär lika delar av hundar och katter. Animal Medical Center använder inte PD eftersom metoden fungerar dåligt på djur. Orsaken är att omentet är mycket reaktivt och lägger sig runt katetern med dåliga flöden som följd.

Infektioner och förgiftningar

Orsakerna till akut njursvikt skiljer sig mellan hundar och katter. Bland hundarna dominerar infektionssjukdomen leptospiros samt intoxicationer. I de senare fallen är det ofta husses eller mattes NSAID-preparat som hunden kommit över och ätit upp. En annan orsak till akut njursvikt är att djuret slickat i sig kylarvätska innehållande etylenglykol.

Även katter kan drabbas av akut njursvikt till följd av förgiftning men då rör det sig vanligen om giftiga växter som djuret ätit. Katter drabbas ofta av njursten vilket kan leda till postrenal uremi. Det tillståndet är en av doktor Langstons favoritdiagnoser. Det dödssjuka djuret får några dialysbehandlingar, opereras och blir därefter helt återställt. Ytterligare en orsak till akut njursvikt hos katter är akut pyelonefrit.

Knappt hälften räddas

Animal Medical Center är den enda veterinärmedicinska kliniken i New York som erbjuder dialys. Det innebär att nästan alla djur kommer på remiss från andra kliniker. Tyvärr kommer de ofta sent till Cathy Langston och

hennes klinik. Många har vårdats på IVA där de fått rikligt med intravenös vätska och blivit kraftigt övervätskade. Likheter med människor är slående.

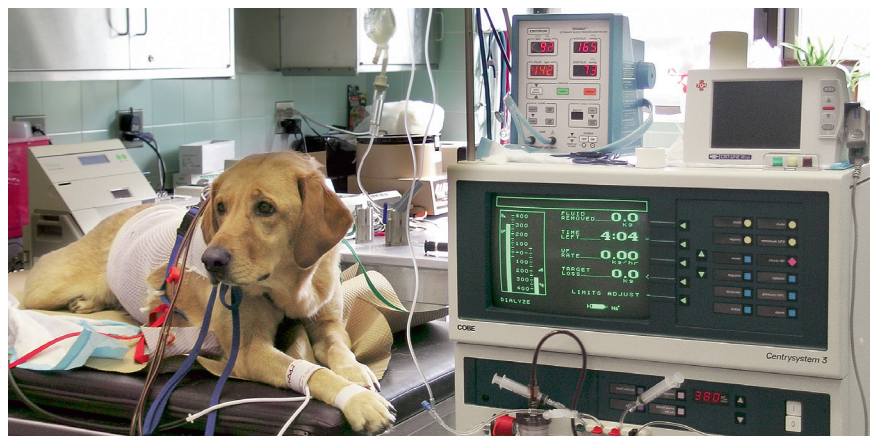
Trots att många djur är svårt sjuka när de kommer till dialyskliniken räddas 44 % till fortsatt liv med helt eller delvis restituerad njurfunktion. Kostnaden för klienten för ett fall med akut njursvikt är cirka 15 000 USD.

Fortsatt dialys även en ekonomisk fråga

Om njursvikten blir bestående uppkommer frågan om det är rimligt att fortsätta med dialys eller om djuret bör avlivas (eng; euthanize). Detta blir både en känslomässig och en ekonomisk fråga, det senare eftersom kronisk dialys för ett djur kostar cirka 12 000 USD per månad. Cathy Langston berättar att en klient tog ett banklån med huset som säkerhet för att bekosta dialysbehandlingen för sitt sällskapsdjur. Längst tid i kronisk dialys gick en Border Collie som behandlades under 1,5 år.

Det finns ingen tillverkning av dialysprodukter avsedda för djur. Dialysapparater, filter, CDK och mediciner är därför desamma som används hos människor. För mindre djur används utrustning avsedd för barn.

Dialysavdelningen består av ett ganska litet rum med två dialysplatser.



Notera den vita blodtrycksmanschettan på framtassen. Mätaren står på dialysmaskinen.

Dialysapparaterna är av äldre modell. I ett angränsande rum står en RO-anläggning som larmar, något som tillhör vanligheterna påpekar Cathy Langston.

Patienten placeras på ett bord

Klinikens motsvarighet till dialyssköterska har titeln licensed veterinary technician. En av dem är Karen Poeppel som berättar att patienten placeras på ett bord. Hundar förses med en sele, risken finns annars att de plötsligt vill hoppa ner från bordet. Katter får ligga i en kattbur. Om man lägger en värmedyna i buren brukar katten finna sig väl tillrätta och sova under behandlingen.

Tillfällig eller permanent CDK

Som access används tillfällig eller permanent CDK inlagd i vena jugularis. Doktor Langston lägger själv in katetrarna. De djur som fått en CDK behandlas med aspirin (acetylsalicylsyra) för att motverka trombotisering av katetern. Mellan dialyserna har djuret ett förband över katetern. Läget på halsen gör att djuret inte kan komma åt att bita i sin CDK.

Blodflödet är 20 ml/kg kroppsvikt. För en hund som väger 10 kg blir alltså blodflödet 200 ml/min. Under behandlingen registreras blodtrycket regelbundet med en automatisk mätare. Trots svår övervätskning kan t ex katter ha lågt blodtryck som gör det svårt att ultrafiltrera. Ett annat problem är att små djur, t ex katter, har en så liten blodvolym att hälften av den går åt till att fylla slangar och filter.

