

Tanuljon meg együttélni a hemodialízissel !

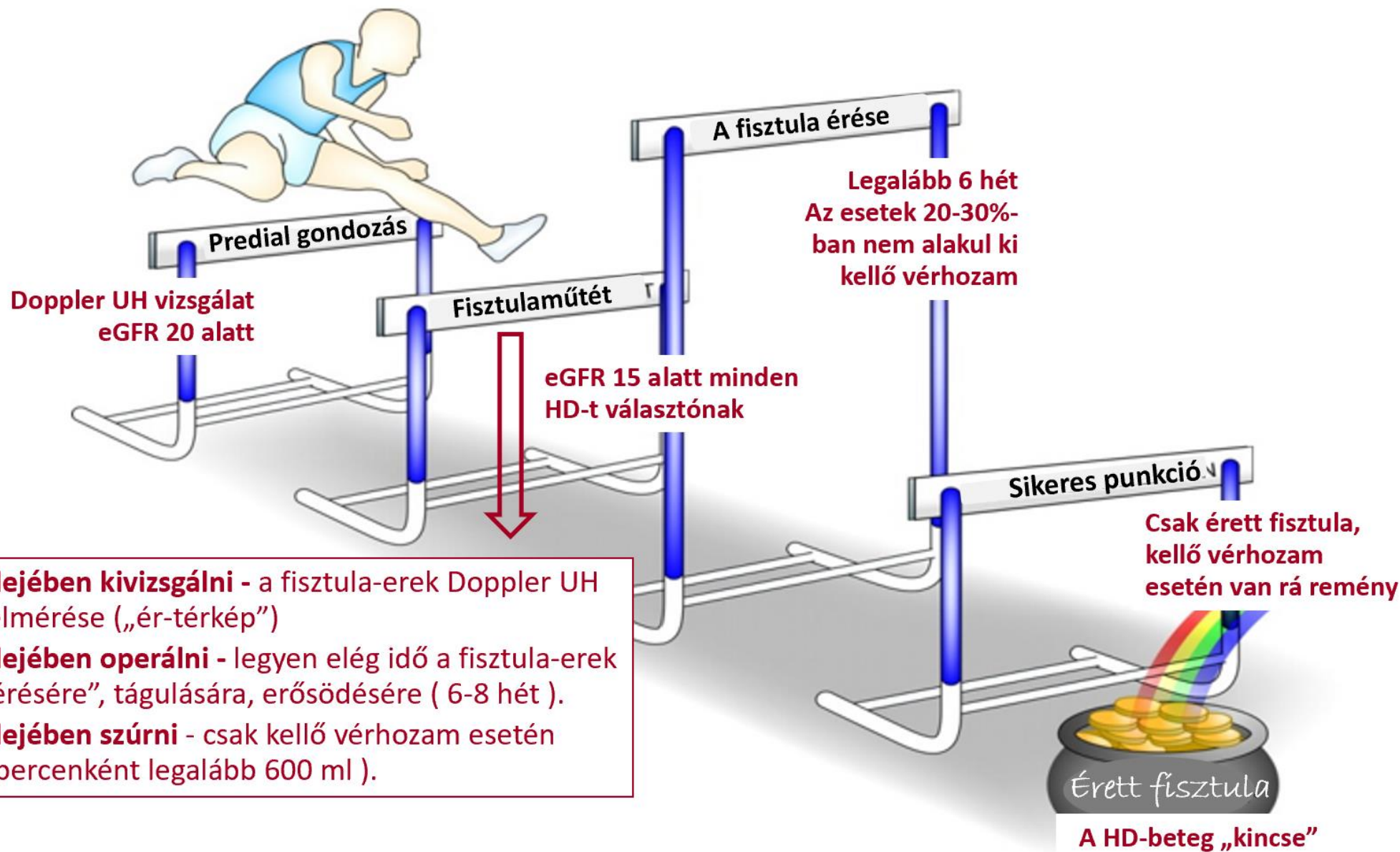
Tájékoztató „leckék”

a HD ércsatlakozásokról, a kezelés
lényegéről és mindennapjairól.

Zakar Gábor dr.
MANET - TNOB
2024

Első „lecke”
Az A-V fisztula
a hemodialízis „lelke”

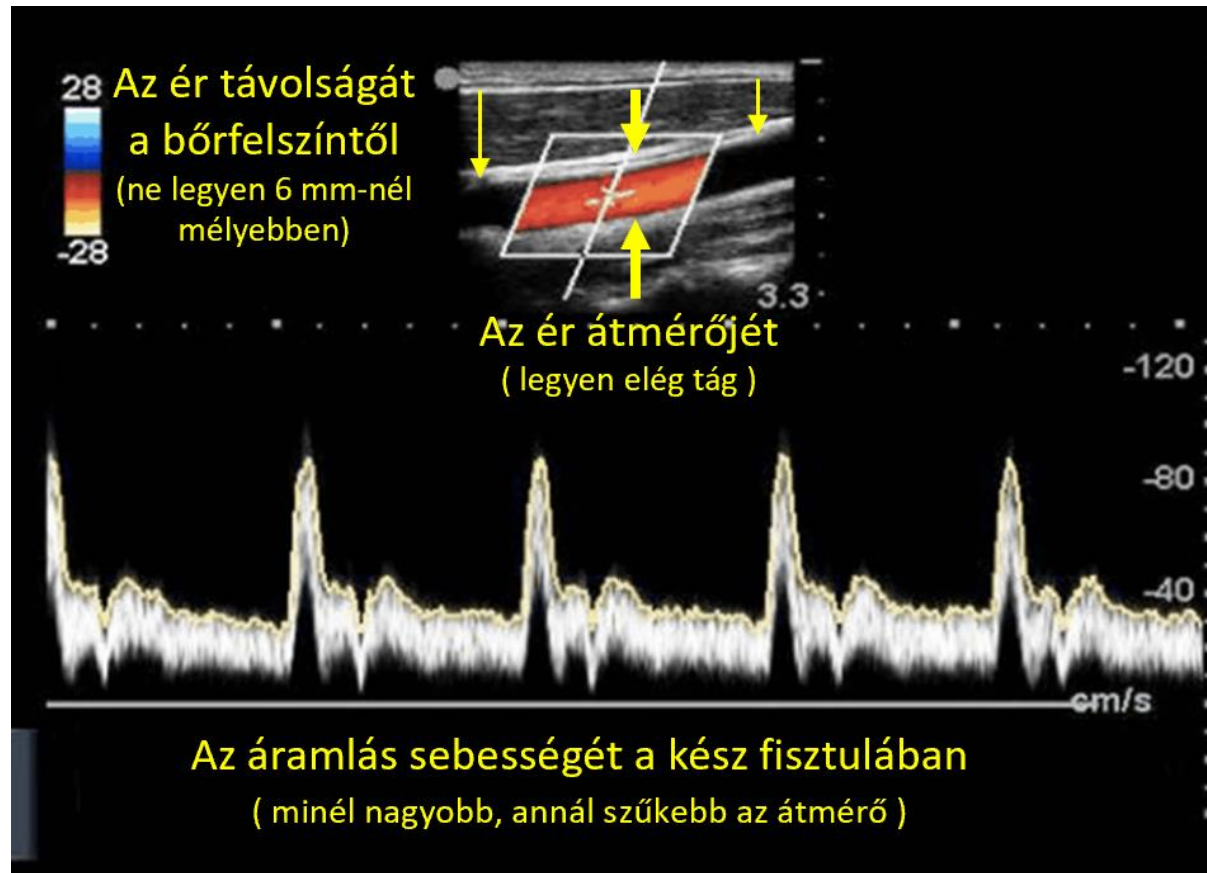
Ércsatlakozás készítése - minél hamarabb, saját erekből



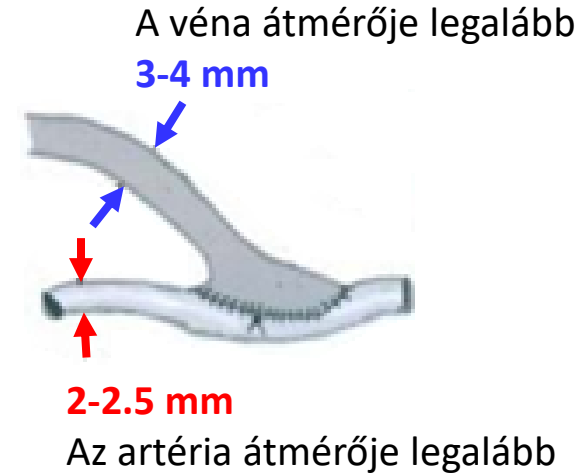


Megtekinthető
a „Tájékoztató videók”
csempe alatt

Idejében kivizsgálni - mit mutat a Doppler-UH



A fisztula kellő vérhozama és sikeres, tartós használata akkor várható, ha műtét előtt..

