

A méhátültetés céljából történő szervkivétel sebészi lépései agyhalott donor esetében

Farkas Bálint dr.^{1, 2, 3} ■ Kovács Kálmán dr.^{1, 2, 3}
 Kolumbán Szilárd dr.^{1, 2, 5} ■ Papp Kata Szilvia dr.^{1, 2, 5}
 Márton Zsombor dr.⁶ ■ Bódis József dr.^{1, 2, 3} ■ Fazekas Gábor dr.^{2, 4}

¹Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, Pécs

²Pécsi Tudományegyetem, Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium, Pécs

³Magyar Tudományos Akadémia (MTA), HUN-REN-PTE Humán Reprodukciós Kutatócsoport, Pécs

⁴Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Érsebészeti Klinika, Pécs

⁵Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

⁶Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Anatómiai Intézet, Pécs

Bevezetés: Az abszolút méheredetű infertilitás új sebészi kezelési módszere az uterustranszplantáció. A humán agyhalott donoros méhátültetésre való felkészülés jegyében kadáverműtéteket végeztünk.

Célkitűzés: A műtétek célja az anatómiai képletek azonosítása, a graftkivétel lépéseinek demonstrálása és a szakmai stáb csapatként való munkájának gyakorlása volt.

Módszer: Etikai engedély birtokában, a kegyeleti és a személyes jogok tiszteletben tartásával, kadávereken az uretert a kismedencébe való belépésétől kipreparáltuk, az arteria és vena iliaca interna mellső (visceralis) és hátsó (fali) ágcsortját felkerestük, lekötöttük és átvágtuk a parametrium vascularis kötegeinek épen tartásával, majd hosszú hüvelymandzsettával együtt hysterectomiát végeztünk.

Eredmények: A műtétet 3 esetből 3-ban sikeresnek minősítettük, mivel sikerült az uterust kétoldali intakt parametriummal és ép vasculaturával eltávolítani.

Megbeszélés: Az uterustranszplantáció során a graft élő és agyhalott donorból származhat. Mindkét beavatkozásnak számos előnye és hátránya is van. Jelenleg tudományos vita tárgyát képezi, hogy melyik a preferált szervkivételi módszer, de mindenesetre a megfelelő felkészülés és gyakorlás kadáveren elengedhetetlen.

Következtetés: A kadáverműtéteket alkalmasnak tartjuk és ajánljuk a humán agyhalott donoros méheltávolításra való felkészülés céljából.

Orv Hetil. 2025; 166(10): 385–391.

Kulcsszavak: méhátültetés, uterustranszplantáció, agyhalott donorból történő szervkivétel

Surgical steps of organ retrieval from deceased donor for uterus transplantation

Introduction: A new surgical treatment method for absolute uterine infertility is uterus transplantation. We performed cadaver surgeries in preparation for human deceased donor uterus transplantation.

Objective: The objective of the surgeries was to identify anatomical structures, to demonstrate the steps of graft retrieval, and to practice the collaboration of the medical staff as a team.

Method: With the approval of the ethical committee, respecting the mercy and personal rights of the deceased, we dissected the ureter from its entry into the minor pelvis, also dissected the parietal and visceral branches of the internal iliac artery and vein, then clamped and cut them, while keeping the vascular bundles of the parametrium intact. Finally, a hysterectomy was performed along with the long vaginal cuff.

Results: The operation was successful in 3 out of 3 cases, as it was possible to remove the uterus with bilaterally intact parametrium and intact vasculature.

Discussion: During uterus transplantation, the graft can originate from a living or deceased (brain-dead) donor. Both interventions have many advantages and disadvantages. Currently, it is a matter of scientific debate which is the preferred method of organ removal, but in any case, proper preparation and practice are essential.

Conclusion: We consider and recommend cadaver surgeries as it is suitable for preparation for human brain-dead donor uterus transplantation.

Keywords: uterus transplantation, deceased donor graft removal

Farkas B, Kovács K, Kolumbán Sz, Papp KSz, Márton Zs, Bódis J, Fazekas G. [Surgical steps of organ retrieval from deceased donor for uterus transplantation]. *Orv Hetil.* 2025; 166(10): 385–391.

(Beérkezett: 2024. december 18.; elfogadva: 2025. január 9.)

Rövidítés

PTE = Pécsi Tudományegyetem

A jelenlegi jogi szabályozás értelmében Magyarországon az abszolút méheredetű infertilitásban szenvedő nők egyetlen esélye genetikailag saját gyermekük kihordására a méhtranszplantáció [1]. A meddőség e ritka kórállapota esetében, amely becslések szerint 150 000 nőt érint Európában [2], a probléma oka, hogy az érintett nők méhe vagy nem működőképes, vagy anatómiailag alkalmatlan a terhesség kihordására.

