

A szervdonáció kérdésköre a klinikus szemével

Dr. Ökrös Ilona

BAZ Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Miskolc

Összefoglalás: A cadaver-szervdonáció az intenzív osztály életében 16-20 órán át tartó, legkevesebb egy szakorvos és egy magasan kvalifikált nővér munkáját igényli. A szervdonáció jogszabályi előírásai – az agyhalál megállapítása, a tiltakozás-beleegyezés kérdésköre – egyértelműek. Szakmai szempontból a szervek perfúziójának biztosítása érdekében kiterjesztett monitorozás, a homeosztázis, a keringés és az oxigenizáció folyamatos kontrollja szükséges. Egyidőben időigényes szervezési feladatokat kell ellátni, és ugyancsak időigényes a hozzátartozókkal való kapcsolattartás. Ugyanakkor egy multiorgan szervdonor akár hat szervere váró beteg számára jelent esélyt, továbbá költséghatékony, és minden vonatkozásában humánus cselekedet.

Kulcsszavak: szervdonor, agyhalál, donorgondozás.

Bevezetés

Az első sikeres szervátültetést a későbbi Nobel-díjas Murray végezte 1954-ben Bostonban, egy petéjű ikrek között, élődonoros veseátültetés formájában. Az azóta eltelt 60 évben, ha nem is egyenletes, de folyamatos fejlődéssel a szervátültetés világszerte a végstádiumú szervelégtelen betegek túlélésének gyakran egyetlen lehetőségévé vált.

Magyarországon az első cadaver-veseátültetés 1964-ben történt, Szegeden, melyet további centrumok belépése és további szervek transzplantációja követett. Napjainkra 5 centrumban valamennyi átültetési formára lehetőség van, illetve a tüdőátültetésre állami központi szerződés alapján Bécsben, bélátültetésre pedig egyedi engedélyezés formájában nagy gyakorlattal rendelkező külföldi centrumokban nyílik lehetőség.

Világszerte mindeddig 1 millió ember kapott új szervet, ennek ellenére nagy a szervhiány: a transzplantációra váró betegek száma 2-3-szorosa az átültetésre alkalmas szervekének. A szervhez jutás lehetőségei:

- élő donoros adományozás: a szervek ebben az esetben a legjobb minőségűek. Magyarországon szabályozott keretek között, bizottság által engedélyezetten, rokonoktól, illetve párok között ún. keresztadományozás formájában lehetőség van rá.
- dobogó szívű halottak, agyhalottak: többnyire agyi katasztrófák, agysérülések után az agytörzsi beékelődést az agy és az agytörzs halála követi. Légzés nincs, az agyidegek működése megszűnik, a keringés bizonyos mértékben megmarad.

Summary: A cadaver organ donation surgery usually requires from the intensive care unit the deployment of at least one highly qualified medical specialist and one well-trained medical assistant in an operation lasting for 16 to 20 hours. The applicable laws and regulations governing organ donation are clearly defined for matters such as declaration of brain death or informed consent vs. informed refusal. From a medical perspective, extended monitoring is necessary during the surgery under continued control of homeostasis, circulation and oxygenation, ensuring proper organ perfusion. Simultaneously, time-consuming organizational tasks are performed alongside cumbersome client communication involving next of kin and family. Apart from the aforementioned difficulties, a multi-organ donor can provide chances for six patients on the transplant waiting list. The practice of cadaver organ transplantation is not only cost-efficient but also highly humanitarian in every way.

Key words: cadaver donor, brain death, donor management

- non-heart-beating donor: többnyire szívelégtelenség miatt bekövetkezett keringés-összeomlás eseteiben, korlátozott mértékben egyes szervek átültetésre alkalmasak maradhatnak. Magyarországon nem gyakorolt szervnyerési mód.

Tekintettel arra, hogy az élő donáció mind szakmai, mind jogi szempontból limitált, a végstádiumú szervelégtelenségben szenvedők elsősorban cadaver donorok révén juthatnak szervhez. Magyarországon a szervezési feladatokat az Országos Vérellátó Szolgálat keretén belül működő Szervkoordinációs Iroda látja el, mely egyúttal képviseli hazánkat az Eurotransplant nemzetközi szervezetben is. Ez utóbbi 7 ország cadaver-szervellátását végzi. Magyarország 2013. óta teljes jogú tag, melynek révén a szervekre várók szélesebb donorbázisból juthatnak a transzplantáció lehetőségéhez, és a magyar donorokból származó szervek sem vesznek el recipiens hiányában. Tagságunk lehetőleg legkorábban biztosítja a szervet sürgős, életmentő helyzetekben és gyermekek számára, valamint a megfelelő szervet hyperimmunizált recipiensnek számára.