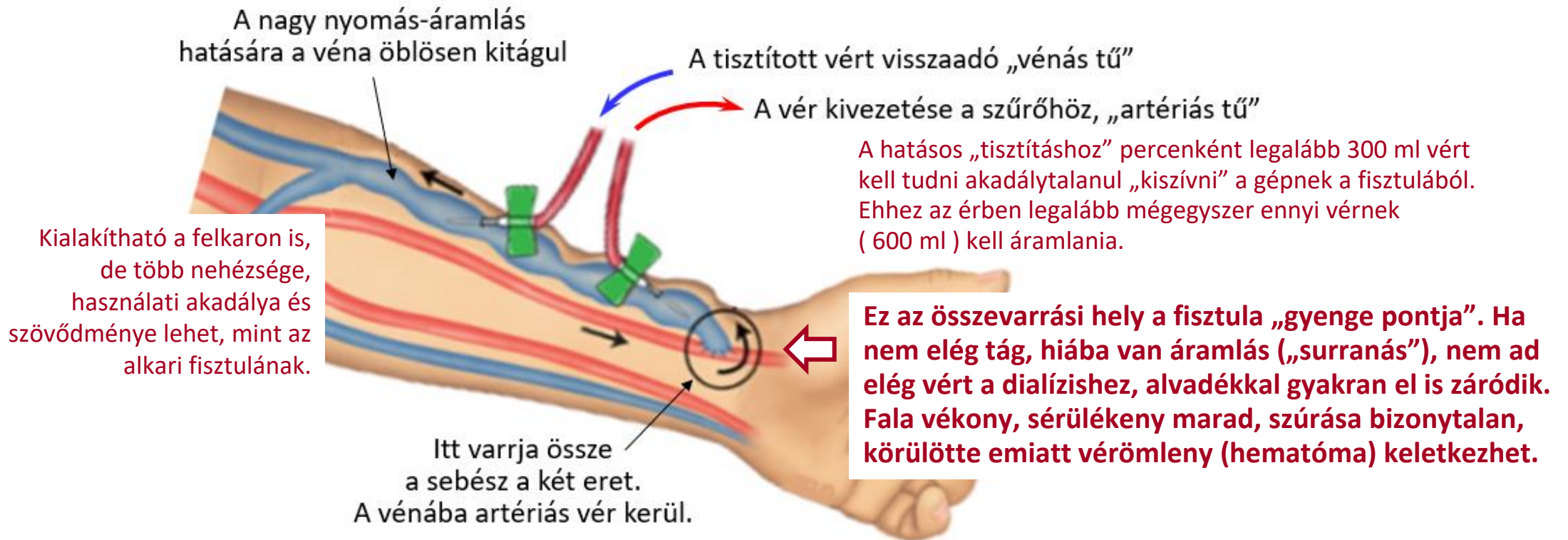


A „jó surranás” önmagában nem jelent jó szűrhatóságot, sőt, túl nagy sebességű véráramlást jelezhet a nem elég tág vénában.

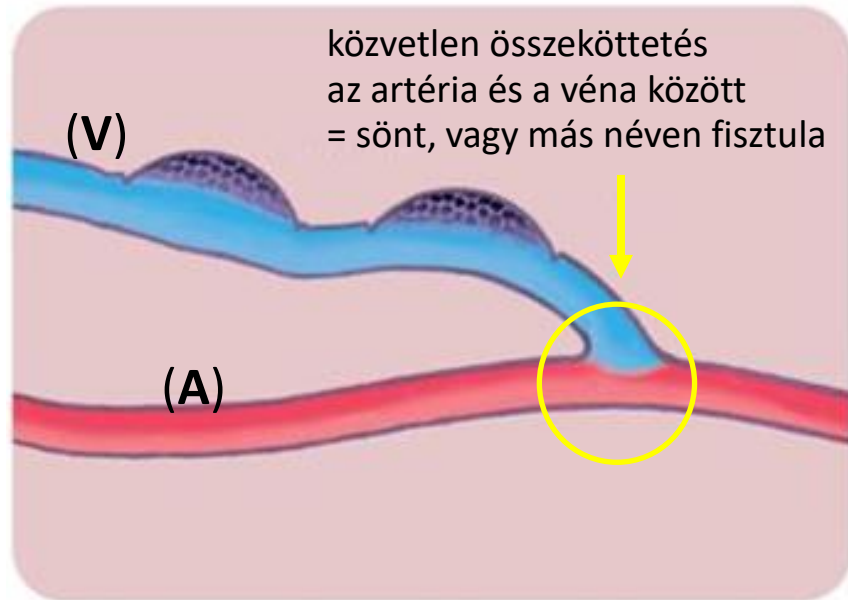
Nem minden beteg erei alkalmasak a fisztulakészítésre, az alkalmatlan ereket pedig felesleges „operálgatni”. Ha műtét után hat héttel sem megfelelő a mérhető áramlás, a későbbi sikeres használat valószínűtlen.

Idejében operálni - az AV-fisztula műtét

Fisztula : Ahhoz, hogy a vér eljusson a művese szűrőjébe, sebészi eljárással vérnyerési helyet, ércsatlakozást kell kialakítani. A sebész a kis érműtétet többnyire az **alkaron vagy a felkaron**, igen ritkán a lábon végzi. Az artéria (A) és véna (V) közötti mesterséges érösszeköttetés az AV-fisztula vagy sönt. Első, olasz készítője (1966) után **Cimino [csiminó] fisztulának is nevezik**. A tapasztalatok szerint -ha kialakítása sebészileg sikeres- ez a legkevesebb szövődémmel tartósan használható HD ércsatlakozás. A fisztula-ér tágulásához legalább 6 hét szükséges, a műtétet már hónapokkal ez előtt el kell végezni. **Szűrni csak a megfelelő időben szabad.**



Az AV-fisztula kialakítása és érése



A műtét : az érsebész kis műtéttel rávarrja a vénát (V) az alkaron levő artériára (verőérre, A). **Nem „ültet be” semmit**, csak **közvetlen összeköttetést teremt az Artéria és a Véna között**.

Ezt nevezik **AV-söntnek**, vagy **fisztulának**. Fontos, hogy a vénának legyen egy megfelelő, legalább 6-8 cm-es egyenes, jól szúrható szakasza.

Az érés : ha elég tág volt az artéria és a véna is, a nagy áramlás hatására **a véna 4-6 hét alatt kitágul**, fala megvastagodik, „megérik”. Ekkor percenként **legalább 600 ml vérnek** kell áramlani benne. Ez Doppler UH vizsgálattal meg is mérhető. **Ha kisebb az áramlás**, a dialízishez szükséges percenkénti **300 ml vér nehezen nyerhető**, a vérhozam akadozó lehet, korrekciót igényel.

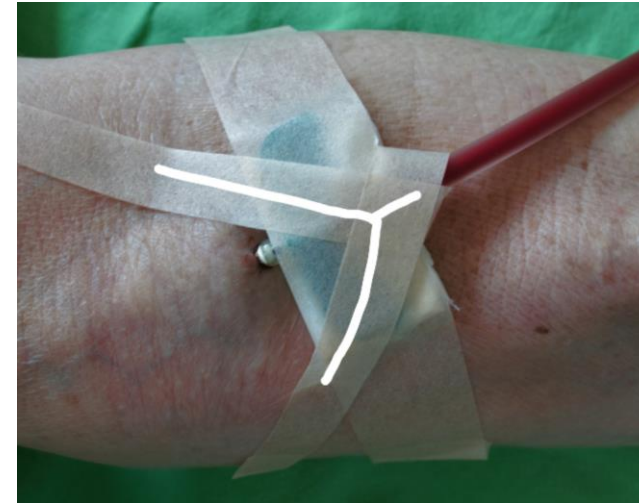
Idejében és helyesen szűrni, dialízis alatt óvni

Az „idejében” nem kapkodást, türelmetlenséget jelent, hanem **azt az időpontot, amikor** jól bevált ápolói tapasztalat (megtekintés, tapintás és hallgatózás) és/vagy Doppler UH mérés szerint **a fisztula vérhozama a dialízishez már megfelelő.** A „surránás” csupán annyit jelez, hogy áramlik a vér a fisztulában. A megfelelő vérhozamot a fisztula-vénaszakasz jól látható és tapintható tágulata, mély-suhogó áramlási hangja jelzi, ekkor lehet a fisztulát a siker reményében használni.



