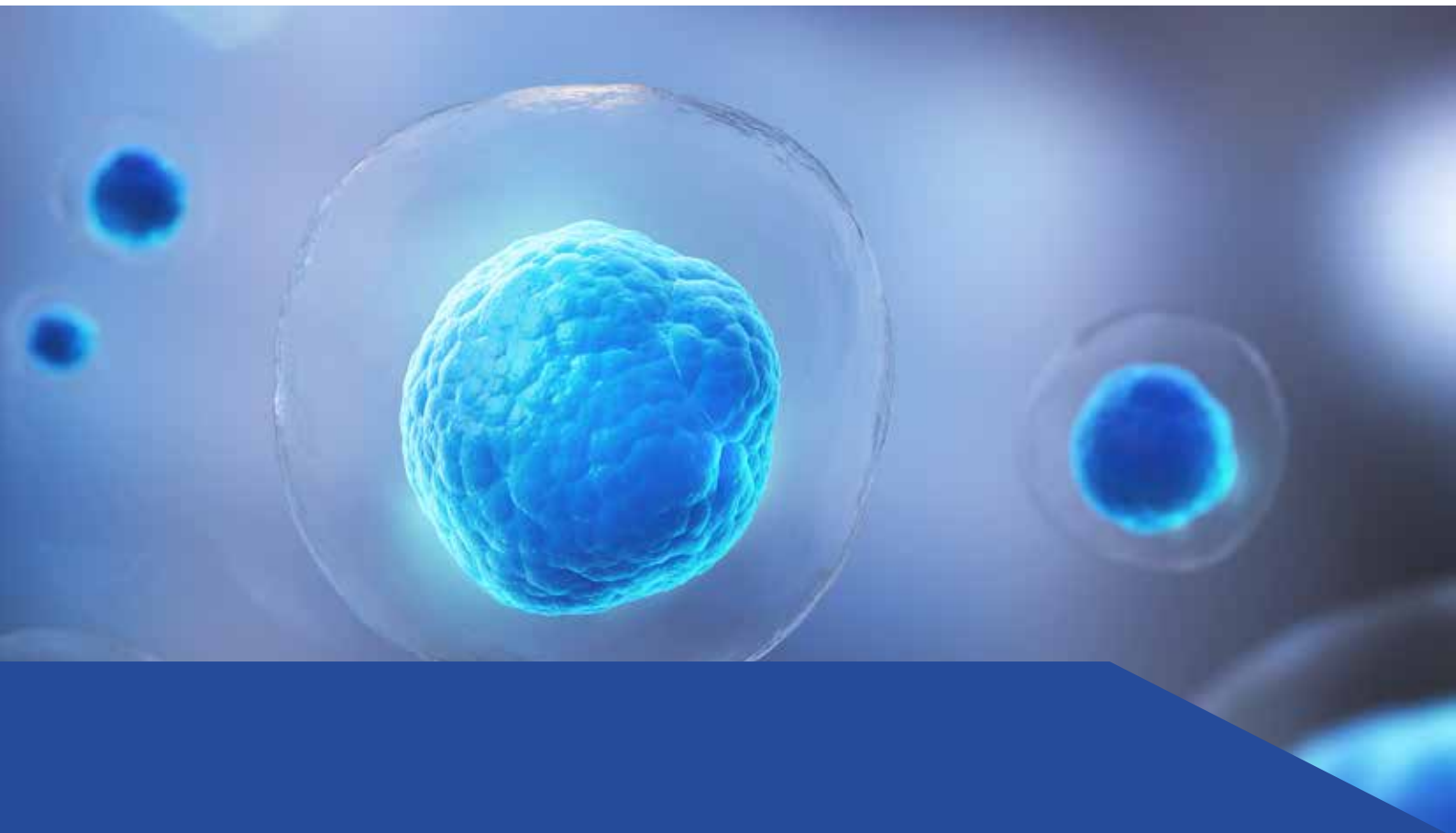


Krio Intézet Össejtbank

Szakmai kitekintő

2025



- Új kezelések a Krio Intézetben tárolt mintákkal
- Óriási áttörés a köldökzsinórvér őssejtek szaporításában
- Késleltetett köldökellátás és köldökzsinórvér gyűjtés egyszerre?
- Köldökzsinórvérrel kapcsolatos nemzetközi események
- CP és agyi károsodás kezelése köldökzsinórvér őssejtekkel