Az átültetett méh származhat 1) élő donorból, amikor azonos vércsoportú anya, leánytestvér vagy közeli rokon/barát lezárult családtervezést követően önkéntes alapon ajánlja fel méhét transzplantáció céljából a páciensnek, és 2) agyhalott páciensből, azaz olyan, intakt keringéssel rendelkező személyből, akinél bizonyították az agyműködés teljes hiányát. Ennek követelményei: 1) mély eszméletlenség állapota, illetve 2) az agytörzsi reflexek egyik oldalán sem válthatók ki (pupillareflex, corneareflex, trigeminofacialis fájdalomi reakció, vestibuloocularis reflex, köhögési reflex a garat, trachea, bronchus ingerlésével). A diagnózist három szakorvosból álló bizottságnak kell megerősítenie [3]. Magyarországon a szervadományozás a „feltételezett beleegyezés” elvét követi, amely azt jelenti, hogy amennyiben cselekvőképes személy közokiratban vagy teljes bizonyító erejű magánokiratban nem tett tiltó nyilatkozatot, akkor donornak tekinthető [3]. A méhtranszplantáció hazánkban még kísérleti stádiumban van, állatkísérletek történtek [4], de Európa számos országában már történt ilyen beavatkozás [5, 6].

Az agyhalott donoron végzett méhátültetés számos előnnyel rendelkezik [7–9]. A legfontosabb előny az, hogy elkerülhető az arteria (a.) és vena (v.) uterina, illetve az ureter és a paracervicalis szövet aprólékos kipreparálása, ami a legtöbb időt szokta felemészteni. Ezenkívül további előnye az élő donoros átültetéssel szemben, hogy a legkritikusabb lépéshez, a vénás elfolyás biztosításához nagy kaliberű és hosszú nyéllal rendelkező vénákat (v. iliaca interna vs. v. uteroovarialis) lehet eltávolítani, illetve sokkal hosszabb hüvelymandzsettával távolítható el a méh, mint élő donoros transzplantáció esetében [7–9].

Célkitűzés

A jelen kézirat nem tér ki az agyhalott donorral végzett átültetést megelőző szűrő- (vércsoport-meghatározás, különböző vírusserológiai vizsgálatok stb.) és egyéb vizsgálatokra (például preoperatív hiszteroszkópia stb.), elsődleges célkitűzésünk, hogy lépésről lépésre kadáverpreparátumokkal illusztrálva demonstráljuk az agyhalott donorból történő szervkivétel sebészi beavatkozását. További célunk a műtéti területen fellelhető anatómiai struktúrák részletes bemutatása.

Anyag és módszer

A jelen vizsgálatra 2024 júniusa és decembere között került sor a Pécsi Tudományegyetem (PTE) Patológiai Intézetében. A vizsgálat elvégzéséhez a PTE Regionális Kutatásügyi Bizottságának etikai engedélyével rendelkezünk (9893-PTE 2024). A vizsgálat során tiszteletben tartottuk a részt vevő elhunytak, valamint a hozzátartozók személyiségi jogait, és messzemenően betartottuk a kegyeleti szempontokat az 1997. évi, egészségügyről szóló CLIV. törvény 220., 222. paragrafusai-ban foglaltak, valamint a 2/2019-es PTE rektori utasítás szerint. A műtéteket a sebészi antiszeptikus és aszeptikus elveinek megfelelően, külön erre a célra kialakított bonctermekben végeztük. A multidiszciplináris sebészi csapat érsebész (F. G.), szülész-nőgyógyászok (F. B., K. Sz., P. K. Sz.) és anatómust (M. Zs.), illetve műtőasszisztent és boncmestert foglalt magában.

Műtéti előkészítés

A műtétekhez 3 multipara, női kadávert használtunk, akiknek az anamnézisében korábbi hasi műtét nem szerepelt. A halál oka mindhárom esetben légzési és keringési elégtelenség volt. A kadáverek esetében fertőző, vírusos vagy bakteriális betegség kizárásra került. A kadáverek átlagéletkora 73 év volt (min.: 67 év, max.: 78 év). Szülészeti anamnézisében 2 terhesség szerepelt, átlagos testtömegindexük 27,5 volt. A műtéti idő átlagosan 5 óra 11 perc volt.

A műtéti előkészítés fertőtlenítő lemosásból, hólyagkatéterezésből és a hüvely Betadine oldattal történt fertőtlenítéséből állt. A hasüregbe az úgynevezett „Tzakis-

metszésből” hatoltunk be: ez alsó-felső median laparotomiás metszésből áll, amelyet a symphysis magasságából kiindulva bilaterálisan a 12. bordáig meghosszabbítottunk (1. ábra) [10–12].