Így néz ki optimális esetben egy kéthónapos, már szűrt alkari fisztula. Hosszú, egyenes szakaszon feltágult, a piros pöttyök jelzik a két punkció helyét.

A hat hét után sem megfelelő vérhozam ún. **elsődleges fisztula elégtelenséget** jelez, beavatkozást igényel, „magától” a helyzet javulása ilyenkor már nem várható.

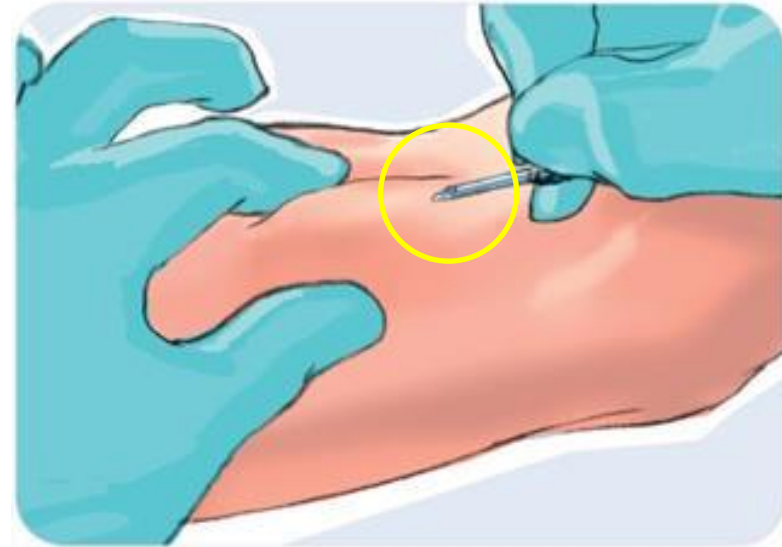


A punkciós tűket szabályosan és biztonságosan ilyen „Y” ragasztással kell rögzíteni, s **a kart csak óvatosan szabad mozdítani.** Kimozdulás esetén az éles tűhegy átszúrja az érfalat, pillanatok alatt sok vér kerülhet a bőr alá, ez a vérömleny – hematóma. Veszélyes, mert a fisztula így akár egy hétig sem használható, a tartós összenyomás miatt pedig végleges elzáródás, trombózis is kialakulhat.

Az AV-fisztula használata



A fisztulából a vért speciális, **vékonyfalú, nagyon éles tűvel nyerik**. Egyik tű az áramlással szemben áll, ez veszi ki a vért, szárnya piros („**artériás**”-nak nevezik), a másik tű hegye tőle legalább 6-7 cm-re az áramlás irányában van beszúrva, szárnya kék („**vénás**”-nak nevezik), ez vezeti vissza a megtisztított vért az érrendszerbe.



A fisztulát a dialízis indításakor **a nővér szúrja** meg, a fisztula ápolói vizsgálata és **a bőr fertőtlenítése után**. Előtte a páciensnek is fertőtlenítő kar-lemosást kell végeznie. A punkciós tűket Y-alakú ragasztással rögzítik, **a kezelés alatt azonban nagyon kell vigyázni**, hogy el ne mozduljanak, mert „kiszúrnák” az eret, s nagy vérömleny keletkezhet.

A páciens teendői a fisztulával

Tartsa tisztán és óvja a sérüléstől.



Végezzen rendszeres kar-izomtornát a műtét utáni hetekben, ilyen pl. egy szivacsabda „pumpálása”. Az izomműködés, tréning **fokozza a véráramlást**, erősíti az érfalat, elősegíti a fisztula érését.

Ne engedje senkinek, hogy

- fisztulás karjából vért vegyenek
- fisztulás karján vérnyomást mérjenek

Ne viseljen fisztulás karján

- szoros ujjú ruházatot
- szoros karkötőt, óraszíjat

Ne vegyen fisztulás karjára

- semmilyen füles kosarat, szatyrot
- semmilyen többkilós terhet (vigyázat, ez vonatkozik a kisgyerekre, háziállatra is).

Kerülje a fisztulás kar

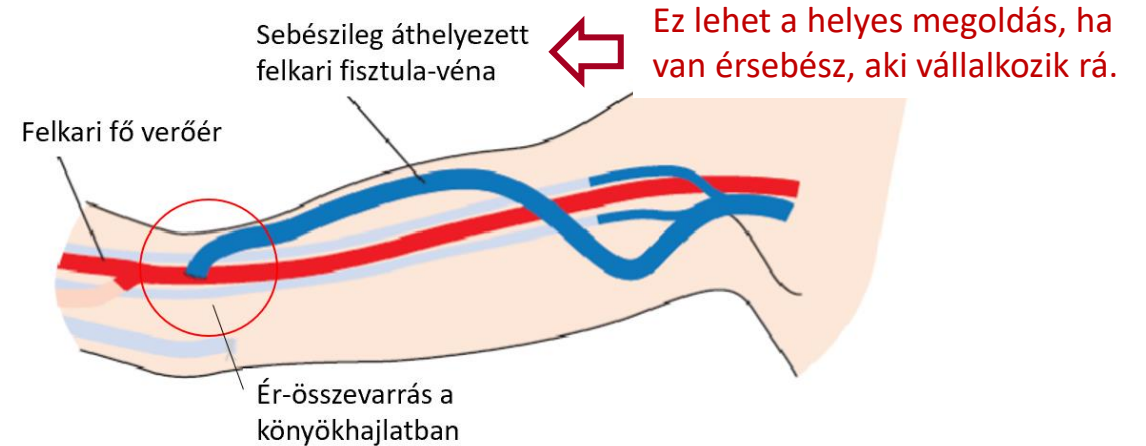
- megütését, összenyomását
- ez vonatkozik az alvásra, ráfekvésre is



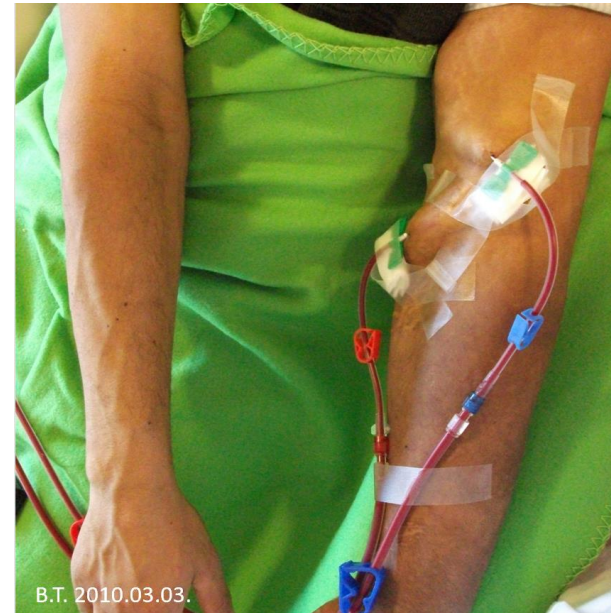
Ellenőrizze tapintással a későbbiekben is naponta többször a fisztula-ér „surranását” a tanult módon. Ha nem érzi, hívja azonnal a tréningező nővért, vagy a segélyszámot.

Figyelje meg gondosan a fisztula-ér és a szűrési helyek állapotát, nincs-e **vérszivárgás** vagy váladékozás. A bőrvörösség, duzzanat, meleg tapintatú bőr **gyulladást** jelez, hívja azonnal a megadott segélyszámot. Ne kenjen semmilyen „szert” a karjára, csak fedje le egy steril lappal.

Mi a gond a felkari AV-fisztulával ?