// őssejttárolás

// hímvarsejt tárolás

// donor spermabank

// andrológiai szakrendelés

// gyermek neurológiai
rendelés

// genetikai
szakrendelés

**A szeretet
ajándéka**

Krio Intézet

FAMICORD GROUP
SEJT- ÉS SZÖVETBANK

**A tudomány
ajándéka.**



Új kezelések a Krio Intézetben tárolt mintákkal

Megvalósult kezelések:

A FamiCord Csoport országaiban – köztük Magyarországon is – 2004 óta számos köldökszinórvér transzplantáció és őssejt kezelés történt vérképzőszervi és egyéb betegknél:

- vérképzőszervi rendellenességek kezelésére **184 esetben** • neurológiai szakterületen **1480 esetben**.
- **Autizmus**sal érintett gyermekek kezelésére 2016-tól **247, cerebrális parézis**ben érintett gyermekek kezelésére 2009 óta **332** esetben került tárolt őssejt minta kiadásra.

Új lehetőségek

A neurológiai betegségek őssejtes kezelése magyar családok számára eddig nehezen volt elérhető, ugyanakkor autizmusban érintett, illetve súlyos oxigénhiánnyal született gyermekek szülei folyamatosan érdeklődtek nálunk hazai vagy külföldi őssejtes kezelés lehetősége után. Intézetünk fontosnak tartja, hogy hozzáférést biztosítson a legmodernebb őssejt kezelésekhöz és ne csupán tárolja a mintákat, így az elmúlt években több európai terápiás központtal alakítottunk ki együttműködést és teremtünk elérhető lehetőséget a minták felhasználására.

A pozsonyi terápiás központ kiemelkedik a többi közül, mert kedvező áron olyan lehetőséghez juttatja az **autizmus spektrumzavarral** küzdő vagy CP-ben érintett gyermekek családját, ami korábban csak az USA-ban volt elérhető és **mindezt magyar nyelven**:

2022



2023

- Az első kezelést autizmus spektrumzavarral küzdő kislány számára javasoltuk. **A kislány mintáját 2022 őszén szállítottuk** Pozsonyba – folyékony nitrogén gőzterében, – 150 fok alatti hőmérsékleten tartva. A kezelés intravénásan történt és semmilyen mellékhatás nem jelentkezett.
- **2023 februárjában** újabb kisgyermek mintáját adtuk ki szintén **autizmus kezelésre**, és nála is saját köldökszinórvér került felhasználásra intravénás alkalmazás formájában. A család ezt követően kérte a gyermek köldökszinór mintájának átszállítását is Pozsonyba, mert szeretnék az abból kinyert szöveti őssejteket is felhasználni, amivel tovább növelhetik gyermekük kezelésének sikerességét.
- **2023 áprilisában** szállítottuk ki a következő saját mintát, amellyel ismét egy kislányt kezeltek **autizmus spektrumzavar** orvosi indikáció miatt.
- **2023 májusán** került sor az első olyan intravénás felhasználásra, amelynél **autizmus spektrumzavaros** gyermeket saját köldökszinór mintájából nyert mesenchymális őssejtekkel kezeltek.
- **2023 júliusában** **súlyos oxigénhiánnyal** született kisgyermek őssejtkezeléséhez adtuk ki mintát a pozsonyi terápiás központba. Nála a testvére köldökszinórvér mintája került intravénásan felhasználásra tekintettel arra, hogy saját mintája nem volt eltárolva Intézetünkben.
- **2023. augusztusában** újabb köldökszinórvér került **autista** kislány kezelésében felhasználásra.
- **2023. szeptemberében** egy 5 éves autista kislánynál történt saját köldökszinórvérrel az intravénás kezelés és nála a placentából gyűjtött vér is felhasználásra került.
- **2024. áprilisában** egy 4 éves, CP-vel diagnosztizált kislány kezelésében került saját köldökszinórvér minta felhasználásra.
- **2024. augusztusában** egy 6 éves autista kislány kezelésben hasznosult a saját mintája

2024

Több mint egy őssejtbank

Intézetünk célkitűzése, hogy tovább haladjunk ezen az úton, és minél több családot hozzásegítsünk az őssejt kezelésekhöz. A Krio Intézet köldökszinórvér feldolgozási, fagyasztási, és tárolási technológiáját 2010 óta akkreditálja az Association for the Advancement of Blood & Biotherapies (AABB), amely garantálja a rendkívül magas szakmai követelményeknek való megfelelést, továbbá biztosítja, hogy a tárolt minta a világ bármely terápiás központjában felhasználható legyen. Magyarországon kizárólag a Krio Intézet rendelkezik AABB tanúsítvánnyal, melyet 2025-ben, sokadik alkalommal, sikeresen megújítottunk.

