

ORVOSI TÉMA:



## Élődonoros tüdőlebensy-átültetés cisztás fibrózis esetében

*Margaret E Hodson, MD MSc FRCP DA  
(Az orvostudomány doktora, a tudomány doktora, az angliai Királyi  
Orvosi Társaság tagja, diplomás aneszteziológus)*

### BEVEZETŐ

Miért van szükség élődonoros tüdőlebensy-átültetésre?

Az elmúlt évtizedben a cisztás fibrózisban (CF) szenvedő betegek élettartama jelentősen megnőtt, ami a gyermekgyógyászat javulásának, a speciális gondozóközpontoknak, az új fizioterápiás módszereknek, a megjavult táplálkozásnak és az új antibiotikumkúrának köszönhető. Az átlagos élettartam mostanra több, mint 32 év. Azonban még a lehető legjobb segítség ellenére is sok fiatal felnőtt tüdőműködése romlik addig, míg végül végstádiumú légzési elégtelenség nem jelentkezik. Ezeknek a betegeknek és családjaiknak a tüdőtranszplantáció hozott reményt.

---

***„...a cisztás fibrózis esetekben a transzplantáció eredményei ugyanolyan jók mint mármelyik más betegcsoportnál”***

---

Az első sikeres halottdonoros (cadaver) tüdőátültetéseket 1985-ben végezték, az Egyesült Királyságban. Bár a CF betegek orvosi ellátása az átültetés előtt és után bonyolult, a problémák nagy részét sikerült kiiktatni és a cisztás fibrózis esetekben a transzplantáció eredményei ugyanolyan jók, mint mármelyik más betegcsoportnál. A problémát a donorszervek hiánya jelenti. Sok CF beteg kistermetű, ami megnehezíti a fogadó betegek és a potenciális donorok összeegyeztetését.

Az átültetésekhez használt szervek általában halott donorokból származnak. Bár többféle törekvés létezik, amelyek a nagyközönséget próbálják ránevelni arra, hogy engedélyezzék agyhalott családtagjuk szerveinek transzplantációra való felhasználását, ezzel csak kis mértékben nőtt a donorszervek készlet. Egy próbálkozás az előrelépés érdekében a „kötelező kérelem” (Required Request). Ennek keretében az orvost törvény kötelezi arra, hogy a családtagokat megkérdezze a szervdonáció lehetőségéről, miután a beteget agyhalottnak nyilvánították.

Az állatokból való átültetés lehetőségét a szakértők több éve vitatják, de az állati vírusok és más mikrobák emberekbe való átterjedésének elvi kockázata miatt ez a megoldás még a jövő zenéje. Az emberből emberbe való transzplantáció is sok kihívást jelent a szervek lehetséges kilökődése miatt. Ez a kihívás még sokkal nagyobb, ha különböző fajok között próbálnánk átültetni.

---

***„... sok fiatal CF beteg halálozott el a várólistán cadaverdonoros átültetésre várva”***

---

1950 óta létezik az a lehetőség, hogy családtag vagy barát egy vesét adjon valakinek aki veseelégtelenség miatt dialízisre szorul. Az ilyen családtagokkal véghezvitt átültetések eredményei jobbnak bizonyulnak, mint azok, amelyekben agyhalott donorszervet használnak. Ennek az lehet az oka, hogy a szervek gyakran genetikai rokonságban álló személyektől származnak, mint szülők, testvérek, unokatestvérek, vagy a szülők testvérei. Mivel néhány központban a fiatal CF betegek 50%-a halálozott el miközben a várólistán cadaverdonoros átültetésre vártak, amerikai sebészek fontolóra vették az élődonoros tüdőlebens-átültetés lehetőségét CF betegek esetében.