- Vérhozama jó, sőt túl jó, percenként 1-1.5 liter is lehet, ezzel azonban jelentősen **terheli a szívet**.
- Sebészi előemelés nélkül a vénának **nincs kellő hosszúságú szúrható szakasza**, mivel a hónalj irányában az izmok közé bukik.
- **Elzáródása, szűkülete** az egész kar kellemetlen és veszélyes duzzanatát, vizenyőjét okozhatja.
- **Mindig csak második lehetőség, ha használható alkari fisztula nem képezhető.**



Megtekinthető a
„Tájékoztató videók”
csempe alatt

A felkari AV-fisztula

Bajok a fisztulával

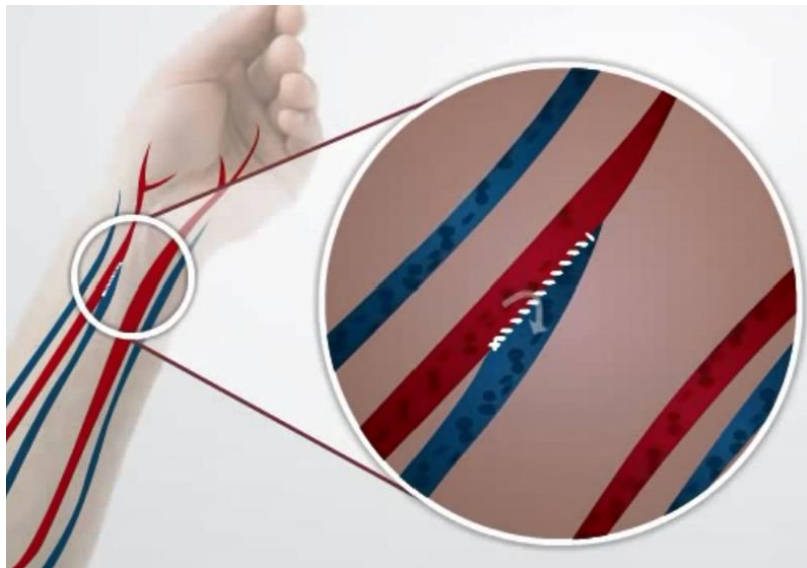


Vénatágulatok

- A vékonyfalú fisztula-véna az erős véráramlás és nyomás hatására túlzottan is kitágulhat, főként a szűrások területében.
- Ezért nem szabad mindig ugyanott szűrni, hanem „vándoroltatni” kell a punkciót.

Szűkület, trombózis

- A vérhozamot csökkenti, vagy megszünteti, a fisztula „megáll”. Leggyakrabban a „varrás” – a két ér csatlakozásának területén alakul ki.
- Megoldható, a fisztula „vesztése” általában elkerülhető, ha idejében (pár órán-egy napon belül) megoldják.
- Ezért kell a „surránást” naponta figyelni és a bajt azonnal (hét végén is) jelezni.



Bajok a fisztulával

A fisztula gyulladása



- A nem kellően fertőtlenített bőrről vagy az orrnyílásból a fisztula szúrása körüli területre néha baktériumok kerülhetnek, ezek helyi gyulladást okozhatnak. Az orr baktérium hordozását Bactrobannal kezeljük.
- Ezért is fontos, hogy kezeléskor arcmaszkot viseljen, karját a szúrás előtt fertőtlenítő szappannal lemossa és a szúrások helyét otthon is mindig tisztán tartsa.

Vérszivárgás



- Inkább kellemetlen, mint veszélyes, bár a gyakori szivárgás akár jelentős vérvesztést is okozhat. Hozzájárulhat a túl tág, nagy nyomású fisztula is.
- Oka leggyakrabban a „mindig egy helyen” szúrás, a szúrási hely „kirojtosodása”. Elkerülhető a szúrási helyek tervszerű vándoroltatásával („létrázás”).

Mit lehet tenni a szűkült, elzáródott fisztulával ?



Angioplastika



A szűkület területére ballonos katétert vezetnek

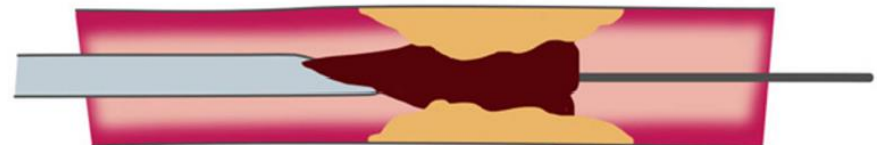


A ballont nagy nyomással felfújják, a szűkület kitágul

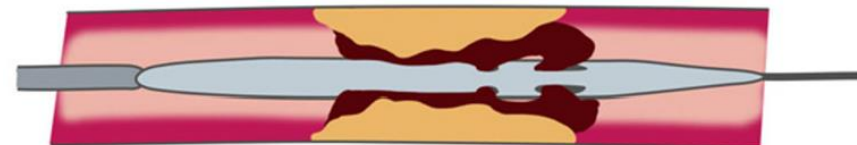


A ballont eltávolítva a véráramlás akadálytalanná válik

Trombektómia



Az alvadékot katéterrel kiszívják



Az alvadékot speciális eszközzel kihúzzák

A beavatkozásokkal az elégtelen kezdeti működés az esetek kb. felében tartósan megjavítható. A késői szűkületek, elzáródások esetében ugyanez az eljárás. Minél előbb – annál jobb, a bajt idejében kell jelezni.

A fisztula megőrzésének szabályai

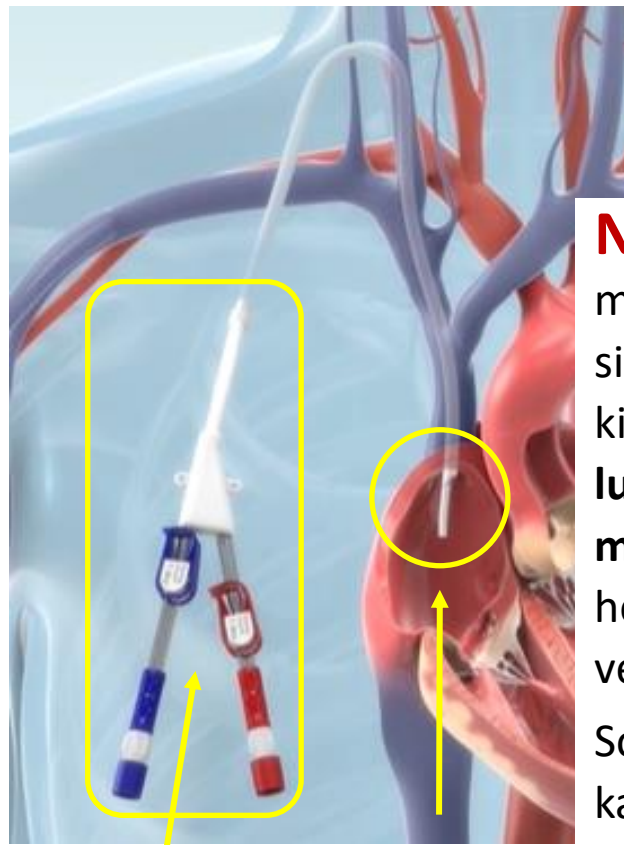
- **Óvja fisztuláját az elzáródástól, trombózistól**
 - ✓ A fisztulás karon ne hordjon szűk ujjú ruhát és karórát.
 - ✓ Ne mérje vérnyomását a fisztulás karon
 - ✓ A fisztulás karból vért venni tilos (a dialízis alatti vérvételt kivéve).
 - ✓ Alvás közben ne feküdjön a fisztulás karra.
 - ✓ Fisztulás karján ne cipeljen nehéz bevásárló szatyrot vagy más nehéz tárgyat
- Ellenőrizze naponta a fisztula működését az adott terület tapintásával, erre megtanítjuk.
- Az esetleg nem működő (nem surranó) fisztulát jelezze azonnal a **dialízis központnak**.
- **Óvja fisztuláját a fertőzéstől**, figyelje meg rendszeresen
 - ✓ Fisztulás karját tartsa tisztán, mossa le minden nap az ajánlott fertőtlenítő szappannal.
- Figyelje az esetleges fisztula-fertőzés jeleit. Ezek :
 - ✓ a fisztula érzékenysége, duzzanata és
 - ✓ bőrpír megjelenése az ér felett.
 - ✓ a gyulladást ritkán láz is kísérheti.
- A fisztula gyulladását is jelezze azonnal a **dialízis központnak**.

Második „lecke”
A nagyvéna kanül
ha fisztula még / már
nincs

Fisztula-pótló ércsatlakozások



Graft : Ha a vérerek állapota miatt nem lehet kialakítani fisztulát, akkor a sebész egy bőr alatt futó lágy műanyag (teflon) csővel köti össze az artériát és a vénát. Ezt a csövet hívják **graft-nak** (műér), a punkciós tűvel ebből nyerik a vért. Magyarországon ezt nagyon ritkán alkalmazzák.



Ezt a részt viseli a beteg a mellkason. A vért a csővégekből nyerik.

A katéter vége a szív jobb pitvarában van

Nagyvéna-kanül : Ha fisztula még nincs, vagy használata sikertelen, az ércsatlakozás kialakítható úgy is, hogy egy **kettős lumenű, szövetbarát, hajlékony műanyag csövet** (kanült, katétert) helyeznek a nyak valamelyik nagyobb vénájába.

