

A HAZAI HEMODIALÍZIS KEZDETE AZ ORVOSSEGYESYETEMI KÖZPONTOKBAN ÉS A TOVÁBBFEJLŐDÉS A MÚLT SZÁZAD MÁSODIK FELÉBEN

KARÁTSON ANDRÁS¹, †KAKUK GYÖRGY², MAKÓ JÁNOS³ ÉS KISS ÉVA⁴

¹Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Pécs; ²Debreceni Egyetem, Belgyógyászati Intézet, Debrecen; ³Nephrocentrum, Budapest; ⁴Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged

MANET XXXV. Nagygyűlése – Eger, 2018.10.25–27

A klinikai dialízis bevezetését Willem Kolff (1944, forgódobos dializátor), Nils Alwall (1946, tekercs dializátor), valamint Skeggs és Leonards (1948, lap dializátor) munkássága tette lehetővé. Az első hazai művese állomások a négy orvosegyetemen (Szeged 1953, Budapest 1960, Pécs 1964, Debrecen 1970) és Miskolcon (1968) alakultak meg.

A HEMODIALÍZIS KEZDETE HAZÁNKBAN	
Az első hazai vizsgálatok a spanyol Bartrina által kidolgozott (1952) frakcionált, szakaszos kezelést biztosító, kis hatásfokú készülékkel történtek. Bartrina 20×20 cm-es, 1 cm vastag keret 2 oldalára cellulóz acetát hátrýát feszített ki. Az így keletkezett négyszögletes kamrába engedte a vért, amit sóoldattal töltött kádba merített. Két órá s dializálás után a vért visszajuttatta a keringésbe. A Bartrina módszerével kapcsolatos vizsgálatokról a szegedi munkacsoport (4. és 5. ábra), Mándi és Matolcsi, valamint Palócz és Sós az 50-es évek közepén számoltak be.	
SZEGED, SÉBÉSZETI KLINIKA (1953–)	KISS ÉVA

A „Szeged” művese kifejlesztése

Gál György (†1922–2016, **1. ábra**) Prágában töltött tanulmányútja során az Alwall keringésbe köthető művesekészülékkel (**6. ábra**) szerzett tapasztalatot, ami alapján kifejlesztették a „Szeged” készüléket. Az Alwall „művese” fő része két egymásba tolható függőlegesen elhelyezett henger (a belső 66 cm magas, 36 cm átmérőjű). A belső hengerre 3 cm széles celofáncsövet tekertek. A külső henger 3 mm-el nagyobb átmérőjű, melynek feladata a véroldal tágulásának a megakadályozása. A két egymásba tolt hengert 120 liter úrtartalmú dializáló tartályba helyezték. Az első változat az eredetinek pontos mása volt, amit később jelentősen módosítottak (átlátszó, a kezelés ellenőrzését biztosító plexi váz, nyitható külső hengerpalást, Visking celofán, nagyobb teljesítményű dializáló folyadék pumpa (**7. ábra**). A készülékkel 1958–69 között több mint 400 dialízist végeztek túlynómórészt heveny veseelégtelenség miatt (132 beteg, letalitás 34,8%), és 70 krónikus urémiás beteget is kezeltek. Az első magyar-országi vese-transzplantáció is Szegeden történt 1962-ben, Németh András vezetésével.

Dél-Magyarországi szatellita hemodialízis hálózat

A decentralizált területi ellátást a szatellita hálózat megszervezése tette lehetővé, melyet a szegedi munkacsoport Dél-Magyarországon alakított ki Csongrád, Békés, Bács-Kiskun és Szolnok megyében (**1. táblázat**). A kapacitás bővítését a Lucas készülékek „ikresítésével” érték el. A dializátorok újrafelhasználása képezte a dialízis-kapacitás bővítésének pénzügyi alapját, melyet csak az egyetemi központban végeztek.

BUDAPEST, UROLÓGIAI KLINIKA (1960–)	
	MAKÓ JÁNOS

A klinika 1959 októberében kapott egy francia gyártmányú Necker típusú gépet (**8. ábra**), mely a Kolff által szerkesztett készülék módosított, Franciaországban gyártott változata. Ezzel a géppel az első hemodialízist 1960 februárjában végeztek a klinikán, és az első 10–11 évben túlynómórészt akut veseelégtelenség miatt történtek a kezelések. A hosszú előkészítést igénylő gépek, a vérnyerés nehézsége, a helyszínen összeszerelendő dializátorok, valamint a betegek súlyos állapota mind testileg, mind lelkileg szokatlan nagy megterhelést róttak a kezelőszemélyzetre.

A Kiil-Lucas gépek (**9. ábra**) megérkezével 1971 második felében kezdődött a krónikus betegek rendszeres dialízise.

