

**PRINT** NŐK LAPJA - 2015. 10. 07. (50,51,52. OLDAL)

## A SZERVÁTÜLTETÉS életet menthet

Kolimár Éva

*Hálával gondolok arra az emberre, akinek önzetlen adománya lehetővé tette, hogy egészségesen éljek – mondja egy vesetranszplantált férfi. Fontos lenne, hogy az átültethető szervek eljussanak a transzplantációs listákön várakozókhoz, mert aki adja, annak már nincs mit veszítenie, de aki kapja, az újjászülehet.*

Magyarországon az első sikeres szervátültetés 1962. december 21-én történt Szegeden. A donor, Szántó László az egyik veséjét adta a testvérének, aki 79 napig élt a kapott szervvel. Ez volt a világon a 38. eset, hazánk pedig a 4. ország, ahol veseátültetést végeztek – idézi fel a hazai transzplantáció kezdetét Mihály Sándor, az Országos Vérellátó Szolgálat (OVSz), Szervkoordinációs Iroda igazgatója. – 1973-ban indult programszerűen a vesetranszplantáció Budapesten, a Semmelweis Egyetem I. Sebészeti Klinikáján. Ma is ez a leggyakoribb, a beteg életminőségét jelentősen javító transzplantáció hazánkban.

### NÉLKÜLÖZHETETLEN SZERVEZŐMUNKA

A szervkoordináció hazai története 1994-ben kezdődött. Akkor nyílt meg Budapesten a Semmelweis Egyetem Transzplantációs és Sebészeti Klinika, ahol három frissen végzett orvos vállalta a koordinátori feladatokat. – Ma országos koordinátori hálózat működik hazánkban, 24 órás ügyeleti egységgel, feladata a központi szervezés a donorjelentéstől a transzplantáció kezdetéig – foglalja össze a tennivalókat Mihály Sándor. – 2013. júliusától Magyarország az Eurotransplant teljes jogú tagja, azóta a szervek elosztása az Eurotransplanton keresztül zajlik. Az országos koordinátorok mellett a négy egyetemi klinikai központban (Budapest, Debrecen, Szeged, Pécs), valamint két budapesti klinikán – ahol a felnőtt-, illetve gyermekszív transzplantációkat végzik – dolgozik centrumkoordinátor. A munkamegosztás szerint a donorral kapcsolatos szervezés az országos koordinátor feladata, a szervet kapó (recipiens) beteggel kapcsolatos szervezés a klinikai koordinátoré.

Néhány éve megkezdjük egy kórházi koordinátori hálózat kialakítását ott, ahol donációra alkalmas esetre lehet számítani. Elsősorban aneszteziológus, intenzív terápiás szakorvosokat kérünk fel arra, hogy naponta látogassák végig azokat a kórházi osztályokat, ahol súlyos agyi károsodott betegek ellátása történik. Ha esetenként elmaradt a donorjelentés, akkor felméri, miért maradt el, és hogyan lehetne javítani a helyzeten. A feladatok jelentős növekedése miatt egy negyedik koordinációs munkakört is megfogalmaztunk, erre a negyedik egyetemi évfolyamot már elvégzett orvostanhallgatókat készítünk fel, akik a műtőben segédkeznének a szervek kivételénél.

### AGYHALÁL: VÉGLEGES ÉS VISSZAFORDÍTHATATLAN

Szervadományozás esetén döntő szempont a halál megállapítása. Ezt szakorvosokból alakult bizottság állapíthatja meg, amelynek minden tagja speciális továbbképzésen vett részt, és erre a feladatra jogosító bizonyítványt szerzett. – A hazai közvéleményben az agyhalál gyakran keveredik a kóma fogalmával. Lényeges különbség, hogy agyhalál esetén véglegesen és visszafordíthatatlanul megszűnik az agy működése – magyarázza Mihály Sándor. – A halál megállapítását hagyományosan időponthoz kötik: mikor állt le a beteg szíve és a légzése. Pedig a halál inkább egy folyamat, amelynek végén minden sejt elpusztul, de a

szervek működésének leállási sorrendje különbözhet. Akinek leáll a szíve és a légzése, az halott, de ha valaki azonnal megkezdí az újraélesztését, akkor a folyamat visszafordítható, a szív működése, a légzése helyreállhat. A közvélemény ennek ellenére a szív-tüdő leállítását inkább elfogadja a halál beálltának, mint amikor egy testben még dobog a szív. Ha az agytörzs működése megszűnik, az egyén már nem tud lélegezni, de géppel lélegeztethető és támogatással a vérkeringése is fenntartható.