Sok beteg kezelése indul **ideiglenes** kanüllel, de van hosszútávú kezelésre alkalmas **végleges**, több évig viselhető típusa is (tunnelizált Tesio, Palindrome vagy más hasonló kanül).

Az ideiglenes „akut” kanül

- Félmerev anyagból van, gyakran megtörik, elégtelen lehet a vérhozam, viselése kényelmetlen.
- Direkt kapcsolatot jelent az ér és a bőr között, fokozott a fertőzés, szepszis veszélye.
- Ezért csak ideiglenesen, átmeneti megoldásként használjuk (nem tervezett HD indítás, fisztula „leállítás”)

Ideiglenes („akut”)
kettőslumenű
nagyvéna kanül

Itt adja vissza a
tisztult vért

Itt szívja be a vért
a „piros szár”

Minél hamarabb meg kell szabadulni tőle

A tartós tunnelizált nagyvéna kanül

- Akkor alkalmazzuk, ha **még nincs** AV fisztula, vagy **már nincs** több lehetőség az AV fisztula kialakítására (elzáródások, trombózis, szűkületek).
- Minden ideiglenes HD kanült le kell cserélni ilyen, tehát tartós kanülre akkor, ha fisztula vagy esetleg hasi katéter használat 2-3 héten belül nem várható.
- Beültetése előtt a HD betegeknek lehetőség szerint mindig megajánljuk az áttérést a peritoneális dialízisre, mivel a jól beültetett hasi katéter viselése a tapasztalatok szerint biztonságosabb a nagyvéna kanülnél, a kezelési mód pedig sokáig előnyösebb a HD kezelésnél.
- A tartós vénakanülok a szúrás-bevezetés helyétől távolabb, egy bőr alatti alagúton (tunnel) át érik el a bőrfelszínre, ebben a rajtuk levő bolyhos (dakron) gyűrű rögzíti őket és gátolja a baktériumok bejutását is. A bőr kilépési helyén állandó steril fedőkötést kell viselni.
- Beültetésük ideális helye a nyaki nagyvéna (jugularis), kevésbé jó (kényszer) megoldás a kulcscsont alatti véna (subclavia), utolsó lehetőség a combvéna (femoralis) a fokozott alvadási-fertőzőési és kicsúszási veszély miatt.

Megtekinthető a
„Tájékoztató videók”
csempe alatt

A tartós 'tunnelizált' HD-vénakanül

A HD-kanül dialízis-használata és viselése

- A **dialízis indításakor** a nővér a vénakatéter végeit fertőtleníti, majd eltávolítja a védősapkákat, fecskendővel kiszívja belőle a feltöltő alvadásgátlót, megvizsgálja a katéter jó működését, majd a végeket csatlakoztatja a vérvezető csövekhez. Eközben ő és a beteg is az orrot is fedő arcmaszkot visel a fertőzés megelőzésére.
- A **dialízis alatt** a nővér eltávolítja a katéter bőr-kilépési helyét (exit site, ES) fedő kötést, megvizsgálja, nincsenek-e gyulladáisos jelek. Szükség szerint helyi antibiotikus krémmel kezeli a területet, majd friss steril kötéssel fedi a kilépést.
- A **kezelés végén** a katétert a nővér ismét átöblíti, alvadásgátló oldattal feltölti és sterilen lezárja, majd a csővégeket is kötéssel fedi. A kötésnek a következő kezelésig tisztán és szárazon a helyén kell maradnia.
- **Nem ajánlott** ezért **az esőző zuhanyozás**, használja inkább a kézi zuhanyrózsát gyenge vízszugárral, amit irányítani tud, így a kötésre nem kerül víz. **Hajmosáshoz kérjen segítséget** valakitől, vagy menjen fodrászhoz.
- **Ne használjon ollót a kanül közelében**, a belevágás vérzést, fertőzésveszélyt okoz, hívja azonnal a dialízisközpontot, anyaghiba miatti vérszivárgás vagy a kanülvég véletlen lecsavarodása esetén szintén.

Milyen „bajok” lehetnek a tartós kanüllel

- **Nem működik, „nem ad” megfelelően**
 - ✓ megtört, szorul – igazítani kell
 - ✓ alvadék képződött a végén – fel kell oldani, vagy csere szükséges
- **Kilépési helye gyulladt, esetleg gennyes**
 - ✓ helyi antibiotikus kenőccsel kell kezelni
 - ✓ esetleg antibiotikum tablettát kell szedni
 - ✓ ha az alagút is gyulladt, a kanült el kell távolítani
- **Lázás állapotot okoz**
 - ✓ mert a bőrről baktériumok jutottak a kanül mentén a vérbe
 - ✓ és esetleg már áttéti gyulladás alakult ki pl. a szívbillentyűn
 - ✓ azonnali kórházi, vénás antibiotikus kezelést igényel
 - ✓ ha gyorsan nem javul, a kanült el kell távolítani (cserélni)

A gyulladásos szövődmények a „viselés” szabályainak betartásával elkerülhetők

Harmadik „lecke”
Hogyan működik
„mit csinál velem”
a hemodialízis ?

Hogyan működik a hemodialízis ?

Ez a monitor a szabályozó és ellenőrző központ

monitor

Ez a lényeg, itt történik a salakanyagok, a sók és a víz eltávolítása a mesterséges, kapilláris membrán át.

kapilláris szűrő

Kezelendő vér be

Használt folyadék ki a fölös folyadékkal együtt

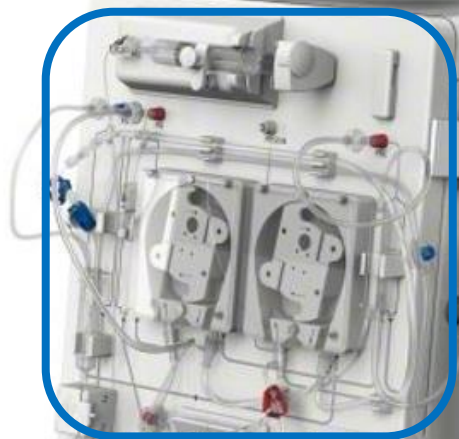
Tisztított vér ki

Friss mosófolyadék be

A testen kívül keringő vér alvadását heparinnal gátoljuk, úgy adagoljuk, hogy a hatás a kezelés végére megszűnjön.

Vérpumpák szivattyúk

Az egész gépi technika ezt a működést, a vér tisztítását szolgálja. Keringteti a vért és vele szemben a testmeleg steril, tisztító sóoldatot, a „mosófolyadék”-ot



Kapilláris csövek a tokban - a dializátor „lelke”



A vér a szálak „végén” áramlik be és ki, a mosófolyadék a szálak közt áramlik

Mi ez a gép, ami engem kezel ?

- Ez egy **művese készülék**, amelynek oldalán rögzítve a vértisztító **kapilláris-szűrő** látható. Két végén a vért oda-vissza vezető **csőrendszer**, oldalán pedig a tisztító oldatot vezető csövek és csatlakozók láthatók. A szűrőszálak között állandóan tiszta sóoldat áramlik.
- A vérnyerés az Önnél már kialakított ún. **ércsatlakozásból** (fisztula vagy vénakanül) történik. A forgó alkatrész a **vérpumpa**, melynek két görgője préseli végig a kiszívott vért a csőrendszeren és a szűrő kapilláris csövecskéin át. A szűrőben részben megtisztult vér jut vissza az érrendszerbe. **Minél gyorsabban forog** a vérpumpa, **annál több vér jut át a szűrőn** percenként (350-400 ml). A tisztító hatásfok ezzel 400 ml felett már nem arányos, a túl nagy sebesség pedig a vérsejteket károsítja, a vért „habosítja”.
- Dialízis alatt **a vér tehát állandó körforgásban** van: a testből a dializátorba és vissza. A **szervezeten kívül** csak egy kis vér-mennyiség (**kb. 3 dl**) található. A kivett és visszaadott mennyiség egyensúlyban van. A só-oldat a kilépő méreganyagokat elmossa.
- A testen kívüli csőrendszerben keringő vért **alvadésgátlóval -heparin-** tartjuk folyékonyan, ezt a kezelés alatt rendszeres időnként az ápoló adja be vagy -ritkábban- folyamatosan egy automata fecskendő adagolja.

Miből áll még a mellettem levő gép ?