A betegek kiválasztása, a kapacitás fejlesztése

A legnagyobb szakmai és erkölcsi gondot a betegek kényeszerű kiválasztása jelentette. 1977 őszéig 5 Kiil-Lucas típusú géppel rendelkezünk, amikor négy új Unimat gépet kaptunk – eredetileg cserére. A kezelésre várók nagy száma miatt azonban úgy döntöttünk, hogy a régi gépeket továbbra üzemeltetjük, és megkezdjük a negyedik kezelőműszakot. 1987-ben hazánkban a legtöbb művesekezelést (12.628-at) a klinikánkon végeztük. Feladatainkat növelte, de a betegek gyógyítását elősegítette a művese osztályhoz tartozó 18 ágyas nefrológiai részleg is.

A kilencvenes évek közepén klinikánk művese osztálya bővítésre szorult, illetve a működőképesség fenntartására az adott körülmények között nem volt lehetőség. Végleges megoldásra az I. sz. Belgyógyászati Klinika területén, a Fresenius hálózatban került sor.

PÉCS, UROLÓGIAI KLINIKA (1964–)	
	KARÁTSON ANDRÁS

Pécsen a dialízis technológiáját 1964 októberében Balogh professzor és Pintér adjunktus honosította meg. Az első kezelést a klinika műtőjében végeztük, majd 1994-ig a klinika padlásterében dolgoztunk. A készülék szovjet Niihai típusú volt, mely a Skeggs és Leonards lapdializátor módosított változata a hozzá kapcsolódó vérpumpával, illetve tankrendszerrel, keverő és melegítő lehetőséggel (**10. ábra**).

Kérdőíves felmérésünk és a szatellita peritoneális dialízis rendszere

1973-ban az ellátási körzetünkhöz tartozó 1,5 millió lélekszámú 5 megye (Somogy, Tolna, Vas, Veszprém, Zala) 103 osztályán kérdőíves felmérést végeztünk. Felmérésünk alapján a nefrológiai ellenőrzést igénylők a gondozóhálózat, a kezelendők a szatellita peritonális dialízis megszervezését indokolta. A beteget átvettük, a Tenckhoff katéter behelyezése után a kezelést elkezdtuk, majd a beteget a küldő intézetbe visszahelyeztük. Hemodialízis kapacitás vagy szövődmény esetén a beteget programunkba visszavettük. A 70-es évek második felében 10 dunántúli osztályon – túlynómórészt megyei kórházban – kialakítottuk a szatellita peritoneális dialízis rendszerét. 1971 és 1991 között 249 krónikus urémiás beteget vettünk hemodialízis programba, és a betegek 68,7%-ában (123 beteg) az első kezelési mód a peritoneális dialízis volt.

1994-ben funkcionális terveink alapján elkészült a Nephrologiai Centrum, ahol 21 kezelőhelyen a folyamatos ellátás és izolálás (HBsAg, HCV) lehetőségei biztosítottak. 1996-ban a Dialízis Központ működtetését a Fresenius Medical Care nyerte el, melynek jogáért a Centrumhoz kapcsolódó II. sz. Belgyógyászati Klinikát építette fel. Így vált teljessé a betegek gondozó, diagnosztikus és gyógyító ellátása. 1996 végén a hemodialízis-kapacitás bővítésére alakítottuk ki a satellita állomást.

DEBRECEN, BELGYÓGYÁSZATI KLINIKA (1970–)	
	KAKUK GYÖRGY (†1938–2018, 2. ábra)

1970 őszén két NDK gyártmányú, Aue II. típusú művese készülékkel a régi ambulancia helyén lévő helyiségekben kezdtk el a tréningeket – először betegek nélkül. 1971 elején több mint 100 kezelést végeztünk heveny veseelégtelenség miatt.

Közben a szakrendelésen gondoztuk a vesebetegeket. Az egyetem műszaki gárdája egy 680 m²-es faépületet készített el 1971 májusában a Kenézy villa parkjában. Személyes látogatásom során Hradec-Kralovében, a Josef Erben docens irányításával, amerikai licenz alapján gyártott készüléket rendeltem meg. A Skoda gyártmányú berendezés egy időben nyolc beteg kezelését tette lehetővé. A műveseállomás megnyitására 1971 novemberében került sor.

Fejlődés a betegellátás, klinikai kutatás és oktatás terén

Fekvőbeteg osztályunk megfelelő hátteret biztosított a hemodialízis és transzplantációs program számára. Tapasztalataink alapján fogalmaztuk meg 1974-ben a hazai nefrológia ma is érvényes teendőit: a szűrés–kivizsgálás–konzervatív terápia–gondozás–dialízis–transzplantáció területén.