Az egyént már elvesztettük, de átültetésre alkalmas szerveivel más emberek életét meg lehet menteni.

Az agyhalál megállapításával nagyon fontos szerepet kap az idő. Egyrészt az elhunyt donor keringésének fenntarthatósága bizonytalan, bármikor összeomolhat, másrészt az is fontos, hogy az egyes szervek mennyi időt töltenek keringés nélkül. A steril műtét során kivett szervből kimossák a vért és feltöltik anyagcserét lelassító, konzerváló oldattal; ez és a hűtés, a 0–4 °C közötti hőmérsékletet biztosítja a működőképesség megőrzését. Legrövidebb ideig a mellkasi szervek bírják, a szívés a tüdőtranszplantáció sikere azon múlik, hogy 4–6 órán belül a recipiens testébe kerüljön. A máj és a hasnyálmirigy 8–12 órás várakozást bír ki, a vese 24 óránál többet is elvisel, de ideális esetben 18 órán belül beültetik.

#### SZERVRIADÓ: MINDEN PERC SZÁMÍT

A szervátültetés sikeréhez száz-százhusz ember összehangolt munkája szükséges. A szervriadó akkor indul, amikor egy magyarországi kórház intenzív osztályán egy betegnél az agyhalál jeleit észlelik, ezért a lehetséges donorról jelentés érkezik az OVSz Szervkoordinációs Iroda ügyeletére az ingyenesen hívható, donorjelentő zöld számon. Itt a koordinátor felveszi a szükséges adatokat, ki, honnan telefonált, a potenciális donor kap egy kódszámot, és megkezdődik a transzplantációhoz szükséges adatok gyűjtése. Kizáró ok lehet súlyos fertőzőbetegség, például HIVpozitivitás és egyes rosszindulatú daganatok, amelyek transzplantációval átvihetők, mivel a szervet kapó (recipiens) kilökődést gátló, immunuszuppresszív kezelést kap, ezért a rák még nagyobb kockázatot jelenthet. Ezután elvégzik a szervek állapotát felmérő és a donációhoz szükséges vizsgálatokat. – Az agyhalál megállapítása után a szerveket felajánljuk az Eurotransplantnak – mondja Mihály Sándor. – Az Országos Vérellátó Szolgálat egy autót küld a donort jelentő kórházba, ahonnan vérmintát hozunk a vércsoport-meghatározás, a fertőzések kimutatására szolgáló tesztek és vese esetében a szövettípusizálás érdekében, hogy a leginkább hasonló immunológiai profi lú recipiens kapja meg a szervet. Közben az Eurotransplant adatbázisából orvosszakmai szempontok alapján történik a recipiens kiválasztása. Például a szív Németországba, a tüdő Ausztriába, a máj Belgiumba, az egyik vese Szlovéniába kerül, a másik vese a hasnyálmirigygyel Magyarországon marad.

A hasi szerveket a helyi orvoscsoprt, a mellkasi szerveket az az orvosteam veszi ki, ahol majd a transzplantációt végzik. Ha a fi atal, agyvérzéses donort Szolnokon gondolják, a közeli reptér megkönnyítheti a szervek szállítását. Az OVSz gépjárművei szállítják az orvosteameket: a német, az osztrák teamet a reptérről a kórházba és vissza a reptérre; a Belgiumba szánt májat a reptérre; a szlovén betegnek a vesét a határig; a magyar teamet pedig kórházból kórházig, megkülönböztetett jelzéssel, mert szorít az idő.

A szervkivétellel indul az óra.

Először a hasi szerveket, 30-45 perc múlva a mellkasi szerveket kioperáló team dolgozik.

Attól kezdve mérik az időt, hogy megszűnik az adott szerv keringése, és szállítással együtt néhány óra alatt kell megoldani, hogy a recipiens testébe kerüljön. Mindenki átérzi a felelősséget, hiszen sikeres transzplantációval olyan betegeket lehet meggyógyítani, akiket másképpen nem lehetne.