---

***“...a túlélési arány hasonló volt a szív-tüdő-  
vagy kétoldali szekvenciális tüdőátültetésben részesült betegekéhez”***

---

Az első sikeres élődonoros tüdőlebens-átültetést Starnes professor hajtotta végre, 1990-ben, Los Angelesben. Az eljárást eredetileg mint végső megoldást választották a transzplantációs várólistán szereplő haldokló fiatal betegek esetében, és a műtéti eredmények nem voltak biztatóak. Ahogy azonban a beteg kiválasztás, a műtetre való felkészülés és a posztoperatív gondozás javult, a tüdőlebens-átültetésben részesült betegek túlélési aránya is jobb lett. Starnes professzor 75%-os egyéves túlélési arányról számolt be 1996-ban, 20 CF beteg esetében. Ez a túlélési arány hasonló volt azon betegekéhez akik szív-tüdő- vagy kétoldali szekvenciális tüdőátültetésben részesültek. A jelentés szerint a donorok között nem volt halálozás. Az élődonoros eljárásnak jelentős előnye, hogy a várólistán történő halálozás 50%-os esélye helyett a CF beteg lehetőséget kaphat átültetésre.

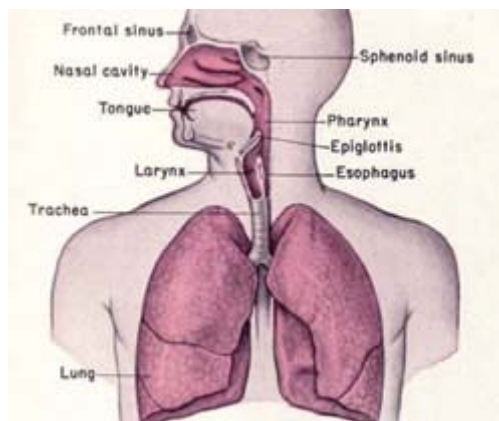
### **Az eljárás**

Az embernek öt tüdőlebensye van, három a jobb és kettő a bal tüdőben. Két donor fejenként egy tüdőlebensyt ad, így mindegyik donornak négy tüdőlebensye marad. Mindkét donorból egy lenti lebensyt ültetnek át, bal- vagy jobboldalit. A fogadó félnek mindkét tüdejét eltávolítják és a két donor egy-egy lebensyét ültetik be ezek helyére.

### ***Az emberi tüdő öt lebensye***

*Forrás: Blackiston's NEW Gould Medical Dictionary, második kiadás, 1956*

Meglepő módon a tüdőműködés két év után hasonlónak tűnik az olyan betegekéhez, akik öt lebensyt kaptak hagyományos transzplantáción keresztül. Az élődonoros átültetések esetében rövidebb az az idő, amíg a szövetet megfosztják a vér- és oxigénellátástól. Agyhalott donorok esetében általában 3-4 óra telik el, amíg a donorszerveket átszállítják a kórházba ahol a fogadó fél vár.



---

***“...az élődonoros tüdőlebens-átültetés egy másik előnye,  
hogy a műtétet előre meg lehet tervezni.”***

---

Az élődonoros tüdőlebens-átültetés egy másik előnye, hogy a műtétet előre meg lehet tervezni és nem kell kényszerűen az éjszaka közepén operálni, amikor a sebészek és a műtős

személyzet fáradt lehet. Az is elképzelhető, hogy a genetikai rokonságban álló személyekből való átültetéseknek jobb eredményei lesznek, mint ahogy az a veseátültetések esetében a helyzet. A bronchiolitis obliterans (BO), amiről feltételezik, hogy a krónikus kilökődés egy formájának az eredménye, sok tüdőtranszplantációban részesült beteget érint. Az átültetett tüdő légutai eltömődnek, ami egy idő után növekvő légzési nehézségeket eredményez. Óriási előnyt jelentene, ha a BO hatásai az élődonoros tüdőlebens-átültetések esetében csökkennének.

### **Donorkiválasztás**

Első lépésként egy tapasztalt orvos kikérdezi az érdeklődő önkénteseket, akiknek a vércsoportja megegyezik a fogadó félével. Ha a vércsoport nem kompatibilis a fogadóval, akkor nincs értelme továbbhaladni. Ha a potenciális donorok úgy döntenek, hogy folytatják a donációt és ha nincsenek nagyobb egészségügyi problémáik, akkor a következő lépés a donor alkalmasságának vizsgálata. Ez a részletes kórtörténet felvételét, orvosi vizsgálatot és különféle kivizsgálásokat jelent, amelyeknek célja annak biztosítása, hogy a donorok a lehető legkisebb kockázatnak legyenek kitéve. Ugyancsak fontos, hogy a donorokat mindenről részletesen tájékoztassák, hogy ismerjék az ilyenfajta beavatkozással járó kockázatokat, valamint a lehetséges előnyöket.