Eredmények

Első lépés – a húgyvezeték (ureter) kiperarálása a kismedencébe történő belépése magasságában

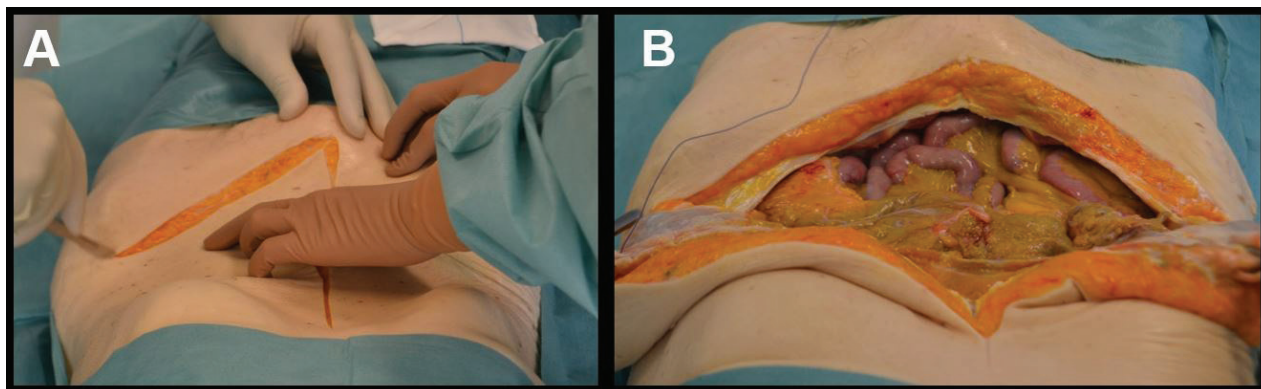
A ligamentum (lig.) teres uteri és a lig. suspensorium ovarii között a retroperitonealis térbe hatolunk, és felkeressük a medencebemenet síkjában az uretert, az iliacalis erekkel való kereszteződésnél. A húgyvezeték tipikusan az ovarialis erektől mediálisan található ebben a magasságban. Ezt követően az ureter mentén az a. uterina irányába haladva preparálunk, ügyelve arra, hogy legalább 2 cm-es távolságot tartsunk a parametriumtól. Majd az uretert proximálisan lekötjük, átvágjuk, és distalis végét fonállal markernek megtartjuk (2. ábra). Ugyanezeket a műveleteket a másik oldalon is elvégezzük.

Második lépés – a lig. teres uteri lekötése és a hólyagalap kiperarálása

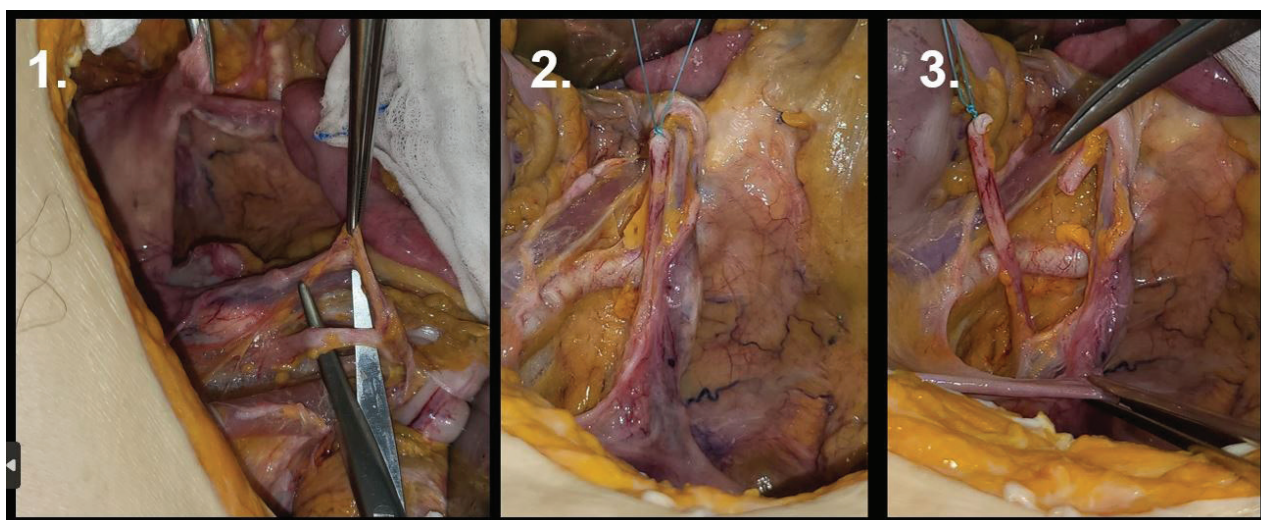
A kerek méhszalagot (lig. teres uteri) az inguinalis csatornába való belépéshez közel a medencefálnál kiperaráljuk, aláöltjük és átvágjuk úgy, hogy fonállal megjelölve megtartjuk markernek. Ugyanezeket a műveleteket a másik oldalon is elvégezzük. Ezután magasan vezetett metszéssel, ívesen megnyitjuk a húgyhólyag-peritoneum borítását, és középen (!), ügyelve a parametrialis uterinalis erek intaktan tartására, a cervicovaginalis áthajlásnál disszekáljuk a hólyagot és a cervixet a mellső hüvelyfalig kiterjedően (3. ábra).