1988-ban kaptunk engedélyt a dialízis végzésére szolgáló faépület kiváltására, egy modern épület felépítésére, mely 2000-ben készült el, és korszerű Fresenius gépekkel szerelték fel. Időközben komfortos nefrológiai fekvőbeteg osztályt létesítettünk. Munkacsoportunk országos és nemzetközi tekintélyre tett szert, nemcsak a klinikai kutatások, hanem a Debreceni Nephrologiai Napok megszervezése révén is.

A feladatok megoldásában kiemelkedő szerepet játszottak kollégáim: Wórum Imre, Szegedi János, Kurta Gyula, Lőcsey Lajos, később Kárpáti István, Mátyus János, Újhelyi László, Balla József, Ben Thomas és Trinn Csilla.

MEGBESZÉLÉS	
A dialízis feltételei	
A múlt század hatvanas éveiben a heveny veseelégtelen betegek elsőbbséget élveztek, és csak azt a krónikus urémiás beteget lehetett művesekezelésben részesíteni, aki alkalmas volt transzplantációra, 20–45 év közötti volt, és ellenjavalló tényező nem szerepelt a kórelőzményében (kardiovaszkularis, cerebrovaszkularis szövődmény, diabétesz, hepatitisz vírushordozás, daganatos betegség). A 70-es évek közepén alkalmassági, majd dialízis programbavételi bizottságok alakultak. A dialízis kapacitás bővülésével a megszorító kritériumok is enyhültek.	

Érösszeköttetés

A kezeléshez a vérnyerés kezdetben üveg, fém, műanyag kanül behelyezésével történt. Scribner 1960-ban írta le a róla elnevezett teflon-szilasztik kanülrendszert (**11. ábra**). Használatát infekció, trombózis, embólia, szepszis zavarta meg. A tartós vérnyerést a sebészileg kialakított arterio-venózus érösszeköttetés, a Cimino fisztula (1966), tette lehetővé. Heveny veseelégtlenség vagy előkészítetlen krónikus beteg kezelésére a nagy vénák (femorális, subclavia, carotis) Seldinger szerinti kettős lumenű kanülálása terjedt el (1974).

A kezelés technikai nehézségei, szövődményei

Kezelésenként a dializátorok összerakását a manométerrel végzett nyomáspróba követte. Kedvezőtlen eredmény esetén minden kezdődött előlről. A dializátor és az extra-korporális rendszer fertőtlenítését egyórás mérén vagy formalin oldatos átáramoltatás után 10–15 liter fiziológias konyhasóoldattal történő átöblítéssel végeztük. A dializáló folyadék előkészítése manuálisan történt csap-, majd később előkezelt vízből, és gyógyszerház által kiszertelt alanyagokból. A nagy vértérfogat (400–1000 ml) a rendszer konzerv vérrel való feltöltését igényelte – immunizáció és hepatitisz veszélyével. A kezelés folyamatának állandó, egy személyt lekötő ellenőrzésére volt szükség. A dialízist technikai hibák (a celofán szakadása vagy a dializátor bealvadása) zavarta meg. A betegen észlelt szövődmények száma (hipo-hipertenzió, ritmuszavar, hidegrázás, allergias reakció) elérte a 30%-ot. A kezelés krónikus szövődményei közül az anémia, perikarditisz és polineuropatia említhető.

1971 júniusában került sor az Egészségügyi Minisztérium által központilag támogatott krónikus dialízis program beindítására, mely állomásonként 5 Kiil-Lucas angol művesekészülék (**9. ábra**) beszerzését jelentette. A Kiil lapdializátor és a Lucas mosófolyadék-előkészítő, valamint monitor rendszer, a görgős vér- és heparin pumpa, a Dasco sterilizált celofán zsákok használata jelentős fejlődés volt az előzőekhez képest: rövidítette a kezelés előkészítését, és nem igényelte a rendszer vérrel való feltöltését. A 90-es évek elejéig túlynómórészt a Kiil–Lucas készüléket használtuk, amit a gyártó cég fokozatosan korszerűsített. Időközben más gépekkel (Belco, Travenol, Fresenius, Gambro) is jó tapasztalatokat szerezünk.

A nővérek és orvoskollégák kiemelkedő szerepe

Az évek során a munkájuk iránt elkötelezett, jól képzett nővér, technikus és orvosgárda alakult ki a dialízis központokban (**1. táblázat**).