- **Monitor a gép tetején** : a dialízis készülék (művese gép) összes kijelző és szabályozó működését tartalmazó, számítógépes vezérlő egység. Nincsenek külön gombjai, a működtetés a képernyő egyes pontjainak érintésével történik.
- **A készülék előlapján** : nyomásérzékelő és egyéb biztonsági berendezések csatlakozói, működő egységei. Megállítják a vérpumpát, lezárják a csőrendszert és nem engedik a szűrőhöz a mosófolyadékot, ha rendellenességet észlelnek, így szavatolják az Ön biztonságát. A működés során gyakoriak a jelzőhangok, ezek nem veszélyt jeleznek, csupán figyelmeztetők.
- **A készülék belsejében** a vezérlő elektronika mellett a dializáló oldatot melegítő és keringtető számos szivattyú valamint a pontos folyadékeltávolítást biztosító mérőkamra-rendszer található. Ezek működését is a számítógép vezérli.



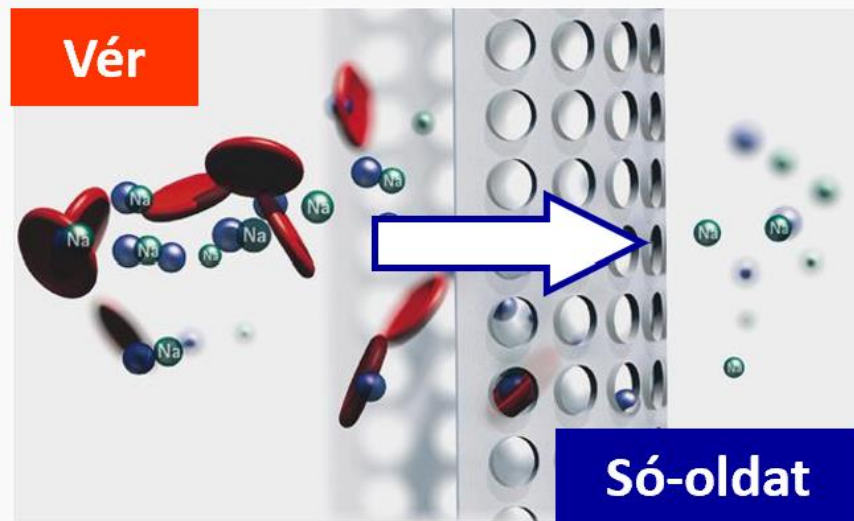
Mi az a dializáló só-oldat ?

- Speciális vizes oldat, mely a számtalan dializáló kapilláris-cső membránjának külső oldalán áramlik. A dializáló oldat, igen **nagy tisztaságú víz** és a dializáló **(só)koncentrátum keveréke**. Összetétele a vérplazmáéhoz hasonló. A só-koncentrátumot a gépek központilag kapják.
- A nagy tisztaságú vizet a csapvízből speciális eljárással (reverz ozmózis – RO) helyben állítjuk elő. Ez a többlépcsős tisztítás minden, a kezelés során a szervezetre esetleg ártalmas anyagot kiszűr.
- A nagy tisztaságú vízhez a dialízis készülék előírás szerinti arányban keveri a dializáló só-koncentrátumot, így alakul ki a dializáló só-oldat, a „mosófolyadék”.



Mi történik a dialízis alatt ?

- A hemodialízis során a szervezetből kiáramló vér a **kapilláris szűrő több ezer csövén átáramolva kerül vissza a testbe**. A csöveket speciális membránból alakítják ki, melynek apró résein keresztül a toxinok és bomlástermékek eltávoznak a vérből. A készülék ilyen módon kiszűri a felesleges anyagok egy részét a szervezetből. **A hatásos szűréshez legalább négy órára van szükség.** „Nagy testű” betegeknek ennél hosszabb időre van szüksége, ha maradék veseműködésük már alig van.
- A dialízis két fontos összetevője a kapilláris-szűrőben az egyik oldalon a vér, a másik oldalon a dializáló só-oldat. A két oldalt a dialízis membrán választja el, így a vér és a dializáló oldat sosem keveredik.



- A **vérszettek, a fehérjék és egyéb fontosabb** anyagok a vérben maradnak, mert túl nagy méretűek ahhoz, hogy a membrán apró résein átjussanak.
- A **kisebb bomlástermékek**, mint a karbamid, a kreatinin és a sók (nátrium, kálium) vagy a felesleges víz viszont áthaladnak a membránon és a kémia törvényei szerint távoznak a vérből.
- A **dializáló oldat összetétele** (nátrium, kálium, kalcium) az előírások szerinti határokon belül a betegek egyéni szükségletei szerint változtatható.

Milyen anyagok szűrődnek ki ?

- A **karbamid** : a táplálék-fehérjék lebontásakor keletkezik. A vese elégtelen működése miatt halmozódik fel a szervezetben, magas vérszintje szomjúságot okozhat. Kis molekula, a dialízissel gyorsan távozik, jól mérhető, az ún. dialízis hatásfok-számítás modell-molekulája
- A **kreatinin** : az izom-fehérjék lebontásából keletkezik. Jól táplált emberek dialízis előtti kreatinin szintje mindig magasabb, mint a kevésbé izmosaké. A magas kreatinin szint önmagában nem jelent mérgeződést.
- A **nátrium- és kálium-sók ill. a foszfor** a táplálékkal kerülnek a szervezetbe. Túl sok nátrium elfogyasztása szomjúságot okoz, hozzájárul a kiürülni nem képes folyadék felhalmozásához. A só és víz együttesen emeli a vérnyomást is. A túl sok kálium is veszélyes : szív- és izomgyengeséget okoz, magas szintje közvetlen életveszélyt jelent. A dialízissel jól eltávolítható. A foszfor főként a fehérjékből származik, magas vérszintje az ereket károsítja, a dialízis a napi bevitelnek csupán harmadát képes eltávolítani, ezért étrendi bevitelét korlátozni kell.
- A **felhalmozott folyadék** a napi ürítést meghaladó bevitel következménye, a kezelések között akár több kilóval is növelheti a testsúlyt. Ez a „hozott súly”. A dialízis egyik fő feladata a felesleges folyadék eltávolítása, ennek egyszeri mértéke azonban korlátozott.
- Az **anyagcserében képződő savak, hidrogén ionok** – ezeket a kezelés bikarbonát bevitellel is semlegesíti. Képződésüket a nagy kéntartalmú állati fehérjék fogyasztása segíti elő.

Milyen hatása van a dialízisnek ?

- **Nagytömegű méreganyag távozik** rövid idő alatt a szervezetből : kisebb és nagyobb részecskék. A szervezet kémiai összetétele hirtelen módosul. Ez -egyéni érzékenységtől függően - átlagos esetben is okozhat egy-két órás gyengeséget a kezelés után.
- **Só- és víz távozik a szervezetből** : átlagos esetben (1-2 kg 4 óra alatt) ez panaszt nem okoz, nagyobb mennyiség eltávolításakor a vérnyomás csökkenhet, kezelés után pedig tartós gyengeség, kimosottság érzés lehet, a keringés károsodhat. Egy kezelés alatt ezért a testsúly 4%-nál (kb. 10 ml/tskg/óra) több folyadék eltávolítását nem tervezzük.
- **Kalcium áramlik be** a szervezetbe: ennek mértékét alacsony szinten kell tartani, az erek urémiás meszesedési-hajlama miatt, ugyanakkor az ereket károsító **foszfát távozik**. A foszfát viszonylag nagyméretű ion, lassabban ürül a nátriumnál, kellő eltávolításához akár ötórás kezelésre is szükség lehet.
- **Lugosító anyag (bikarbonát) áramlik be** a szervezetbe : a vese által ki nem ürített anyagok savanyító hatásának semlegesítésére. Ez a hatás nagyon fontos, mert a savanyodás a szervezet lebontó folyamatait fokozza, fokozódik pl. az izomszövet vesztese is.