Donor az intenzív osztályon

Cadaverdonáció minden olyan intenzív osztályon lehetséges, ahol egyébként is kezelnek súlyos állapotú betegeket, leggyakoribb azonban azon osztályokon, ahol agyi katasztrófát szenvedett betegek vagy trauma agysérültek kezelése folyik. A Szervkoordinációs Iroda adatai szerint ma a legtöbb donor agyi vascularis

katasztrófát (aneurysma-ruptura, stroke) szenvedett betegekből származik (5).

Ha egy súlyos agysérültnél minden terápiás próbálkozás ellenére beáll az agyhalál, az intenzív orvosra és a szakszemélyzetre sokrétű, 16-20 órán át tartó, feszültségektől sem mentes tevékenység vár. Ez egyszerre jelent szakmai munkát, szervezési és logisztikai, továbbá nem kevés kommunikációs feladatot.

A szervdonáció jogi környezete Magyarországon egyértelmű, a fogalmi rendszer, az agyhalál megállapítása, az orvos-szakmai eljárás jogszabályokban rögzített. Mindez az intenzív orvosnak nagy biztonságot ad: ha az abban foglaltaknak megfelelően jár el, sem szakmai hibát, sem jogtalanságot nem követ el.

Szakmai feladatok

A szervdonáció alapja a **donorfelismerés**: az agytörzsi beékelődés többnyire hirtelen, de nem váratlanul bekövetkező, markáns jelekkel járó állapot. Cushing-reflex (hypertensio, bradycardia) gyakran előzi meg a légzésleállást, melyet többnyire súlyos hypotensio követ, normofrekvencia, tachy- vagy bradycardia kíséretében. Az agy működésének megszűnésével a neurológiai tüneteken túl szisztémás tünetek is összefüggésbe hozhatók:

- a hypothalamus elülső- és hátsólebens-hormonok kiáramlása megszűnik
- hypothermia
- a vasomotor-reguláció zavara áll elő.

A tünetek nem mindegyike azonos intenzitású, egyesek hiányozhatnak, míg mások kompatibilisek az agyhalott állapottal:

- normotensio vasopressor nélkül
- diabetes insipidus (36%-ban hiányzik)
- izzadás, kipirulás, tachycardia.

A klinikus feladata a gyakran keringésleállással fenyegető tünetek korrigálása, a keringés fenntartása, melynek célja a szervek perfúziójának biztosítása.

Egyidejűleg át kell tekinteni a **donoralkalmasságra** vonatkozó adatokat, melynek első lépése az általános kontraindikációk és a kizáró tényezők megítélése. Jogszabály szerint „A szervdonornál a szerokivételt kizáró okokat a tudomány mindenkori állása szerinti orvos szakmai szabályok határozzák meg” (1).

Ehhez ismételt át kell gondolni a kórelőzményre vonatkozó adatokat, a laboratóriumi leleteket. El kell rendelni a diagnosztikai vizsgálatokat: ismételt EKG-vizsgálat, echocardialis és hasi ultrahang-, esetleg hasi CT-vizsgálat. A donoralkalmasság megítélése a transzplantációs szakma feladata, melyet végső soron az dönt el, hogy az adott szervre, szervekre van-e megfelelő recipiens? A megítélés nem egységes: az általánosan tartott elveken túl több-kevesebb eltérés van az egyes országok, centrumok között, sőt azokon belül is, melyek az intenzív számára külön kérésként, külön feladatként jelennek meg.

Egyes kizáró tényezők esetenként relativizálódnak: pl. akut szervigény esetén hepatitis pozitív donorszerv is alkalmas lehet egy hepatitis pozitív recipiens számára.

A szervre várók nagy száma vagy életmentés szükségessége miatt a transzplantációs centrumok egyre gyakrabban fogadnak el ún. **marginális** (nem minden vonatkozásban megfelelő) **donorszerveket**. Ebben az összefüggésben merül fel az életkor kérdése: a donorok életkora az idősebb korosztály felé tolódik el (Magyarországon 2013-ban az átlagos életkor 47 év volt), és ma már nem kizáró ok a túlságosan fiatal vagy idős életkor sem. Hazai adatok szerint a legfiatalabb donor 2 hónapos, a legidősebb 83 éves volt. A döntő szempont mindig az egyes szervek funkciója. Azonban egy marginális donor gondozása sokkal nehezebb: a homeosztázis fenntartása, a szervperfúzió biztosítása kiterjesztett monitorozást, differenciált gyógyszerelést és általánosságban is több figyelmet igényel.