### **A donorok egészségi állapota**

Az önként jelentkezőket életkorukról és foglalkozásukról is megkérdezik. Ha valakinek például a munkája megköveteli, hogy fizikailag teljesen jó erőnlétben legyen, és rendszeres orvosi vizsgálatokban kell részt vennie (pl. pilóta), az elképzelhető, hogy nem lesz megfelelő donor. Szükség van a donor részletes kórtörténetére, valamint a műtéti múltjára vonatkozó adatokra. Bármilyen gyógy- vagy kábítószer-, alkohol- vagy dohányfüggőséget meg kell vitatni a jelentkezővel. Egy esetleges jelenlegi gyógyszeres kezelés adatait rögzítik. Bármely olyan tünetek, amelyek a légzési rendszerhez, az emésztőrendszerhez, a központi idegrendszerhez, a szív- és érrendszerhez, az urogenitális rendszerhez, a bőrhöz, az ízületekhez, vérzési zavarokhoz vagy pszichiátriai betegségekhez köthetők, rögzítésre kerülnek. A vizsgálatok egy része a tüdő, a máj, a vesék és a szív működését ellenőrzi, valamint tüdőszcintigráfias és terheléses vizsgálatra is sor kerül.

### **Tájékoztatás utáni beleegyezés (Informed Consent)**

Ha a potenciális donor a vizsgálatok és megbeszélések után tovább kívánja folytatni a donációt, akkor központunkban egy független pszichiáter is meglátogatja őt, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a donor tisztában van a kockázatokkal. Egy független orvos áttekinti az orvosi vizsgálatok eredményeit és megerősíti, hogy a potenciális donor teljesen alkalmas.

---

***„...már egy beteg élődonoros tüdőlebens-átültetése is eggyel kevesebb beteget jelent a várólistán”***

---

Az élődonoros tüdőlebens-átültetés indítékait teljes és részletesen megvitatják. Mind a nemzetközi, mind a központ saját eljárásaiból származó részletes eredményeket a beteg tudtára kell hozni. A család felépítése megbeszélésre kerül. Több mint egy CF-ben szenvedő gyermek van-e? Mindkét gyermek a transzplantációs várólistán szerepel-e? Ha a két szülő a két donor, az további nehézségeket jelenthet. A szülőknek nemcsak, hogy valamelyest leromlott egészséggel kell továbbra is két gyermeket gondozniuk, de az is előfordulhat, hogy

választaniuk kell a két gyermek között. Nem szabad, hogy a szülők döntését például más családtagok által gyakorolt nyomás befolyásolja.

Az orvosok el kell, hogy magyarázzák a potenciális donoroknak, hogy ez egy viszonylag új eljárás, és hogy a fogadó beteg a lebedonáció ellenére meghalhat. Ugyancsak fontos, hogy a donorok bármelyik pillanatban visszaléphessenek, az első megbeszéléstől a műtéig.

### **A donorra vonatkozó kockázatok**

Kezdetben az orvosok nehezen fogadták el ezt az eljárást, a kockázatok miatt, amelyeknek az egészséges donorok vannak kitéve. A donoroknak tudniuk kell, hogy csak egyszer vehetnek részt ebben a donációban, ami különösen fontos lehet, ha több CF beteg van a családban. Előfordulhat, hogy a donor egy családtag halálával szembesül, mialatt ő maga még a műtéttől próbál felépülni. Elengedhetetlen annak kihangsúlyozása, hogy az egészséges donorok műtét és altatás alatt való elhalálzásának kockázata 1-2%. Bár a mai napig még nem jelentettek donor halálesetet, ahogy a műtétek száma nő, elkerülhetetlen, hogy ez meg ne történjen. A donorokat a mellkasi- és sebfertőzések kockázatáról is tájékoztatják. Elmondják nekik, hogy amikor fölébrednek, egy bordaközi gumicső lesz a mellkasukba helyezve, és hogy 1-2 hétig vagy hosszabb ideig a kórházban kell maradniuk.