Negyedik „lecke”

**A HD kezelés
mindennapjai**

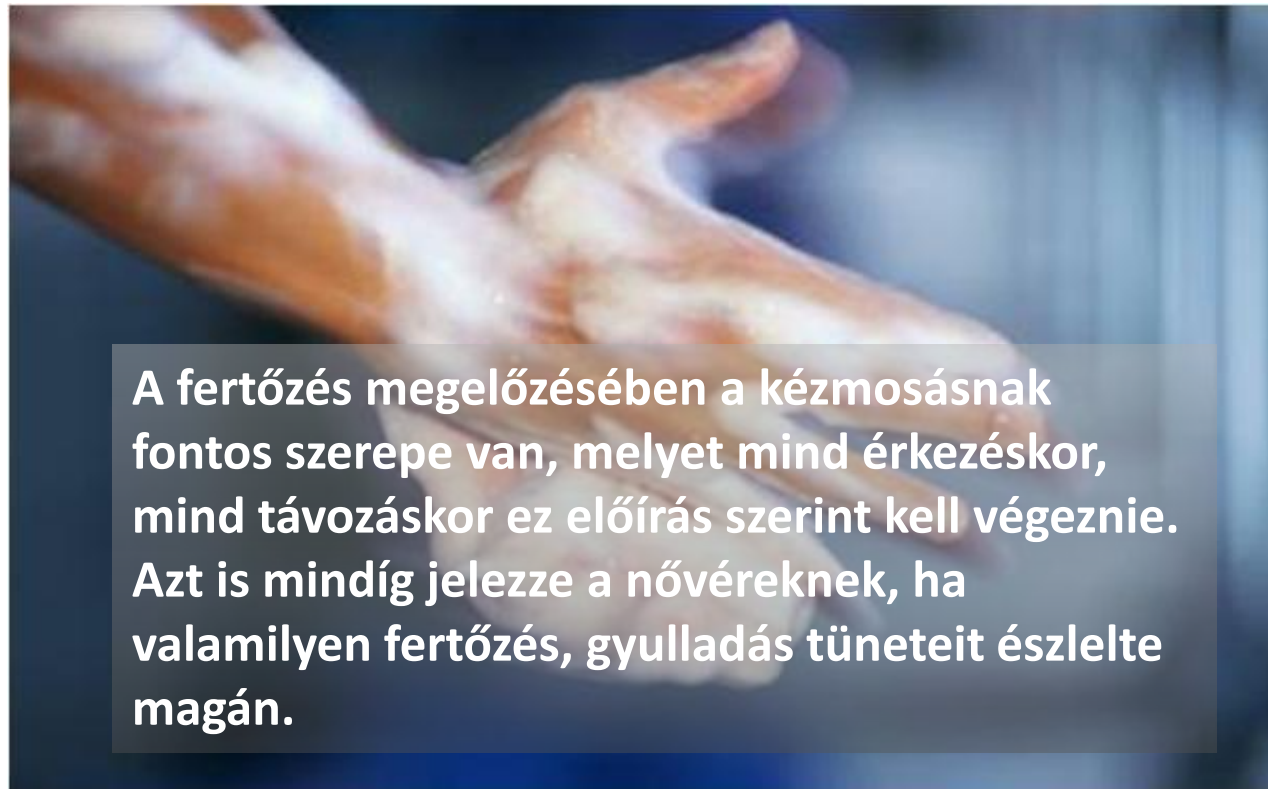
Mit hozzak, mi történik majd ?

Utazás - szállítás a dialízisre, mit hozzon

- Önt otthonából majd a **betegszállító szolgálat** munkatársai szállítják a dialízisre és innen haza. Feladata csupán annyi, hogy a megadott időben otthon tartózkodjon és ajtót nyisson a szállító kollegáknak.
- **A szállítást soha ne utasítsa vissza!** Ha panasza van, annál inkább szüksége van orvosi ellátásra! A hazaszállítás a kezelések befejezése után programozottan fél órán belül indul, területi csoportosítás szerint. Külön igény szerinti eseti szállításra nincs mód.
- **Saját járművel**, vagy tömegközlekedéssel is érkezhetsz a dialízisre, ehhez azonban a kezelés végén esetleg előforduló átmeneti gyengeség, szédülés miatt **orvosi egyeztetésre** van szükség.
- Hozzon magával könnyű, **rövid ujjú, kigombolható** felsőt, papucsot, takarót, esetleg kispárnát (levetett ruháit az öltözőben saját, zárható szekrényében tárolhatja)
- Hozzon magával **minden vérnyomáscsökkentő és egyéb gyógyszert**, amit a nap folyamán be kell vennie / adnia (pl. inzulin), továbbá csészét a folyadék fogyasztására és saját fülhallgatót a média (hálózati TV, mobil, tablet, laptop) használatához.
- A Központban WiFi elérést biztosítunk, a kezelés alatt eszközével erre csatlakozhat.

Mi történik a beszállítás után ?

- A beszállítás (beérkezés) után az öltözőbe kell mennie, ott felveszi a könnyű ruházatot, cipőjét leveti, s papucsban lép a kezelőbe. Mozgáskorlátozott betegek ehhez segítséget kapnak.
- **Kézmosás** : amint Ön a kezelőbe lép, először a fertőzés-megelőzési szabályok szerinti kézmosásra szólítják fel. Kérjük, hogy kövesse a nővér utasításait.



A fertőzés megelőzésében a kézmosásnak fontos szerepe van, melyet mind érkezéskor, mind távozáskor ez előírás szerint kell végeznie. Azt is mindig jelezze a nővéreknek, ha valamilyen fertőzés, gyulladás tüneteit észlelte magán.

Mi történik a kezelőben ?

- A kezelőbe csak az ápoló hívására lépjen, aki **megméri a testsúlyát**, majd segít elhelyezkedni a kezelőszékben. A székek támlája, lábtartója és karfája is állítható, ezeket az ápoló kívánság szerint beállítja. Saját mozgatás a kezelés alatt lehetséges, de a tűk-csőrendszerek elmozdulásának veszélye miatt jobb ehhez is segítséget kérni.
- A HD kezelés, a „külső vérkeringés” indítása az érpálya térfogatát kissé csökkenti, átmenetileg **csökkenhet a vérnyomás**, de ez panaszt rendszerint nem okoz, az indulás utáni órában rendszerint alszanak a betegek, van aki szinte az egész dialízist így tölti.
- HD alatt a készülék **a vérnyomást rendszeresen méri**, ezért kezelés alatt a mandzsetta viselése kötelező. Nagyobb mértékű folyadékeltávolítás (ultrafiltráció) hatására a vérnyomás ugyanis hirtelen csökkenhet, amit szükség szerint kevés só-infúzióval korrigálnak. A vérnyomás csökkenéséhez szédülés, ritkán fejfájás, esetleg hányinger társulhat, az infúzió hatására ez is rendeződik.

Testsúly és vérnyomásmérés



Mindig ülve, nyugalomban



Mindig ápolói kontrollal

A dialízis indítása

A csőrendszer és dializátor feltöltése, csatlakoztatása után a nővér beállítja

- a kezelés tartamát
- a „pumpafordulatot”
- a folyadékérvonást (ultrafiltráció) és
- szükség szerint az UF / Na profilt



Mennyi ideig tart egy HD kezelés ?

Átlagos súlyú (60-80 kg-os) betegek általában heti háromszori, négy órás hemodialízissel jó hatásokkal kezelhetők, amíg van még legalább 3-4% saját veseműködésük (nem literben mérjük!). Ez a heti 12 órás dialízis adag módosulhat (felfelé), attól függően, hogy...

- mennyire csökken a **maradék veseműködés**
- mennyire hatásos a heti 3x4 órás kezelés, **eléri-e a célértéket (Kt/V)**
- mekkora a kezelések között felhalmozott folyadék („hozott súly”)
- mekkora **a beteg súlya** (80 kg feletti..)
- milyen a **dialízis-módszer**, a szűrő **(kapilláris) típusa**, felülete

Heti kétszeri kezelés (2 x 5 óra) kezdetben, nagyon jó maradék veseműködés és beteg-együttműködés esetén jöhet szóba, a hatások, testsúly és vérnyomás szoros kontrollja mellett.

Minél hosszabb egy kezelés, annál jobbak a dializált beteg életkilátásai!

Mit csinálhatok a kezelés alatt ?

A „csatlakoztatás” azaz a dialízis indítása után Ön tulajdonképpen azzal foglalkozik, amivel akar - természetesen a kezelőszék adta korlátokon belül és a viselkedési normák szerint.