Fejlődés a betegek életminőségében

Jelentősen javította a vesebetegek ellátását (**12. ábra**), hogy 1980-ig további 5, majd 1980–1990 között 19 nefrológiai-dializáló osztály kezdte el működését (**2. táblázat**). A nefrológiai osztályok létrejöttében, és a szakképzés fejlesztésében Taraba István professzor (†1936–1990, **3. ábra**) mint a Magyar Nephrologiai Társaság főtitkára (1976–1984), majd elnöke (1984–1990) szerzett pótolhatatlan érdemeket, aminek eredményét korai eltávozásával már nem élhette meg. 1986-ban a Budapesten rendezett XXIII. EDTA Kongresszus elnöke volt. 1974-ben került sor a központilag támogatott transzplantációs program beindítására. Ma már csaknem 60 osztály biztosítja a vesebetegek teljeskörű ellátását. A kezelés technikája az új készülékek monitorizálásával, a kapilláris dializátorok, a bikarbonát dialízis és a hemofiltráció alkalmazásával korszerűsödött. A századifordulóra nem csak a CAPD-vel kezeltek száma nőtt meg (**3. táblázat**), hanem a korszerű elvek és technikai lehetőségek révén a peritoneális dialízissel kezeltek túlélése, életminősége egyes csoportokban meghaladta a hemodializáltakét. Időközben elkezdtük az erythropoetin terápiát, és a csontrendszeri elváltozások korszerű kezelését is.

Összefoglaló irodalom: Karátson A, †Kakuk Gy, Makó J, Kiss É, Zakar G: A hazai hemodialízis kezdete a múlt század második felében. <i>Hypertonia és Nephrologia, megjelenés alatt</i>	
Köszönetünket fejezzük ki a belgyógyászati klinikák professzoraiknak, a kórházak főorvosainak, valamint munkatársaiknak a hazai dialízis és nefrológiai hálózat létrehozásában kifejtett tevékenységükért. Ezt a közös munkát számos absztraktumban rögzített előadás és közlemény örökíti meg.	

1. ábra Dr. Gál György professzor	2. ábra Dr. Kakuk György professzornál Tiszadadán (2015)	3. ábra Dr. Taraba István professzor

4. ábra Szakaszos dialízis Bartrina (1952) módosított készülékével	5. ábra A megnövelet felszínű Bartrina dializáló kamra	6. ábra Alwall (1946) ultrafiltrációsra is alkalmas „veséje”

7. ábra Az Alwall principiumon nyugvó „Szeged” művese (1958)	8. ábra Necker típusú, forgódobos művesekészülék	9. ábra A Lucas monitor és a Kiil lapdializátor (1971–1994)

10. ábra Az első dialízis kezelés Pécsen a Niihai készülékkel (1964 október)		

	12. ábra HD, CAPD kezeltek és transzplantáltak Magyarországon (1974–1990)

11. ábra Az arteriovenozus Scribner shunt (1960)	

1. táblázat Tudományos és továbbképző rendezvények, melyek a szakmai fejlődést szolgálták	2. táblázat További dialízis központok kialakulása
<i>A Magyar Nephrologiai Társaság Nagygyűlései 1983–</i> <i>Dializáló Állomások Tudományos Konferenciája 1987–2000</i> <i>Nephrologiai Szeminárium, Szent Margit Kórház Bp. 1988–1992</i> <i>Debreceni Nephrologiai Napok 1995–</i> <i>Gánti CAPD Továbbképző Napok 1999–</i> <i>A dializáló hálózatok (Rolitron, Gambro, Fresenius) továbbképzései</i> <i>Helyi, állomásokhoz kötött és regionális rendezvények, vándorgyűlések</i>	<i>1975</i> Nyíregyháza <i>1977</i> László Kórház, Budapest <i>1978</i> Bajcsy Kórház, Budapest <i>1979</i> SOTE II. sz. Belklinika <i>1980</i> Győr <i>1980</i> Szeged Gyermekklinika <i>1980</i> Szeged Fertőző Osztály <i>1982</i> Szolnok <i>1983</i> Hódmezővásárhely <i>1983</i> Szombathely <i>1984</i> Szentes <i>1985</i> Margit Kórház, Budapest <i>1985</i> Debrecen Gyermekklinika <i>1985</i> Budapest Gyermekklinika <i>1986</i> Békéscsaba <i>1986</i> Kecskemét <i>1987</i> Kiskunfélegyháza <i>1987</i> Péterfy Kórház, Budapest <i>1987</i> Eger <i>1988</i> Székesfehérvár <i>1988</i> Szekszárd <i>1989</i> Karcag <i>1989</i> Kaposvár <i>1989</i> Tétényi úti Kórház, Budapest <i>1990</i> Zalaegerszeg <i>1990</i> a dialízis hálózatok (<i>Rolitron, Gambro, Fresenius</i>) és alapítványi, állami központok kialakulása

3. táblázat A hazai fejlődés mértéke az ezredfordulóra		
	1990	2003.12.31
Dializáltak száma	870	4.367
HD-vel kezelték	854	3.935
CAPD-vel kezelték	16	432