Kezelések a cégcsoportunkban tárolt mintákkal

KÍSÉRLETI TERÁPIÁKKAL KEZELT ESETEK SZÁMA 2007-2024-IG

Graft versus host disease	60
Autism	246
Muscular dystrophies	89
Encephalopathy	65
Cerebral palsy	383
Epilepsy	91
Spinal muscular atrophy	15
Spina bifida	48
Amyotrophic lateral sclerosis	286
Scleris multiplex	40
Stargadt's disease	18
Optic neuropathy, atrophy	127
Knee osteoarthritis, degeneration of the cartilage	23
Spinal cord injury	64

SAJÁT GYÓGYSZEREK ELŐ-ÁLLÍTÁSÁRA VONATKOZÓ KUTATÁSOK

1.

ALSTEM – 100 páciens

Mesenchymális őssejtek (WJ-MSC) alkalmazása az ALS kezelésében és olyan preklinikai vizsgálati panel kialakítása, amely lehetővé teszi a betegek jobb minősítését az őssejt-terápiákra
2.

CIRULATE – 300 páciens

A kardiovaszkuláris rendszer ischaemiás sérüléseinek regenerálása WJ-MSC alkalmazásával, ami az őssejtek korlátlan terápiás forrása

Indikációk: Krónikus ischaemiás szívelégtelenség, Akut miokardiális infarktus
3.

ABC THERAPY – 150 páciens

Azonosított MSC sejtek alkalmazása zsírszövetből bőrgyógyászati, esztétikai orvostudományi és egyéb területeken történő kezelésre

Indikációk: Diabetikus lábszárfekély (DFU), hegek és Cutis laxa szindróma kezelése
4.

BIOOPA – 100 páciens

Biológiai kötszer létrehozása köldökzsínórból nyert WJ-MSC sejtek felhasználásával epidermolysis bullosa kezelésére

Indikációk: Epidermolysis bullosa és más krónikus sebek kezelése

A kezelt betegek száma az egyes őssejtforrások szerint (2025.május)	Köldökzi-nőrvér	Köldökzsínór szövet	Csontvelő vagy mobilizált perifériás vér őssejtek	Zsírszövet
Autológ	115	8	1136	114
Allogén rokon eredetű	14	52	4165	
Allogén nem rokon eredetű	112	54		
Allogén rokon és nem rokon eredetű	2	1876		
Total	243	1990	5301	114

Vérképző őssejt transzplantációs várólista



Felnőtt csontvelő transzplantációs várólista

Tisztelt Felhasználó!

Az Országos Vérellátó Szolgálat honlapján közzétett várólisták adatait az egyes szakmai Transzplantációs Bizottságok állították össze, a várólistán megjelenő adatok vonatkozásában az Országos Vérellátó Szolgálat Központja jelenleg az átadott és megjelentetett adatok egyezőségéért felelős.

Kérdéseiket, észrevételeiket a kezelőorvosaik felé, illetve az egyes szakmai transzplantációs bizottságok felé nyújthatják be.

Tisztelettel:

Országos Vérellátó Szolgálat

Utolsó módosítás: 2025-04-23
Lista mérete: 510 fő

Forrás: <http://www.ovsz.hu/felnott-csontvelo-transzplantacios-varolista>



Gyerek csontvelő transzplantációs várólista

Tisztelt Felhasználó!

Az Országos Vérellátó Szolgálat honlapján közzétett várólisták adatait az egyes szakmai Transzplantációs Bizottságok állították össze, a várólistán megjelenő adatok vonatkozásában az Országos Vérellátó Szolgálat Központja jelenleg az átadott és megjelentetett adatok egyezőségéért felelős.

Kérdéseiket, észrevételeiket a kezelőorvosaik felé, illetve az egyes szakmai transzplantációs bizottságok felé nyújthatják be.

Tisztelettel:

Országos Vérellátó Szolgálat

Utolsó módosítás: 2024-04-02
Lista mérete: 28 fő

Forrás: <http://www.ovsz.hu/gyermek-csontvelo-transzplantacios-varolista>



Miért érdemes köldökzsínór szövetet/sejteket tároltatni?