---

***„...egy lebed elvesztése a tüdőkapacitás 20%-nak elvesztését jelenti”***

---

Központunkban a legtöbb donor négy napon belül járóképes és elbocsátásra kész. A normális teljesítőképesség elérése azonban még 2-3 hónapot vesz igénybe. Egy lebed elvesztése a tüdőkapacitás 20%-nak elvesztését jelenti. Megengedett a sétálás és a kímélő sportokban való részvétel, de elképzelhető, hogy a donor többé nem űzhet aktív és aerob típusú sportokat. A potenciális donorokat figyelmeztetni kell, hogy a mellkasi fertőzések kockázata számukra a jövőben megnő, és hogy tüdőgyulladás esetén kevesebb tartalékra tudnak támaszkodni. A donorok számára előnyös, ha a műtétet követő öt évben rendszeres utóvizsgálatban részesülnek. A felépülés ideje alatt szükséges, hogy egy családtag vagy barát támogassa őket, mivel elképzelhető, hogy három családtagot is érint a műtét.

### **Eredmények**

Az első néhány élődonoros tüdőlebed-átültetés eredménye rossz volt, valószínűleg azért, mert a műtétet mint utolsó lehetőséget végezték, amikor a beteg már rendkívül rossz állapotban volt. Élődonoros tüdőlebed-átültetést CF beteggel Sir Magdi professzor végzett először az Egyesült Királyságban, 1995 júliusában. Az első négy beteg közül csak egy élte túl a műtétet, aki elhagyhatta a kórházat és ezután még 4-5 évig élt. A következő öt transzplantált beteg közül a három túlélő jelenleg három, négy és öt évnél tart és mindhárman jól vannak. Starner az 1994-es eredeti írásában 75%-os egyéves túlélési arányról számolt be. 1997-re, ugyanabban a központban, 41 élődonoros tüdőlebedes eljárással transzplantált beteg esetében hasonló volt a túlélési arány, mint a hagyományos halottdonoros eljárásban részesülőké.

---

***„...az élődonorlebeddel transzplantált gyermekeknél alacsonyabb a bronchiolitis obliterans hatása”***

---

Egy másik központban Észak-Karolinában, az élődonoros transzplantáció utáni túlélési arányok nem voltak olyan jók, mint a hagyományos eljárás után, de a vizsgált esetek száma

nagyon alacsony volt. A korai eredmények mindazonáltal azt mutatják, hogy az élődonoros transzplantációban részesült gyermekeknél alacsonyabb a bronchiolitis obliterans hatása és jobb működés figyelhető meg két évvel a műtét után. Ha a BO-nak ez a csökkenési aránya a hosszútávú túlélőknél is megmarad, az a jövőben várhatóan megnöveli az eljárás népszerűségét.

### **Változások a posztoperatív gondozásban az élődonoros tüdőlebens-átültetések esetében**

A sebészeknek minden kétséget kizáróan meg kellett változtatniuk a módszereiket ehhez a műtéthez. Főleg az intenzív osztályon való posztoperatív gondozás más.

---

*„...nagyobb az esélye a heveny tüdőödéma kialakulásának”*

---

Mivel a beteg szívéből kipumpált összes vér két lebenyen megy át öt helyett, nagyobb az esélye a heveny tüdőödéma kialakulásának, ami azt jelenti, hogy a tüdőben jelentős folyadékfelszaporodás megy végbe. Ezért szükséges, hogy a beteg lényegesen hosszabb ideig részesüljön gépi lélegeztetésben, mint a hagyományos átültetések esetében. Az immunuszuppresszív kezelések ugyanazok, mint a hagyományos átültetések esetében.

### **Mik az eljárásra vonatkozó etikai dilemmák?**

A “Tájékoztatás utáni beleegyezés” című bekezdésben már taglaltunk néhány kérdést, amelyek az egy családban több gyermeket érintő CF előfordulásokra vonatkoztak, és a fogadó fél kiválasztására ezekben az esetekben. Érthető, hogy az orvosok ilyenkor vonakodnak ezt az eljárást alkalmazni, amivel akár három ember életét is veszélyeztethetik. Az eljárást eredetileg kizárólag a súlyos betegek családtagjai ragaszkodására kezdték alkalmazni, és mert a várólistán elhalálozók száma magas volt. Roppant körültekintő vizsgálattal kell élni olyan esetekben, ahol előfordulhat, hogy bizonyos családtagok kényszerítve próbálnak valakit rábeszélteni a donációra. Egyetlen sebész sem lenne kész egy olyan donort operálni, aki nyomás hatására vesz részt az eljárásban.