Harmadik lépés – a petefészket ellátó erek dissectiója

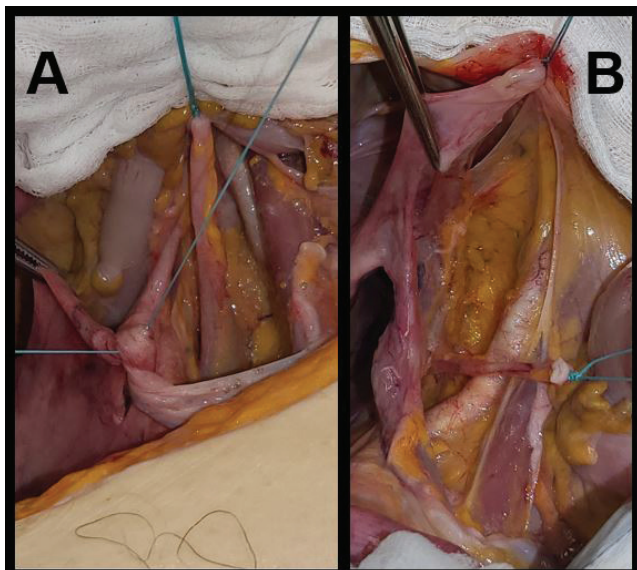
Mindkét oldali kerek méhszalagtól cranialis irányba haladva a laza kötőszövetes részt felszabadítjuk oly módon, hogy a petefészkek teljes érellátása – beleértve a v. ovaricát, amely potenciálisan anasztomizáltatható ér a transzplantáció során – a méhen marad. Ezt követően kétoldali oophorectomiát végzünk (4. ábra).



1. ábra | Tzakis-féle bőrmetszést ejtünk (A), ezt követően feltárjuk a hasüreget és a kismedencét (B)



2. ábra | A húgyvezeték kiperarálásának (1) ligatúrája (2) és átvágásának (3) lépései



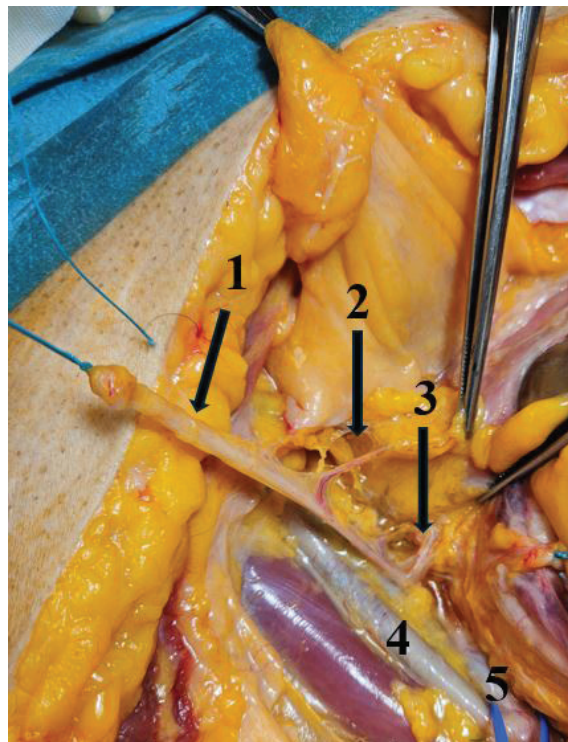
3. ábra | A lig. teres uteri (lig. rotundum) kipreparálása, lekötése (A) és átvágása (B)



4. ábra | A v. ovarica (VO) és az a. ovarica (AO) kipreparálása, majd átvágása

Negyedik lépés – az a. umbilicalis felkeresése és átvágása

A preparáció alsó végpontjai mindkét oldalon az obliterált köldökarteriák, amelyek az a. iliaca interna végágai. Ezeket az ereket a húgyhólyag szintjében kipreparáljuk, lekötjük és átvágjuk. Ezeken az ereken proximális irányban haladva az a. uterináig juthatunk (5. ábra).