A vegetatív összeomlás (légzésleállás, keringésmegingás) tüneteivel egyidejűleg az intenzív orvos **részletes neurológiai vizsgálatot** végez, rögzíti az agyhalál jeleit, **meghatározza a megfigyelési időt**. Ez utóbbit attól függően, hogy az agyhalál elsődleges vagy másodlagos-e?

- elsődleges okok: az agy külső vagy belső okokból bekövetkező direkt sérülése, így agykoponya sérülés, aneurysma ruptura, stroke stb.
- másodlagos okok: hypoxiás károsodás, többnyire újraélesztés, önakasztás után.

A megfigyelési idő az agyhalál irreverzibilitásának bizonyítására szolgál:

- felnőtteknél és gyermekeknél három éves kortól elsődleges agykárosodás esetén 12 óra, másodlagos agykárosodás esetén 72 óra
- öthetes kortól három éves korig mindkét esetben 24 óra
- újszülötteknél öthetes korig mindkét esetben 72 óra

A megfigyelési idő műszeres vizsgálattal lerövidíthető, melyek közül hazai viszonyok között az ismételt transcranialis Doppler-vizsgálat (TCD), illetve a négyér-angiográfia alkalmazható.

Ha az irreverzibilitás bizonyítása megfigyelési idővel történik, az agyhalál jeleit a szakorvos 4 óránként vizsgálja, az eredményt dokumentálja (6).

Az intenzív ellátás feladata a **donorgondozás**, az agyhalott szervezet keringésének fenntartása, biztosítása ezáltal az átültetendő szervek perfúzióját. A donorgondozás összességében már a recipiens érdekeit szolgálja.

A donorgondozásra vonatkozóan nagy multicentrikus, placebo-kontrollált, prospektív tanulmányok nem állnak rendelkezésre: a donorhiány világszerte olyan nagy, hogy minden, a vizsgálatok során esetleg elvesztett donor életet jelenthet. Nagyszámú esetek retrospektív elemzése azonban sok tanulsággal szolgált, az eljárásrendekbe beépült. A hazai gyakorlatra az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kol-

légium Szervdonációs Munkacsoportja adott részletes ajánlást (2).

Az első, gyakran a legtöbb feladatot jelentő változás az agytörzsi beékelődéssel járó szisztémás gyulladásos válaszreakció (SIRS), mely ugyanúgy fellép, mint bármilyen más akut megbetegedés esetén. Ennek a keringés-összeomlás mellett kb. 80%-ban bekövetkező tünete a *neurogen tüdőoedema*: a tüdők minősége oly mértékben romlik, hogy kezelés nélkül csak kb. 20%-ban nyerhetnének átültetésre alkalmas tüdőt.

A neurológiai tünetek és a SIRS egymást befolyásoló folyamatok, ezért nem láthatók mindig feltétlenül „tisztá” neurológiai tünetek, és módosulnak a SIRS tünetei is.

A donor a beékelődést megelőzően is intenzív kezelés alatt állt, cerebroprotektív kezelésben részesült, mely **gondos monitorozást** feltételez. A donorgondozás során többnyire elegendő ezek folytatása, bár marginális donorok esetén gyakran szükséges újabb eszközök bevezetése.

A donorgondozás során csak a keringés stabilan tartásához szükséges **gyógyszereket** kell alkalmazni. A fiziológiás ion-, sav-bázis- és hidráltási állapot elérése – utóbbi különösen diabetes insipidus esetén – folyamatos kontrollt és korrekciót igényel, ugyanígy a normotermia fenntartása is (4).

Egy donorgondozás átlagos ideje 16-20 óra, ezért (különösen instabil esetben) a neurohormonális tengely megbomlása miatt felmerül a perifériás hormonok pótlása, akár hormonszint vizsgálatok nélkül is. Az intenzív orvos a donorgondozás teljes ideje alatt, 4 óránként részletes neurológiai vizsgálatot végez, azt dokumentálja, és ha az agyhalál jelei folyamatosan fennálltak, vagy kiváltó vizsgálat történt, mely agyi keringést nem mutatott, az agyhalál-megállapító bizottság összehívható.

Az agyhalál-megállapító bizottság

A bizottság tagja az a szakorvos lehet, aki korábban erre irányuló továbbképzésben részt vett, valamint kellő gyakorlattal rendelkezik. A bizottság mindig háromtagú, de nem feltétel mindig ugyanaz a három személy, és jogszabály szerint alapképzettség tekintetében sincs külön megkötés. A bizottságnak nem lehet tagja az az orvos, aki a szervkivételben, átültetésében vagy a recipiens gyógykezelésében részt vesz.