## Élő donáció

A páros szervek egyike, például egyik vese, illetve egyes szervek részlete, mint a máj-, a tüdőlebeny, a hasnyálmirigy, a vékonybél egy darabja élő donorból is átültethető, a szervet adományozó jelentős egészségkárosodása nélkül. A hazai jogi szabályozás értelmében az lehet élő donor, aki bizonyítottan szoros érzelmi vagy vérségi/genetikai rokonságban áll a szervátültetésre váró beteggel, és a felajánlást saját döntése alapján, önként, anyagi ellenszolgáltatás nélkül teszi. Gyermek májtranszplantációjánál gyakori, hogy az egyik szülő májlebenye ad másodszor is életet. Veseátültetésnél az élő donoros program sikerét bizonyítja, hogy ezzel a recipiens hosszabb életet kap, mint az elhunytból származó szerv esetében. A genetikai hasonlóság mellett előnyt jelent, hogy a transzplantáció tervezhető, lényegesen rövidebb idő telik el a szervkivételtől a beültetésig, és nincs az a sokk, amit agyhalál esetén a szerv sejtjei átélnek. Ma már minimális beavatkozásra számíthat a szervet adományozó, aki hamarosan újra munkába tud állni.

## SZERVÁTÜLTETÉSEK SZÁMOKBAN (2014-BEN)

203 MEGVALÓSULT SZERVKIVÉTELI RIADÓ ELHUNYT DONORBÓL 342 VESEÁTÜLTETÉS ELHUNYT DONORBÓL 48 VESEÁTÜLTETÉS ÉLŐ DONORBÓL 75 MÁJÁTÜLTETÉS 58 SZÍVÁTÜLTETÉS 14 KOMBINÁLT VESEÉS HASNYÁLMIRIGY-ÁTÜLTETÉS 40 TÜDŐÁTÜLTETÉS, MAGYAR DONORBÓL BÉCSBEN 22 TÜDŐÁTÜLTETÉS MAGYAR BETEGNEK BÉCSBEN TUDTA? Átültethető szövetek élő donorból: vér, csontvelő, bőr Elhunyt donorból: szívbillentyű, erek, ín, csont, szaruhártya 2014-ben 31 százalékkal nőtt az elhunyt donorok száma és közel 38 százalékkal a szervátültetések száma 2013-hoz képest. Az összesen 537 transzplantáció 142 esettel több, mint az előző évben volt. Soha nem volt még ilyen sok donor és transzplantáció Magyarországon, mint 2014-ben, összegez éves jelentésében Mihály Sándor. Nem haltak meg többen, viszont több esetben történt donorfelismerés. Az Eurotransplantcsatlakozás, a szervezett keretek között történő nemzetközi szervcsere biztosan hozzájárult a hazai donációs hajlandóság javulásához, hiszen 15 ezer várólistás beteg esetén nem vesznek el szervek megfelelő recipiens hiányában.

## Feltételezett beleegyezés elve

Magyarországon, akárcsak az európai országok többségében, az érvényesül, hogy aki életében nem tiltakozott írásban a szervadományozás, a donáció ellen, annak szervei átültethetők. Az egyén tiltakozhat teljes bizonyító erejű magánokiratban, és bejelentkezhet az ÁNTSZ Országos Transzplantációs Nyilvántartásába (e-mail: [otny@okbi.antsz.hu](mailto:otny@okbi.antsz.hu)). Ezt az úgynevezett nondonációs regisztert szervkivétel előtt – dokumentált módon – mindig ellenőrizni kell. A tiltakozás oka lehet félelem a test integritásának megsértésétől, bizalmatlanság az egészségügyi ellátórendszerrel szemben vagy ismerethiány. A szervkivétel steril műtéti beavatkozással történik, utána helyreállítják a normális anatómiai viszonyokat. Az elhunyt tiszteletben tartása a társadalom köszönetének kifejezése a donor iránt.

Sajátos helyzet, amikor a család tiltakozik a szervkivétel ellen. Az egészségügyi törvényben az önrendelkezéshez való jog az egyént illeti, egyedül ő dönthet arról, hogy egyes szerveit transzplantáció

céljából kivethetik-e. Jó, ha ezt az elhatározását a családtagokkal is megbeszéli, mert ezzel megszabadítja a hozzátartozóit egy olyan döntés terhétől, ami őket nem illeti meg.