A potenciális donorok számára a részvétel tartogathat néhány előnyt. Az átlagos jó erőnlétben levő felnőtt nem szokott széleskörű orvosi kivizsgálásban részesülni. Központunkban három lebenydonor jelentkezőt találtunk, akikről a kivizsgálás során derült ki, hogy sürgős orvosi kezelésre volt szükségük. Az ő számukra így módon kedvező eredményei voltak a lebenydonorságra való jelentkezésnek, bár végül nem vettek ténylegesen részt az eljárásban. Olyan esetekben is, amikor a fogadó beteg az átültetés után meghalt, több donor adta tudtunkra, hogy örültek annak, hogy minden lehetségeset megtettek szeretteik életének megmentéséért.

### **Barátok és házastársak**

Néhány központban elfogadják CF betegek barátainak és házastársainak donorként való jelentkezését, más helyeken pedig nem. Ha két mentálisan egészséges felnőtt oda szeretné adni egy tüdőlebensét, hogy megmentse egy fiatal személy életét, akkor jogában áll-e az orvosoknak vagy a „szabályozó szervnek” nemet mondania? Ez az eljárás sok nézőpontból alig különbözik attól, amikor végstádiumú veseelégtelenségben szenvedő beteg kap új vesét egy donortól. Egy amerikai veseközpontokban végzett nemrég felmérés szerint 126 központ 88%-ában fogadtak el házastársakat donorként, 83%-ában pedig barátokat. Az igazi kihívást az önzetlen idegen jelenti. Az Egyesült Királyságban törvény tiltja pénz vagy más kompenzáció felajánlását donorszervezett cserébe.

Az élődonoros szervdonációt tekintve országonként mások a szabályok, ezeket mindig figyelembe kell venni. Az idő múlásával a szakorvosok is kezdik egyre jobban elfogadni ezt az eljárást, főleg amikor azt látják, hogy négy és öt évvel a transzplantáció után a betegek jól vannak. Az, hogy odaadjunk valamit ami nélkül tudunk élni, ezzel egy másik ember életét megmentve, nemcsak a modern világi, hanem keresztény nézőpontból is teljesen elfogadható.

### **Eddig megválaszolatlan kérdések**

Még nem tudjuk mik az élődonoros tüdőlebens-átültetés hosszútávú eredményei. Azt tudjuk, hogy a hagyományos transzplantációs eljárás után sok beteg 10 évnél is tovább él jó minőségű életet. További vizsgálatok tárgya a lebesztranszplantált betegek tartalék tüdőkapacitása, hogy kiderüljön, ez megegyezik-e a hagyományos átültetés után tapasztaltakkal. Érdekes kérdés az is, hogy a genetikai rokontól származó donorszervek felnőtt betegbe való átültetése a jövőben is kevesebb bronchiolitis obliterans hatást és jobb tüdőműködést eredményez-e, mint a hagyományos transzplantáció. Ha igen, akkor ez egy nagyon fontos tényező, ami meghosszabbítja a túlélést. Emellett azokat a hosszútávú kockázatokat is tanulmányoznunk kell, amelyeknek a donorok vannak kitéve.

### **Befejezésül**

Nem minden CF betegnek vannak olyan rokonai, akik elég jó egészséggel és megfelelő vércsoporttal rendelkeznek, és vállalják a donorságot. Mindazonáltal ha az életmentő átültetésre váró CF betegek 20%-át kezelni lehetne ezzel az eljárással, akkor több donorszerv maradna a többi várakozó számára. Az élődonoros tüdőlebens-átültetés egy elfogadható választás, ami végső stádiumú CF betegek - mind felnőttek mind gyermekek - esetében megfontolandó.

*Margaret E Hodson, MD MSc FRCP DA*

*(Az orvostudomány doktora, a tudomány doktora, az angliai Királyi Orvosi Társaság tagja, diplomás aneszteziológus)*

*A tüdőgyógyászat professzora*

*Royal Brompton & Harefield NHS Alapítvány és a Londoni Imperial College Orvosi Kara*

***A szerkesztő megjegyzése: Hodson professzor elérhetővé tette az ehhez a cikkhez tartozó referenciák listáját. Ha kér ebből egy másolatot, kérjük írjon a következő e-mail címre: [editor@cfww.org](mailto:editor@cfww.org)***