Az agyhalál fogalma, megállapítása

Az agyhalál-megállapítás folyamatát a jogszabályok részletesen tartalmazzák. Az agyhalál megállapítása elsősorban klinikai vizsgálatokon és a körlefolyáson alapul, melyeket műszeres vizsgálatok támaszthatnak alá. Az agyhalál megállapítása három pilléren nyugszik:

- nincs kizáró körülmény
- az agyműködés teljes hiányának bizonyítása
- a hiányzó agyműködés irreverzibilitásának bizonyítása

A **kizáró körülmények** elsősorban olyan mérgezés, illetve olyan gyógyszerek hatását jelentik, melyek az agyhalál megállapítását befolyásolhatják.

Az **agyműködés teljes hiányának bizonyítása** részletes neurológiai vizsgálatot jelent, melynek során az eszméletlenség mellett a légzésahiány és az agyidegek működésének kiesését kell bizonyítani. Tekintve, hogy a gerincvelő működése nem feltétlenül károsodik, spinális reflexek (mélyreflexek és triflexiós reflexek) kiválthatók maradhatnak.

Az **irreverzibilitás bizonyítása** klinikum alapján, a megfigyelési idő betartásával, illetve az azt lerövidítő kiváltó vizsgálatokkal lehetséges.

A bizottság tagjai a döntést egymástól függetlenül, de egybehangzóan kell, hogy meghozzák, azt a jegyzőkönyvben rögzítik. A jegyzőkönyvet az elhunyt egészségügyi dokumentációjában kell megőrizni. A döntést követően a beteg jogilag halott, ezt követően „a gépi lélegeztetés, valamint a szervezet egyéb funkcióinak mesterséges fenntartása csak abban az esetben indokolt, ha azt az átültetés céljából felhasználandó szervek, illetve szövetek működőképességének megtartása érdekében végzik” (1,6).

Szervezési feladatok

Az agytörzsi beékelődés tüneteinek észlelését, a keringés stabilizálását követően az intenzív orvos sokirányú szervezési feladatokat végez:

- a kiegészítő vizsgálatok elrendelése
- az Országos Transzplantációs Nyilvántartás (OTNY) adatbázisának lekérdezése esetleges tiltakozó nyilatkozat megléte iránt. E célból át kell tekinteni a beteg dokumentációját, személyes holmiját is, valamint a családdal való kapcsolatfelvételkor rá kell kérdezni, hogy a beteg otthonában nem maradt-e írásos tiltakozó nyilatkozat
- a Szervkoordinációs Iroda értesítése
- kapcsolatfelvétel a hozzátartozókkal
- a transzplantációs centrumok kéréseinek megfelelően további vizsgálatok végzése
- a szervkivételhez műtő szervezése.

A szervkivétel megkezdhető, ha az elhunyt magyar állampolgár, és életében az ellen írásban nem nyilatkozott, illetve gyermek/gondnokolt esetén írásos beleegyezés rendelkezésre áll. További feltétel, hogy az agyhalál megállapítása jogszabály szerint megtörtént, és a szervek a klinikai vizsgálatok alapján minden valószínűség szerint átültetésre alkalmasak.

Kommunikáció

A szervdonáció kritikus pontja a hozzátartozókkal való kapcsolattartás: az intenzív orvos számára gyakran megterhelőbb, mint maga a donorgondozás. A tiltakozás-beleegyezés kérdése, a hozzátartozók jogosultsága jogilag egyértelműen szabályozott, és ezért elvileg az orvos számára a közlésen kívül nem jelentene

más feladatot. Azonban az orvosi-etikai magatartás ennél többet követel, és kétségtelen, hogy a szerettüket elvesztő hozzátartozók lelki támogatása, pszichés vezetése gyakran meghaladja az adott orvos képességeit, személyes attitűdjét, idejét, energiáját.

A magyar szabályozás az „opting-out”, feltételezett beleegyezés elvén alapul: minden cselekvőképes magyar felnőtt állampolgár szervei agyhalott állapotában, átültetés céljából eltávolíthatók, ha életében ez ellen nem tiltakozott. Lehetőség van tiltakozó nyilatkozat tételére az OTNY-nél, illetve az állampolgár tarthat magánál vagy más hozzáférhető helyen tiltást megfogalmazó közokiratot vagy teljes bizonyító erejű magánokiratot. Gyermek, gondnokoltak esetén szülő, illetve gyám írásos beleegyezése szükséges.