FOTÓ: EJROPRESS

Hálával gondolok arra az emberre, akinek önzetlen adománya lehetővé tette, hogy egészségesen éljek – mondja egy vesetranszplantált férfi. Fontos lenne, hogy az átültethető szervek eljussanak a transzplantációs listákon várakozókhoz, mert aki adja, annak már nincs mit veszítenie, de aki kapja, az újjászülehet.

Magyarországon az első sikeres szervátültetés 1962. december 21-én történt Szegeden. A donor, Szántó László az egyik veséjét adta a testvérének, aki 79 napig élt a kapott szervvel. Ez volt a világon a 38. eset, hazánk pedig a 4. ország, ahol veseátültetést végeztek – idézi fel a hazai transzplantáció kezdetét Mihály Sándor, az Országos Vérellátó Szolgálat (OVSz), Szervkoordinációs Róda Igazgatója. –

1973-ban indult programszerűen a vesetranszplantáció Budapesten, a Semmelweis Egyetem I. Sebészeti Klinikáján. Ma is ez a leggyakoribb, a beteg életminőségét jelentősen javító transzplantáció hazánkban.

### NÉLKÜLÖZHETETLEN SZERVEZŐMUNKA

A szervkoordináció hazai története 1994-ben kezdődött. Akkor nyílt meg Budapesten a Semmelweis





Egyetem Transzplantációs és Sebészeti Klinika, ahol három frissen végzett orvos vállalta a koordinátori feladatokat.

– Ma országos koordinátori hálózat működik hazánkban, 24 órás ügyeleti egységgel, feladata a központi szervezés a donorjelentéstől a transzplantáció kezdetéig – foglalja össze a tennivalókat Mihály Sándor. – 2013. júliustól Magyarország az Eurotransplant teljes jogú tagja, azóta a szervek elosztása az Eurotransplanton keresztül zajlik. Az országos koordinátorok mellett a négy egyetemi klinikai központban (Budapest, Debrecen, Szeged, Pécs), valamint két budapesti klinikán – ahol a felnőtt-, illetve gyermekszív transzplantációkat végzik – dolgozik centrumkoordinátor. A munkamegosztás szerint a donorral kapcsolatos szervezés az országos koordinátor felelős, a szervet kapó (recipiens) beteggel kapcsolatos szervezés a klinikai koordinátoré.

Néhány éve megkezdtek egy kórházi koordinátori hálózat kialakítását ott, ahol donációra alkalmas esetre lehet számítani. Elsősorban aneszteziológus, intenzív terapeuta szakorvosokat kérünk fel arra, hogy naponta látogassák végig azokat a kórházi osztályokat, ahol súlyos egyi károsodott: betegek ellátása történik. Ha esetenként elmaradt a donorje entes, akkor felméri, miért maradt el és hogyan lehetne javítani a helyzeten. A feladatok jelentős növekedése miatt egy negyedik koordinációs munkakört is megfogalmaztunk, erre a negyedik egyetemi évfolyamot már elvégzett orvosanhallgatókat kérszülünk fel, akik a műtöben segédközneének a szervek kivételénél

### AGYHALÁL: VÉGLEGES ÉS VISSZAFORDÍTHATATLAN

Szervacományozás esetén döntő szempont a halál megállapítása. Ezt szakorvosokból alakult bizottság állapíthatja meg, amelynek minden tagja speciális továbbképzésen vett részt, és erre a feladatra jogosító bizonyítványt szerzett.

– A hazai közvéleményben az agyhalál gyakran keveredik a kóma fogalmával. Lényeges különbség, hogy agyhalál esetén véglegesen és visszafordíthatatlanul megszűnik az agy működése – magyarázza

## Feltételezett beleegyezés elve

Magyarországon, akárcsak az európai országok többségében, az érvényesul, hogy aki életében nem tiltakozott: írásban a szervadományozás, a donáció ellen, annak szervei átültethetők. Az egyén tiltakozhat teljes bizonyító erejű magánokiratban, és bejelentkezhet az ÁNTSZ Országos Transzplantációs Nyilvántartásába (e-mail: otry@okbi.antsz.hu). Ezt az úgynevezett nondonációs regisztert szervkivétel előtt – dokumentált módon – mindig ellenőrizni kell. A tiltakozás oka lehet félelem a test integritásának megsértésétől, bizalmatlanság az egészségügyi ellátórendszerrel szemben vagy ismerethiány. A szervkivétel steril műtői beavatkozással történik, utána helyreállítják a normális anatómiai viszonyokat. Az elhunyt tiszteletben tartása a társadalom köszönetének kifejezése a donor iránt.