Behandlingstiden är 3-5 timmar. Akuta fall får daglig dialys första tiden men när tillståndet blir mer stabilt sker behand-

lingen tre gånger per vecka. Det kan ta lång tid innan njurfunktionen återkommer. Patienten kan ofta skrivas ut från kliniken och får alltså återkomma tre gånger per vecka för sin behandling.

Ett djur kan inte åka tunnelbana eller buss till dialysen. Om klienten inte har bil finns i stället en "Pet Chauffeur" som kör djuret till och från behandlingarna i en minibuss. En del klienter följer med sitt djur till kliniken medan andra köper den tjänsten av en djurvårdare.

Samma laboratorieprover

Inom veterinärmedicinen följer man i stort sett samma lab-prover som man gör på människa; Hb, natrium, kalium, kalk, fosfat, kreatinin och urea. Normalvärdena ligger ungefär som hos människa men Cathy Langston berättar att nivåerna vid njursvikt brukar ligga mycket högt hos djur, urea-värden på 60-90 mmol/l är vanligt hos katter med akut njursvikt.

Anemi behandlas med darbepoetin (Aranesp). Tidigare använde man vanligt EPO men då utvecklade 25 % av djuren pure red cell anemia (PRCA). Järn tillförs i form av järndextran som ges intramuskulärt. Vid behov kan det sjuka djuret även få blodtransfusion. På Animal Medical Center finns både hundar och katter som utnyttjas som blodgivare. Katter har oftast blodgrupp A. Hundar har tio olika blodgrupper med de flesta är universalgivare, dvs blodet kan ges till hundar med andra blodgrupper.

Nutritionen ett problem för djur i dialys

Nutritionen är ett problem eftersom djur i dialys ofta inte vill äta. Doktor Langston förespråkar nutritionssond som opereras in i matsstrupen via ett litet snitt på halsen. Djuret kan alltså ha en CDK på den ena sidan av halsen och en sond på den andra. Nackdelen är att sondmat och mediciner som lösts upp i vatten tillför mycket vätska med risk för övervätskning som följd. Bortsett från denna situation är det sällan problem med stora vätskeintag mellan dialyserna.

Njursviktsmottagning

Doktor Langston har även en mottagning för hundar och katter med kronisk njursvikt. Proteinuri behandlas med ACE-hämmaren enalapril och ödem behandlas med furosemid (Furix, Impugan). Vid höga nivåer av fosfat sätter doktor Langston in en fosfatbindare i flytande form. Även högt blodtryck förekommer hos djur. Man följer det



Det är trångt på dialysavdelningen för djur på Animal Medical Center i New York.

systoliska trycket som hos hund brukar ligga omkring 140 mm Hg. Vid nivåer över 180 behandlas djuret med amlodipin (Norvasc). Om patienten har dialys och är övervätskad behandlas det höga trycket med ultrafiltration.

Proteinreducerad kost

På njursviktsmottagningen rekommenderas en kost som är proteinreducerad och fosfatfattig. Man skulle kunna tro att compliance inte var ett problem eftersom djuret inte själv kan välja föda. Tyvärr blir det istället husse eller matte som inte följer rekommendationerna. När de märker att den älskade hunden eller katten inte tycker om dietkosten "syndar" de och serverar den mat de vet att sällskapsdjuret tycker om.

När uremin tilltar brukar djurets aptit avta. Ofta blir det detta symptom som får husse och matte att inse att djuret inte längre har en rimlig livskvalitet varvid frågan om avlivning väcks.

Transplantation finns för djur

Doktor Langston samarbetar med en veterinärmedicinsk klinik som genomför njurtransplantation på katter. Givaren är en lösdrivande katt som infångats och annars skulle ha avlivats. Klienten får lova att ta hand om donatorn efter ingreppet. Som immunhämmande behandling används cyklosporin A (Sandimmun) i kapslar. Ett krav före ingreppet är att kattens ägare kan visa att han eller hon kan få katten att svälja kapslarna.

Cathy Langston berättar att det bara är ett fåtal veterinärer som ägnar sig åt dialys. Man träffas ibland på den amerikanska njurkongressen ASN, någon annan utbildning finns inte. Doktor Langston läser även *Kidney International* och de andra stora njurmedicinska tidskrifterna.

Prisma och dialysregister på önskelistan

Några veterinärmedicinska kliniker erbjuder kontinuerlig dialys, något doktor Langston skulle vilja ha tillgång till. Särskilt är det de svårt sjuka katterna med övervätskning och lågt blodtryck som är svåra att behandla med intermitterande HD. Doktor Langston vet att det nyligen lanserats en ny modell av Prisma-apparaten så hon hyser en förhoppning om att begagnade maskiner av den äldre modellen ska bli överkomliga i pris.

Ett annat önskemål vore ett nationellt register över djurdialys. Ett sådant skulle kunna användas till forskning om dialys för djur, något som idag saknas.

Som i dialysens barndom

Verksamheten på Animal Medical Center påminner starkt om dialys för människor för 50 år sedan. Några tappra entusiaster som med begränsade resurser försöker rädda livet på svårt sjuka patienter med akut njursvikt, med vetskapen om att några få behandlingar kan få patienten att överleva tills den egna njurfunktionen återkommer.

nils@grefberg.com



Kliniken ligger mellan bostadsskyskraporna på Manhattans Upper East Side.

Är det sant att halva ens gamla liv tar slut när man blir dialyspatient?



NEJ! DET ÄR INTE SANT!

Se dokumentärerna om våra hemdialyspatienter på:
www.freseniusmedicalcare.se



**FRESENIUS
MEDICAL CARE**