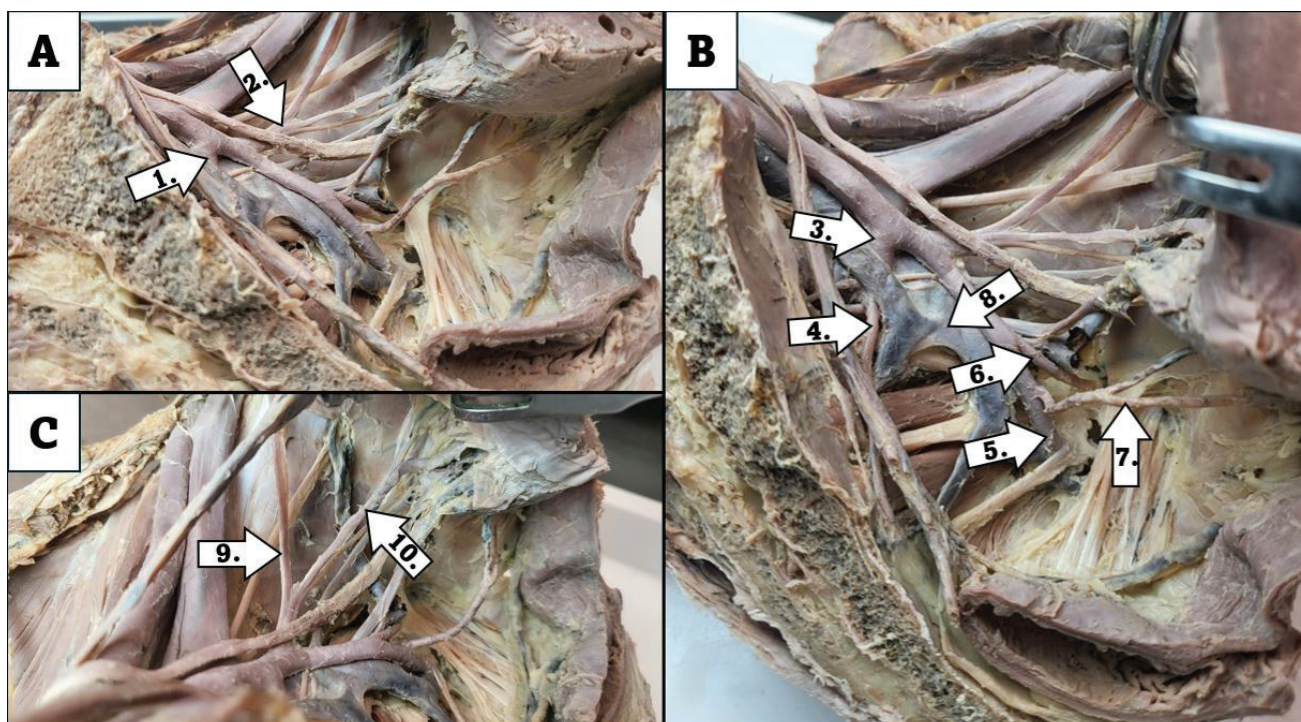
5. ábra | A distalisan lekötött obliterált a. umbilicalis (1) zsigeri oldalága az a. vesicalis superior (2), a méh fő ellátóere, az a. uterina, amely az a. iliaca interna (5) ága. Mellette lateralisan a v. iliaca interna (4) látható

Ötödik lépés – az a. és v. iliaca interna ágrendszerének kipreparálása

A leginkább időigényes folyamat, amely alapos és aprólékos preparálást igényel, az iliacalis ereknek és közvetlen oldalágaiknak a felkeresése és lekötése. Az a. iliaca interna elülső (visceralis) és hátsó (parietalis) ágcsoportha osztható, amelyek mindegyike ágakra oszlik (6. ábra). A preparálás az a. iliaca communis erektől indul distalis irányban haladva. Az a. iliaca interna felső és alsó glutalis, obturator és rectalis inferior ágait felkeressük, lekötjük és átvágjuk (6. és 7. ábra). Az a. iliolumbalis átvágását követően mediálisan a v. iliaca interna ágrendszere található. Itt különös óvatosság szükséges, mivel a vénafal kifejezetten sérülékeny. Ezt követően caudalis irányba haladva a v. uterina szintjéig úgy kell lejutni, hogy a parametrium intakt maradjon. Végül a v. iliaca interna distalis végét is lekötjük és átvágjuk (6. ábra).

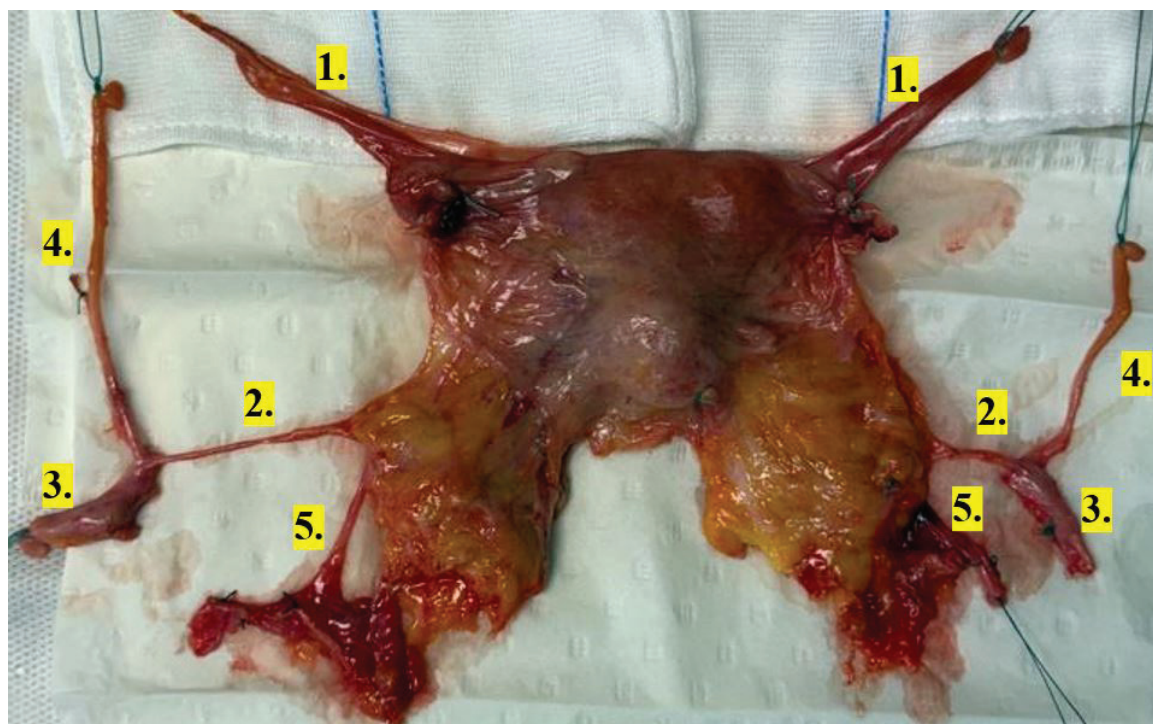
Hatodik lépés – a rectovaginalis spatium kipreparálása