Sajátos helyzet, amikor a család tiltakozik a szervkivétel ellen. Az egészségügyi törvényben az önrendelkezéshez való jog az egyén: illeti, egyedül ő dönthet arról, hogy egyes szerveit transzplantáció céljából kivethetik-e. Jó, ha ezt az elhatározását a családtagokkal is megbeszéli, mert ezzel megszabadítja a hozzátartozóit egy olyan döntés terhétől, ami őket nem illet meg.



Mihály Sándor. – A halál megállapítását hagyományosan időponthoz kötik: mikor állt le a beteg szíve és a légzése. Pedig a halál inkább egy folyamat, amelynek végén minden sejt elpusztul, de a szervek működésének leállási sorrendje különböző. Akinek leáll a szíve és a légzése, az halott, de ha valaki azonnal megkezdte az újraélesztését, akkor a folyamat visszafordítható, a szív működése, a légzése helyreállhat. A közvélemény ennek ellenére a szív-tüdő leállítását inkább elfogadja a halál beálltának, mint amikor egy testben még csobog a szív. Ha az agyörzs működése megszűnik, az egyén már nem tud lélegezni, de géppel lélegeztethető és tárogatással a vérkeringése is fenntartható. Az egyént már elvesztettük, de átültetésre alkalmas szerveivel más emberek életét meg lehet menteni.

Az agyhalál megállapításával nagyon fontos szerepet kap az idő. Egyrészt az elhunyt dorok keringésének fenntarthatósága bizonytalan, bármikor összeomolhat, másrészt az is fontos, hogy az egyes szervek mennyi időt töltsenek keringés nélkül. A steril műtét során kivett szervből kimossák a vért és feltöltik anyagcserét lassító, konzerváló oldattal; ez és a

hűtés, a 0–4 °C közötti hőmérsékletet tisztítja a működőképesség megőrzését. Legrövidebb ideig a mellkasi szervek bírják, a szív- és a tüdőtranszplantáció sikere azon múlik, hogy 4–6 órán belül a recipiens testébe kerüljön. A máj és a hasnyálmirigy 8–12 órás várakozást bír ki, a vese 24 óránál többet is elvisel, de ideális esetben 18 órán belül beültetik.

### SZERVRIADÓ: MINDEN PERC SZÁMÍT

A szervátültetés sikeréhez száz-száz-husz ember összehangol; munkája szükséges. A szervriadó akkor indul, amikor egy magyarországi kórház



MIHÁLY SÁNDOR

**„Országos koordinátori hálózat működik hazánkban, 24 órás ügyeleti egységgel, feladata a központi szervezés a donorjelentéstől a transzplantáció kezdetéig.”**

intenzív osztályán egy betegnél az agyhalál jeleit észlelik, ezért a lehetséges donorról jelentés érkezik az OVSz Szervkoordinációs Iroda ügyeletére az ingyenesen hívható, donorjelentő zöld számon. Itt a koordinátor felveszi a szükséges adatokat, ki, honnan telefonált, a potenciális donor kap egy kódszámot, és megkez-







## EGÉSZSÉG

dődik a transzplantációhoz szükséges adatok gyűjtése. Kizáró ok lehet súlyos fertőzőbetegség, például HIV-pozitivitás és egyes rosszindulatú daganatok, amelyek transzplantációval átíthatók, mivel a szervet kapó (recipiens) kilökődést gátló, immunszuppresszív kezelést kap, ezért a rák még nagyobb kockázatot jelenthet. Ezután elvégzik a szervek állapotát felmérő és a donációhoz szükséges vizsgálatokat.

– Az agyhálál megállapítása után a szerveket felajánljuk az Eurotransplantnak – mondja Mihály Sándor. – Az Országos Vérellátó Szolgálat egy autót küld a donort jelentő kórházba, ahonnan vérmintát hozunk a vércsoport-meghatározás, a fertőzések kimutatására szolgáló tesztek és vese esetében a szövettanilag érdeklődésben, hogy a leginkább hasonló immunológiai profilú recipiens kapja meg a szervet. Közben az Eurotransplant adatbázisából orvosok szakmai szempontok alapján történik a recipiens kiválasztása. Például a szív Németországba, a tüdő Ausztrába, a máj Belgiumba, az egyik vese Szlovéniába kerül, a másik vese a hasnyálmirigygel Magyarországon marad.