Lehetőségek :

- **Beszélgetés** a betegtársakkal
- **Könyv olvasása**, zene vagy hangos-könyv hallgatása
- **Játék / munka** kézben hordozható videó-játékokkal, lappal
- **TV nézés** – mindezek csak fejhallgatóval
- Keresztretvénnyfejtés, esetleg levélírás, vagy (igen gyakran)
- **Szunyókálás** (ennek a kezeléssel összefüggő élettani oka is van)
- A kezeléssel kapcsolatos **tájékoztató anyagok** hallgatása
- **Étkezés** a kezelés alatt lehetséges (tea, saját szendvics), de nem mindenkinek ajánlott, mert vérnyomás esést okozhat

Ellenőrzés a kezelés alatt

- Az ápoló a dialízis készülék automata mérőjével **legalább óránként** ellenőrzi az Ön **vérnyomását és a pulzusát**, ettől kérésre sem tekinthet el. A vérnyomás és pulzus rendellenességei alvás közben is kialakulhatnak !
- Az ápoló ismételten ellenőrzi **a készülék biztonságos működését**, a gép által figyelt és jelzett értékeket.
- A gép folyamatosan méri pl. a vér nyomását a külső csőrendszerben és a dializátorban. Figyeli a véráramlás sebességét, a dializáló oldat hőmérsékletét és megfelelő összetételét is.
- A figyelt nyomások határértékeit a kezelés indításakor a nővér állítja be. Ha a kezelés során bármelyik figyelt érték túllépi a beállított határt, a készülék erre riasztással - jellegzetes sipolással- figyelmeztet.
- **A „sipolások” csupán eltérést jeleznek**, melyeket az ápoló korrigál. Ilyenkor a készülék biztonsági rendszere azonnal beavatkozik, megállítja a külső vérkeringést így Önt veszély nem fenyegeti, a gyakori „megállások” azonban fokozzák az alvadás veszélyét, ezt főként elégtelenül működő ércsatlakozás esetén fordulhat elő.

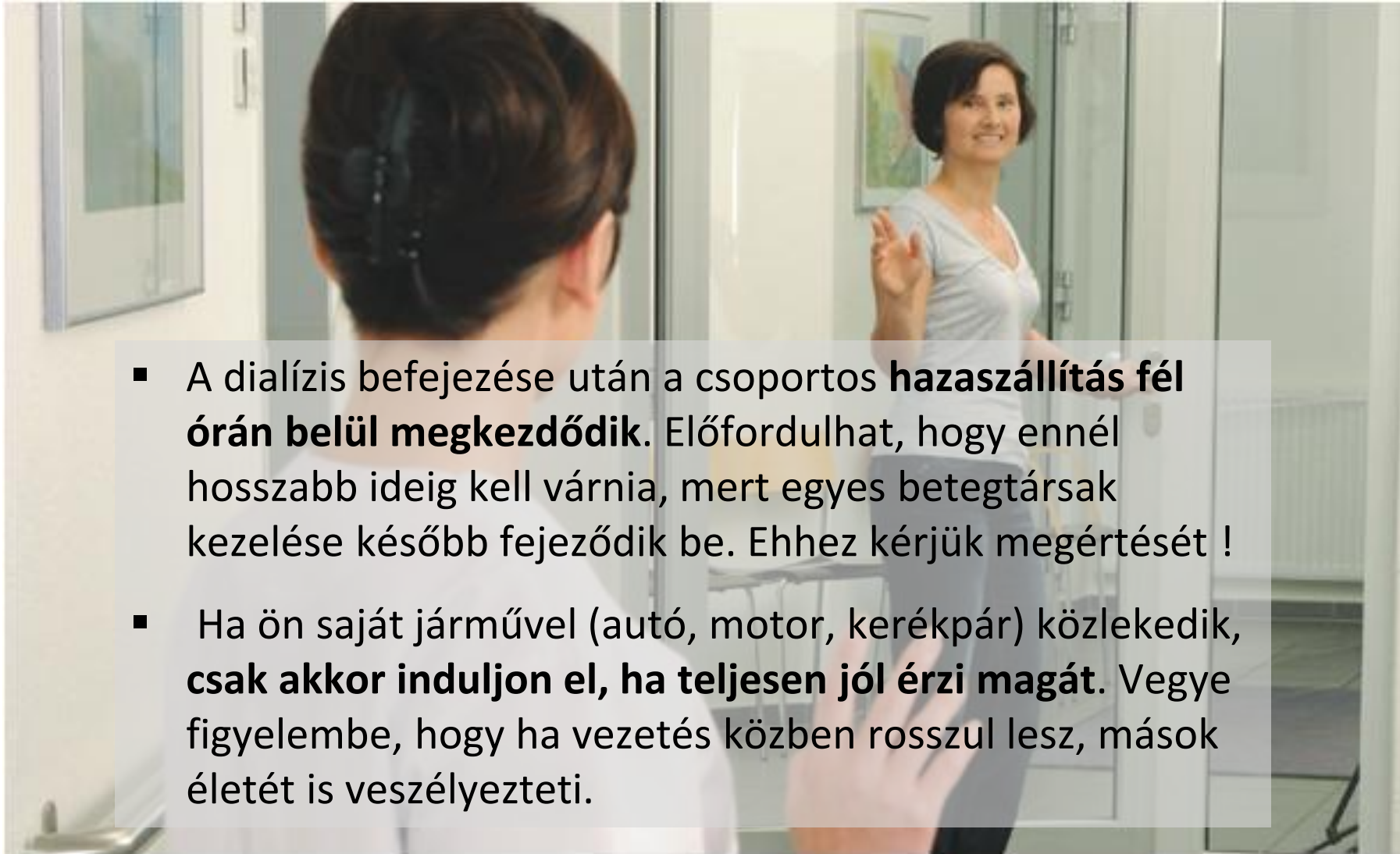
Folyadékeltávolítás és hipotenzió

- **A vérnyomás esése 100 Hgmm alá -hipotenzió-** döntően a dialízis alatti az érpályából történő viszonylag gyors folyadékeltávolítás és a szervezet -ehhez képest- késlekedő kiegyenlítése miatt alakulhat ki. Előfordulása egyénileg változó, tudjuk azonban, hogy még a panaszt nem okozó hipotenzió is károsíthatja a szívizmot.
- **Minél kisebb a „hozott súly”** (az előző kezelés záró súlyához képest), annál kevesebb folyadékot kell négy óra alatt eltávolítani és **annál kisebb az esélye** a vérnyomás panaszt okozó csökkenésének. A hipotenziót fejfájás, lábizomgörcs is kísérheti.
- **Óránként 10 ml / tskg-nál** nagyobb folyadékeltávolítás biztosan káros (kb. a testsúly 4%-a), ennél többet senkinek sem tervezhetnek az ápolók. 70 kg-os páciens és négy órás kezelés esetén ez maximum 2800 ml = 2.8 kg tervezhető elvonás.
- A kezelés végén mérhető **súlycsökkenés ennél mindig kevesebb**, a vér visszaadására használt infúzió (kb. 300 ml) és a kezelés alatt fogyasztott folyadék, táplálék miatt. Erre legyen figyelemmel ! A testsúlyt növeli a **hipotenzió kezelésére adott infúzió is!**
- Amennyiben „hozott súlya” a maximálisan eltávolíthatónál több, javasoljuk, hogy a következő kezelésre „spóroljon” – csak jóval kevesebbet „hozzon”, így a felesleg fokozatosan eltávolítható. Másik -kevésbé jó- megoldás a „plusz kezelés” lehet.

A kezelés befejezése

- A dialízis kezelés végén a készülék hangjelzést ad. Ekkor az ápoló **a vért visszaadja, majd lecsatlakoztatja** Önt a dialízis készülékről. Ha vénakanüllel volt kezelve, azt a következő kezelésig alvadásgátlóval feltölti és lezárja.
- Ha fisztulával vagy grafttal volt kezelve, a tűk eltávolítása és a kötés felhelyezése után csak akkor távozhat, ha a nővér ellenőrizte, hogy szúrás helye már nem vérzik.
- Ezután **újabb vérnyomásmérés** történik, mielőtt felállna a kezelőszékből. Főleg az első kezeléseket után felállva **nem ritka ugyanis a megsédülés**, ami elesést, súlyos sérülést is okozhat. Ezt követően **rá kell állnia a mérlegre**, a nővér pedig beírja a dialízis utáni ún. záró testsúlyt. Ezzel ellenőrzi, hogy a folyadékfelvétel a terv szerint történt-e.
- **Ha rosszul érezné magát**, fontos, hogy még a dialízis centrum elhagyása előtt jelezze a nővérnek vagy a hostessnek.

Távozás, hazaszállítás, utazás



- A dialízis befejezése után a csoportos **hazaszállítás fél órán belül megkezdődik**. Előfordulhat, hogy ennél hosszabb ideig kell várnia, mert egyes betegtársak kezelése később fejeződik be. Ehhez kérjük megértését !
- Ha ön saját járművel (autó, motor, kerékpár) közlekedik, **csak akkor induljon el, ha teljesen jól érzi magát**. Vegye figyelembe, hogy ha vezetés közben rosszul lesz, mások életét is veszélyezteti.

Köszönjük figyelmét !

Kérjük, hasznosítsa a tanultakat, működjön együtt a dializáló csapattal – a saját érdekében