Ennek a résznek a kipreparálása középről indul, majd caudalisán haladva a cervix szintje alatt folytatódik. Fontos, hogy közel 2 cm-es szárral a sacrouterin szalagokat



6. ábra

(A) Az a. iliaca interna a főként fali ágakat leadó hátulsó (1) és az elsősorban visceralis ágakat adó elülső (2) ágcsoporthra oszlik szét. (B) Az ábra szemlélteti az ötödik lépés első szakaszában bemutatott, felkutatott és leválasztott hátulsó ágcsoporthra tartozó artériákat. A kismedencét a hiatus suprapiriformison keresztül elhagyó a. glutea superior (3), a sacrum lateralis oldalára forduló a. sacralis lateralis (4), a kismedencét a hiatus infrapiriformison elhagyó a. glutea inferior (5), a. pudenda interna (6) és mediálisan a rectum középső harmadához forduló a. rectalis media (7), illetve megjelenik az artériás rendszer mellett, attól mediálisabban, a v. iliaca interna rendszere (8). (C) Az ábra bemutatja az ötödik lépés második szakaszában leírt visceralis ágakat: az elülső hasfalra felkanyarodó, elzáródott a. umbilicalist (9) és a mediálisan az uterovaginalis átmenethez tartó a. uterinát (10)



7. ábra

| Az eltávolított graft és rögzítő, ellátó struktúrái: 1: lig. teres uteri; 2: a. uterina; 3: a. iliaca interna; 4: a. umbilicalis; 5: v. uterina

is kipreparáljuk, lekötjük és átvágjuk mindkét oldalon. Ezt követi a hüvely átvágása a cervix szintje alatt körülbelül 2 cm-rel (7. ábra).

Megbeszélés

A *Brännström és mtsai* által kidolgozott méhátültetési modell új perspektívát nyitott az abszolút uterinalis infertilitásban szenvedő nők kezelésében [5, 13]. Ezt az új sebészeti beavatkozást jelenleg 20 centrumban végzik a világon. Az első élő donoros méhátültetés Szaúd-Arábiában történt 2000-ben [14], amelynél a méhet a beültetést követően három hónappal kilökődés miatt eltávolították, majd az első sikeres élő donoros méhtranszplantációt Svédországban hajtották végre 2013-ban [13], míg az első agyhalott donoros méhátültetést Brazíliában 2017-ben [15].

Habár mind az élő, mind az agyhalott donoros módszer sikeresnek tekinthető a későbbi terhesség szempontjából [16, 17], mindkét módszer előnyökkel és hátrányokkal bír. Az élő donoros transzplantáció esetén a műtét tervezett időpontban zajlik, ezáltal megfelelően fel lehet rá készíteni mind a sebészi csapatot, mind a pácienseket. Több a tapasztalat élő donoros műtétekkel kapcsolatban, ezáltal a sebészi sikerarány is jobb. A potenciális donorok tervezetten előszűrhetők, és nagy számban állnak rendelkezésre. E módszer hátránya viszont, hogy a parametrialis vénás hálózat aprólékos kipreparálása és a húgyvezeték kismencedei belépésétől a húgyhólyagi belépésig való alagútképzés szükségessége miatt a műtét rendkívül komplex, és a donor számára 0,1–1% mortalitási rizikóval is jár [18]. Továbbá pszichés kötődés alakul ki a donor és a recipiens között, illetve jelentős költségekkel is jár [19].

Ezzel szemben az agyhalott donoros méhátültetés esetében kisebbek a költségek, értelemszerűen a donor számára a beavatkozás nem jár rizikóval, a donoranonimitás miatt nem alakul ki pszichés kötődés a donor és a recipiens között, és mivel lényegesen nagyobb erek kerülnek eltávolításra a parametrialis vénás hálózat intaktan tartása mellett, könnyebben kivitelezhető műtéti beavatkozásról van szó. Hátránya viszont, hogy nem tervezhető, mind a recipiens, mind a műtéti csapat részéről állandó készenlélet igényel, lényegesen kevesebb adat áll rendelkezésre a donorról, továbbá limitált a donorok száma, és kisebb a sikerráta is. Hátránya még, hogy az agyhalottból történő szervkivétel során a hidegischaemia ideje hosszabb, egyrészt a szervkivétel sorrendje miatt (először szív-tüdő, majd máj-hasnyálmirigy, vesék, végül uterus), másrészt mivel a szervkivétel alatt jéggel töltik fel a hasüreget, illetve a szállítás is jeges vízben történik.