A hasi szerveket a helyi orvoscsoporthoz, a mellkasi szerveket az az orvoscsoporthoz veszi ki, ahol majd a transzplantációt végzik. Ha a fiatal, agyvérzéses donort Szolnokon gordozzák, a közeli reptér megkönnyítheti a szervek szállítását. Az OV Sz gépjárművei szállítják az orvoscsoporthoz: a német, az osztrák csapat a reptérről a kórházba és vissza a reptérre; a Belgiumba szánt májat a reptérre; a szlovén betegnek a vesét a határig; a magyar csapat pedig kórházból kórházig, megkülönböztetett jelzéssel, mert szorít az idő.

A szervkivételrel indul az óra. Először a hasi szerveket, 30-45 perc múlva a mellkasi szerveket kioperáló csapat dolgozik. Attól kezdve mérik az időt, hogy megszűnik az adott szerv keringése, és szállítással együtt néhány óra alatt kell megoldani, hogy a recipiens testébe kerüljön. Mindenki átérzi a felelősséget, hiszen sikeres transzplantációval olyan betegeket lehet meggyógyítani, akiket másképpen nem lehetne.

Kolimár Éva



További információk: [www.ovsz.hu](http://www.ovsz.hu)  
[www.servatultes.hu](http://www.servatultes.hu) [www.transalap.hu](http://www.transalap.hu)

52 • NŐK LAPJA • 2015/41 • OKTÓBER 7

## SZERVÁTÜLTETÉSEK SZÁMOKBAN (2014-BEN)

203	MEGVALÓSULT SZERVKIVÉTELI RIADÓ ELHUNYT DONORBÓL
342	VESEÁTÜLTETÉS ELHUNYT DONORBÓL
48	VESEÁTÜLTETÉS ÉLŐ DONORBÓL
75	MÁJÁTÜLTETÉS
58	SZÍVÁTÜLTETÉS
14	KOMBINÁLT VESE- ÉS HASNYÁLMIRIGY-ÁTÜLTETÉS
40	TÜDŐÁTÜLTETÉS, MAGYAR DONORBÓL BÉCSBEN
22	TÜDŐÁTÜLTETÉS MAGYAR BETEGNEK BÉCSBEN

2014-ben 31 százalékkal nőtt az elhunyt donorok száma és közel 38 százalékkal a szervátültetések száma 2013-hoz képest. Az összesen 537 transzplantáció 142 esettel több, mint az előző évben volt. Soha nem volt még ilyen sok donor és transzplantáció Magyarországon, mint 2014-ben, összegez éves jelentésében Mihály Sándor. Nem haltak meg többen, viszont több esetben történt donorfelismerés. Az Eurotransplant-csatlakozás, a szervezett csapatok között történő nemzetközi szervcsere biztosan hozzájárult a hazai donációs hajlandóság javulásához, hiszen 15 ezer várolistas beteg esetén nem vesznek el szervek megfelelő recipiens hiányában.

### Élő donáció

A páros szervek egyike, például egyik vese, illetve egyes szervek részlete, mint a máj-, a tüdőleány, a hasnyálmirigy, a vékonybél egy darabja élő donorból is átültethető, a szervet adományozó jelentős egészségkárosodása nélkül. A hazai jogi szabályozás értelmében az lehet élő donor, aki bizonyítottan szoros érzelmi vagy vérségi/genetikai rokonságban áll a szervátültetésre váró beteggel, és a felajánlást saját döntése alapján, önként, anyagi ellenszolgáltatás nélkül teszi. Gyermekek májtranszplantációjánál gyakori, hogy az egyik szülő májleánye ad másodszor is életet. Veseátültetésnél az élő donoros program sikerét hosszabb életesélyt kap, mint az elhunytból származó szerv esetében. A genetikai hasonlóság mellett előnyt jelent, hogy a transzplantáció tervezhető, lényegesen rövidebb idő telik el a szervkivételtől a beültetésig, és nincs az a sokk, amit agyhálál esetén a szervsejtjei átélnek. Ma már minimális beavatkozásra számíthat a szervet adományozó, aki hamarosan újra munkába tud állni.

FOTÓ: 123RF

### TUDTA?

Átültethető szövetek élő donorból:

vér, csontvelő, bőr

Elhunyt donorból:

szívbillentyű, erek, in, csont, szaruhártya