A köldökzsínór szövet gyűjtése egyszerű, gyors, fájdalommentes és nem jelent kockázatot sem az anya, sem a baba számára. A gyűjtött minta (minimum 15 cm) egy levételi szettben kerül beszállításra. Az eredeti szövetdarabok tárolása mellett lehetőség van a mesenchymális őssejtek izolálására is, így a tiszta sejt kultúra kerülhet tárolásra.

Felhasználása:

- mesenchymális őssejtekkel bármely családtag kezelhető, mert nincs szükség olyan szöveti összeférhetőség vizsgálatra, mint köldökzsínórvér esetén
- mesenchymális őssejtek a regeneratív orvoslás fontos eszközei pl. a korai porckopások kezelésében
- gyulladáscsökkentő és immunszuppresszív hatásukra épülnek azok a klinikai kísérletek, amelyekben pl. ALS-es ill. autoimmun betegeket (Crohn-betegség, rheumatoid arthritis, 1-es típusú diabetes mellitus, sclerosis multiplex) kezelnek
- a mesenchymális őssejtek hatékonyan segítik a köldökzsínórvérből vagy csontvelőből származó vérképző őssejtek megapadását és jelentősen csökkentik a kilökődés kockázatát, így klinikai kísérletek keretében gyakran együtt kerülnek felhasználásra.

Köldökzsínórból származó mesenchymális őssejtek – Klinikai felhasználás és kutatási irányok

A köldökzsínórból izolált mesenchymális sejtek (UC-MSC-k) az elmúlt évek egyik legdinamikusabban fejlődő sejterápiás területét képviselik. Ezek a sejtek kiemelkedő proliferációs kapacitással, alacsony immunogenitással és stabil genetikai profillal rendelkeznek, melyek ideálissá teszik őket regeneratív orvosi alkalmazásokra [1,2].

A köldökzsínórból izolált MSC-k felhasználása jelenleg számos indikációban zajlik, különösen:

- Szteroidrezisztens graft-versus-host betegség (GVHD) kezelése, ahol a remestemcel-L (Ryoncil™) 2024-ben FDA-engedélyt kapott [3]. Egy friss klinikai poszterbeszámoló szerint Wharton's jelly eredetű MSC-kkel gyermekek szteroidrezisztens GVHD-jének kezelése során 86,7%-os válaszarányt értek el, súlyos mellékhatás nélkül [12].
- Cerebrális parézis (CP) regenerációs terápiája (I-II. fázisú vizsgálatokban pozitív eredményekkel) [4],
- Autoimmun betegségek (pl. rheumatoid arthritis, sclerosis multiplex) modulációja [5],
- Tüdőkárosodás kezelése ARDS vagy post-COVID fibrosis esetén [6],
- Ischaemiás szívbetegségek regenerációja (pl. akut szívinfarktus utáni szöveti helyreállítás) [7].

A ClinicalTrials.gov adatai szerint 2025 tavaszán 292 aktív klinikai vizsgálat fut köldökzsínór-MSC alapú terápiával, elsősorban neurológiai, immunológiai és pulmonológiai indikációkban [8]. Ez jól tükrözi a köldökzsínór-MSC terápiák rohamosan növekvő kutatási jelentőségét.

A köldökzsínór eredetű MSC-k előnyei a felnőtt szövetekből (pl. csontvelő, zsírszövet) származó MSC-k-hez képest:

- Magasabb sejtszám elérhetősége és gyorsabb sejtexpanzió [2,9],
- Stabilabb fenotípus, kisebb donorvariabilitás [1,10],
- Fiatal donorokból származó, alacsonyabb mutációs terhelésű sejtek [2].

Jövőbeli kutatások az UC-MSC-származékok, különösen az extracelluláris vezikulumok (EV-k, például exoszómák) terápiás alkalmazására koncentrálnak [11], amelyek sejtfelhasználás nélküli, biztonságos alternatívák lehetnek.

A születéskor eltárolt köldökzsinór szövet és az izolált MSC sejtek tehát nemcsak a jelenlegi, hanem a jövő regeneratív terápiáinak is kulcseleme lehet.