Mindezek alapján elmondható, hogy lényegesen több a tapasztalat az élő donoros műtettel kapcsolatban a világon, és sok centrum kizárólag élő donoros beavatkozást végez (Göteborgi Egyetem, Svédország: 19 élő, 1 agyhalott donoros; Tübingeni Egyetem, Németország:

7 élő donoros) [20]. Ezzel szemben más országokban, főleg az Egyesült Államokban, kizárólag agyhalott donoros műtétekre szakosodtak (Cleveland Klinika [Cleveland, OH, USA] 8; University of Alabama [Birmingham, AL, USA] 5 agyhalott donoros eset).

A jelenlegi adatok alapján a világon eddig 24 agyhalott donoros méhátültetés történt, amelyből 12 gyermek született (50%-os szülési arány), míg a graftkilökődés aránya 25% volt. Ezeket a transzplantációkat Törökországban, az Egyesült Államokban (Cleveland, Birmingham, Dallas, Pennsylvania), Csehországban, Brazíliában és Olaszországban végezték [17]. A recipiensek 100%-a Müller-cső-agenesiában (Mayer–Rokitansky–Küster–Hauser-szindróma) szenvedett [17].

Lényeges különbségek észlelhetők a kétféle donorral végzett műtétek időtartamát illetően. Agyhalott donor esetében a műtétek ideje 60–90 perc volt az amerikai vizsgálatok során [8] és 120 perc Törökországban [10]. Ezzel szemben az élő donoros műtétek átlagos tartama 6–8 és 10–13 óra között váltakozott [21, 22].

Gyakori szövődmény a méhátültetést követően a hüvely szűkülete (stenosis), amely megnehezíti a poszttranszplantációs utánkövetést és a rejekció monitorizálását, menstruációs akadályt képezhet, és fájdalmas szexuális együttétet is okozhat. Kialakulási valószínűsége az irodalmi adatok alapján 63–72% körülire tehető [23–25]. Habár ezt a szövődményt mindkét szervkivételi mód esetében leírták, agyhalott donor esetén feltételezhetően ritkábban alakulhat ki, mivel ez utóbbi során a méh hosszabb hüvelymandzsettával távolítható el, de ezt a feltételezést objektív vizsgálati eredmények nem támasztják alá.

Habár számos adattal rendelkezünk a kétféle donortól származó méhátültetésekkel kapcsolatban, egyik módszer mellett sem lehet egyértelműen állást foglalni a tudomány jelenlegi ismeretei alapján.

Következtetés

Megítélésünk szerint a kadáveren végzett műtétek alkalmasak a csapatmunka kialakítása, az anatómiai képletek feltérképezése és a szervkivétel gyakorlása szempontjából. A kadáveren végzett szervkivétel a méhátültetésre való felkészülés egyik hasznos módja, mely fontos lehet a humán műtétek előtt.

Szerzői munkamegosztás: F. B.: A kézirat megírása, adatgyűjtés. F. G., F. B., P. K. Sz. és K. Sz.: A kadáverműtétek végzése. M. Zs.: Az anatómiai preparátumok és a fotódokumentáció készítése. K. K. és B. J. a szakmai munka koordinálásában, az anyagi források biztosításában és a kézirat végső szerkesztésében tevékenykedett. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdeklőségek: F. B., K. K. és B. J. anyagi támogatásban (fizetés) részesült a Magyar Tudományos Akadémiától a HUN-REN-PTE munkacsoport keretein belül. A többi szerzőnek nincsenek érdeklőségei.

Köszönetnyilvánítás

Ez a tudományos értekezés a RRF-2.3.1-21-2022-00012. azonosítószámú, Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium megnevezésű projekt a Széchenyi Terv Plusz program keretében, az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközének támogatásával valósult meg. Köszönjük a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara Patológiai Intézete vezetőjének, *dr. Tornóczki Tamás* egyetemi tanárnak és az intézet munkatársainak a kadáverműtétek elvégzéséhez biztosított segítséget.