A hozzátartozók vonatkozásában tehát a jogszabály az intenzív orvos számára tájékoztatási kötelezettséget ír elő, mely – ha hozzátartozó nem érhető el – akár a szervkivétel után is történhet, ha a szervek minőségi romlásának esélye miatt a szervkivételt nem lehet halogatni (1,6).

Az bizonyos, hogy a hozzátartozók bizalmának megnyerése a beteg felvételével kezdődik: ha látja a hozzátartozó, hogy mindent megtesz az osztály, a személyzet a beteg gyógyítása érdekében, megbízik az orvosokban akkor is, amikor az elkerülhetlent, az agyhalott állapotot, a szervdonációt közlik vele. Célszerű lenne, ha mindig ugyanaz az orvos tartaná a kapcsolatot a hozzátartozókkal, és nagyon sokat segítené (donorszervekben mérhető lenne), ha pszichológus, egyházi ember vagy szociális munkás segítené az orvos munkáját.

A kommunikációs feladatok másik területe a szervfelajánlással, a szervkivétellel kapcsolatos információk koordinálása. Ebben a Szervkoordinációs Iroda munkatársai mellett a helyszíni koordinátorok jelentenek hathatós segítséget.

Záró gondolatok

A sikeres szervtranszplantációs program alapvető feltétele a sikeres cadaver-szervdonációs program. Az intenzív osztályok a donorgondozással olyan szakmai tapasztalatokra tehetnek szert, melyeket más betegek esetén is hasznosítani tudnak, erősítve ezáltal a szakmai felkészültséget. Ennek ellenére több osztály létszámhiány és a hozzátartozókkal való kommunikációs többletfeladat miatt a donorgondozást kerülni igyekeznek. Ezen az attitűdön a társadalmi elfogadottság segíthet, többek között a pozitív esetek közlésével, a szervhez jutottak nyilvánosság elé állásával.

A szervdonáció-szervtranszplantáció költséghatékony, mely az egészségügyi ellátórendszernek tervezhető költségmegtakarítást, a szervre várók szempontjából túlélést, az életminőséget tekintve pedig nem forintosítható hasznot jelent (6). A szervdonáció-szervtranszplantáció a társadalmi szolidaritás egyik próbaköve, és az abban való részvétel az intenzív osztályok szempontjából szakmai-etikai-erkölcsi kérdés.

	Kontraindikációk	Szükséges vizsgálatok
Vese	szérumkreatinin > 200 µmol/l proteinuria ismételt vizsgálattal is	hasi ultrahangvizsgálat vizelet ált.+ üledék szérumkreatinin, CN
Tüdő	súlyos mellkasi trauma (információ szükséges: dohányzás, tüdőbetegségek)	mellkasröntgen-vizsgálat vérgáz: FiO ₂ 1,0-es és 0,4-es értékeken
Szív	súlyos hypertonia szív sérülése ismert szívbetegség	12 elvezetési EKG CK, CK-MB, LDH, Troponin-I vagy -T 2x echokardiográfia mellkasröntgen-vizsgálat
Máj	testtömegindex > 30 kg/m ² cirrhosis hepatitis	hasi UH szérum bilirubin, GGT, GOT, GPT, INR
Pancreas	diabetes mellitus ismert pancreas betegség krónikus alkoholizmus testtömegindex > 30 iv. droghasználat	hasi UH szérum glükóz, amiláz, lipáz
Szigetsejt	relatív kontraindikáció: > 7 nap lélegeztetés	nem szükséges

1. táblázat: Szervspecifikus kontraindikációk, szükséges vizsgálatok

Irodalomjegyzék

1997. évi CLIV. Törvény az egészségügyről; ennek 1999. évi LXXI. Törvénymódosítása
- Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság honlapja, www.anesztinfo.hu
- Sándor J.: A transzplantáció költséghatékony. *Kórház*, 3, 24, 2014
- Szervdonációs Munkacsoport állásfoglalása (Bobek I. és mtsai): Méregzés és gyógyszerhatás agyhalál megállapítás során. *Aneszteziológiai és Intenzív Terápia* 40, 81-86, 2010
- Szervkoordinációs Iroda honlapja: www.ovsz.hu
- Végrehajtási utasítások: 18/1998. (XII.27) EüM rendelet, 38/1999. (VII.26) EüM rendelet, 12/2012. (VIII.6) EMMI rendelet (a 18/1998. módosítása)