Irodalom

- [1] Hungarian Supreme Court order 108/B/2000. [Az Alkotmánybíróság 108/B/2000. számú határozata.] Available from: <https://jogkodox.hu/doc/1586695> [accessed: Dec 10, 2024]. [Hungarian]
- [2] Siunarine K, Zakaria FB, Boyle DC, et al. Possibilities for fertility restoration: a new surgical technique. *Int Surg.* 2005; 90: 249–256.
- [3] Hungarian National Blood Transfusion Service. Organ donation guideline 2023. [Országos Vérellátó Szolgálat. Szervdonációs útmutató 2023.] Available from: https://www.ovsz.hu/sites/default/files/szervdonacios-utmutato-2023_0.pdf [accessed: Dec 10, 2024]. [Hungarian]
- [4] Farkas B, Kovács K, Kolombán S, et al. The experimental uterus autotransplantation sheep model. Preparation for human uterus transplantation. [A kísérletes uterus-autotranszplantációs juhmodell. Felkészülés a humán méhátültetésre.] *Orv Hetil.* 2024; 165: 1079–1085. [Hungarian]
- [5] Brännström M, Johannesson L, Dahm-Kähler P, et al. The first clinical uterus transplantation trial: a six-month report. *Fertil Steril.* 2014; 101: 1228–1236.
- [6] Chmel R, Novackova M, Janousek L, et al. Reevaluation and lessons learned from the first 9 cases of a Czech uterus transplantation trial: four deceased donor and five living donor uterus transplantations. *Am J Transplant.* 2019; 19: 855–864.
- [7] Flyckt RL, Farrell RM, Perni UC, et al. Deceased donor uterine transplantation: innovation and adaptation. *Obstet Gynecol.* 2016; 128: 837–842.
- [8] Flyckt R, Kotlyar A, Arian S, et al. Deceased donor uterine transplantation. *Fertil Steril.* 2017; 107: e13.
- [9] Flyckt R, Davis A, Farrell R, et al. Uterine transplantation: surgical innovation in the treatment of uterine factor infertility. *J Obstet Gynaecol Can.* 2018; 40: 86–93.
- [10] Ozkan O, Akar ME, Ozkan O, et al. Preliminary results of the first human uterus transplantation from a multiorgan donor. *Fertil Steril.* 2012; 99: 470–476.
- [11] Testa G, Anthony T, McKenna GJ, et al. Deceased donor uterus retrieval: a novel technique and workflow. *Am J Transplant.* 2018; 18: 679–683.
- [12] Tzakis A, Olausson M, Falcone T. Surgical technique of deceased donor in uterus transplantation. In: Brännström M. (ed.) *Uterus transplantation.* Springer Nature Switzerland, Cham, 2020; pp. 119–127.
- [13] Brännström M, Johannesson L, Bokström H, et al. Livebirth after uterus transplantation. *Lancet* 2015; 385: 607–616.
- [14] Fageeh W, Raffa H, Jabbar H, et al. Transplantation of the human uterus. *Int J Gynaecol Obstet.* 2002; 76: 245–251.
- [15] Ejzenberg D, Andraus W, Baratelli Carelli Mendes LR, et al. Livebirth after uterus transplantation from a deceased donor in a recipient with uterine infertility. *Lancet* 2019; 392: 2697–2704.
- [16] Hammond-Browning N, Yao SL. Deceased donation uterus transplantation: a review. *Transplantation* 2021; 2: 140–148.
- [17] Pecorino B, Scibilia G, Ferrara M, et al. Deceased donor uterus transplantation: a narrative review of the first 24 published cases. *Medicina (Kaunas)* 2024; 60: 1348.
- [18] Veroux M, Scollo P, Giambra MM, et al. Living-donor uterus transplantation: a clinical review. *J Clin Med.* 2024; 13: 775.
- [19] Polk H, Johannesson L, Testa G, et al. The future of uterus transplantation: cost, regulations, and outcomes. *Clin Obstet Gynecol.* 2022; 65: 101–107.
- [20] Brucker SY, Taran FA, Rall K, et al. Experiences of a multistep process with medical and psychological interventions for patients with congenital uterine aplasia to achieve motherhood: the Gothenburg-Tübingen collaboration. *Facts Views Vis Obgyn.* 2019; 11: 121–126.
- [21] Brucker SY, Brännström M, Taran FA, et al. Selecting living donors for uterus transplantation: lessons learned from two transplantations resulting in menstrual functionality and another attempt, aborted after organ retrieval. *Arch Gynecol Obstet.* 2018; 297: 675–684.
- [22] Falcone T, Farrell RM, Flyckt R. The future of human uterine transplantation: can minimally invasive techniques provide a uterus suitable for transplant? *Fertil Steril.* 2017; 108: 243–244.
- [23] Johannesson L, Richards E, Reddy V, et al. The first 5 years of uterus transplant in the US: a report from the United States Uterus Transplant Consortium. *JAMA Surg.* 2022; 157: 790–797.
- [24] Fronek J, Kristek J, Chlupac J, et al. Human uterus transplantation from living and deceased donors: the interim results of the first 10 cases of the Czech trial. *J Clin Med.* 2021; 10: 586.
- [25] Chmel R, Pastor Z, Matecha J, et al. Uterine transplantation in an era of successful childbirths from living and deceased donor uteri: current challenges. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2020; 164: 115–120.

(Farkas Bálint dr.,
Pécs, Édesanyák útja 17., 7624
e-mail: farkas.balint@pte.hu)