Források

1. Wang, C., et al. (2022). Umbilical Cord-Derived Mesenchymal Stem Cells: A Review of Properties, Advantages, and Clinical Applications. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 10:818098.
2. Zhou, Y., et al. (2023). Comparative analysis of MSCs from different tissue sources: Biological characteristics and clinical application potential. *Stem Cell Research & Therapy*, 14(1): 16.
3. Mesoblast Ltd. (2024). FDA Approves Remestemcel-L for Steroid-Refractory Acute GVHD. Press release, August 2024.
4. Sun, J., et al. (2023). Umbilical Cord-Derived MSC Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-Analysis of Clinical Trials. *Stem Cells Translational Medicine*, 12(4): 445–455.
5. Wang, H., et al. (2022). MSC-based therapies in autoimmune diseases: Progress and prospects. *Stem Cell Reviews and Reports*, 18(5): 1700–1714.
6. Lanzoni, G., et al. (2021). Umbilical cord MSC therapy for COVID-19 ARDS: A randomized, double-blind trial. *Stem Cells Translational Medicine*, 10(5): 660–673.
7. Golpanian, S., et al. (2020). Cell therapy for cardiovascular disease: Beyond bone marrow. *Cell Stem Cell*, 26(2): 160–176.
8. ClinicalTrials.gov search: 'Umbilical cord mesenchymal stem cells' – accessed April 28, 2025.
9. Batsali, A. K., et al. (2020). Umbilical cord MSCs: Clinical applications and current challenges. *Stem Cell Research & Therapy*, 11(1): 231.
10. Jin, H. J., et al. (2021). Immunomodulatory properties of MSCs: Comparison among tissue sources. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4): 1744.
11. Vizoso, F. J., et al. (2022). Extracellular Vesicles Derived from Umbilical Cord MSCs for Regenerative Medicine. *Cells*, 11(3): 437.
12. Czyzewski, K., et al. (2025). The use of mesenchymal stromal cells for the treatment of steroid refractory graft-versus-host disease in children. Poster presentation, EBMT Annual Meeting 2025, Bydgoszcz, Poland.



VÉRKÉPZŐ ŐSSEJT-TRANSZPLANTÁCIÓ VALÓSZÍNŰSÉGE AZ EMBER ÉLETE SORÁN

Őssejtek felhasználásával történő
kezelés valószínűsége¹



1 : 400

AZ ŐSSEJTEK FELHASZNÁLÁSÁVAL
TÖRTÉNŐ KEZELÉS VALÓSZÍNŰSÉGE
NAGYOBB, MINT BIZONYOS VAK-
CINÁKKAL MEGELŐZÖTT BETEGSÉGEK
KOCKÁZATA.

Rotavírussal történő fertőző-
dés valószínűsége²

1 : 400

Invazív pneumococcus beteg-
ség kialakulásának valószínű-
sége³

1 : 20 000

Invazív meningococcus beteg-
ség kialakulásának valószínű-
sége⁴

1 : 100 000

¹ J.J. Niefeld et. al.: Lifetime probabilities of Hematopoietic stem cells transplantation in U.S. Biol Blood Marrow Transplant. 2008; 14(3):316–322

² Mrukowicz J., Kowalska-Duplaga K., Krobicka B. et. al.: The epidemiology and disease burden of rotavirus gastroenteritis in Poland: prospective, sentinel surveillance at 6 pediatric hospitals. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr., 2003; 36:540

³ Skoczylńska A., Kuch A., Gołębiewska A. et al.: Invazyjna choroba pneumokokowa w Polsce w roku 2010 [Invazív pneumococcus betegség Lengyelországban 2010-ben]. Pol. Merk. Lek., 2011; 31:80–85

⁴ Zakład Epidemiologii [Járványügyi Intézet] NIZP PZH: Meldunki epidemiologiczne [Epidemiológiai jelentések] http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html (hozzáférés időpontja: 2014. 04. 23.)



Óriási áttörés a köldökszinórvér őssejtek szaporításában, új terápiás őssejt készítmény

2023. április 17-én az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatósága (FDA) jóváhagyta a Gamida Cell „Omisirge” termékét, ami azért óriási jelentőségű, mert olyan köldökszinórvér készítmény kapott terápiás felhasználásra engedélyt, ami felszaporított vérképző őssejteket tartalmaz.

A köldökszinórvér őssejteket a gyógyászatban több mint 80 különböző betegség, például leukémiák, limfómák és sárlósejtes vérszegénység kezelésére használják már több mint 30 éve. Az is bebizonyosodott, hogy a regeneratív orvoslás területén a köldökszinórvér őssejtek alkalmazása jelentős klinikai előnyökkel jár a betegek számára, így több mint 60 000 beteget kezeltek eddig köldökszinórvérrel.

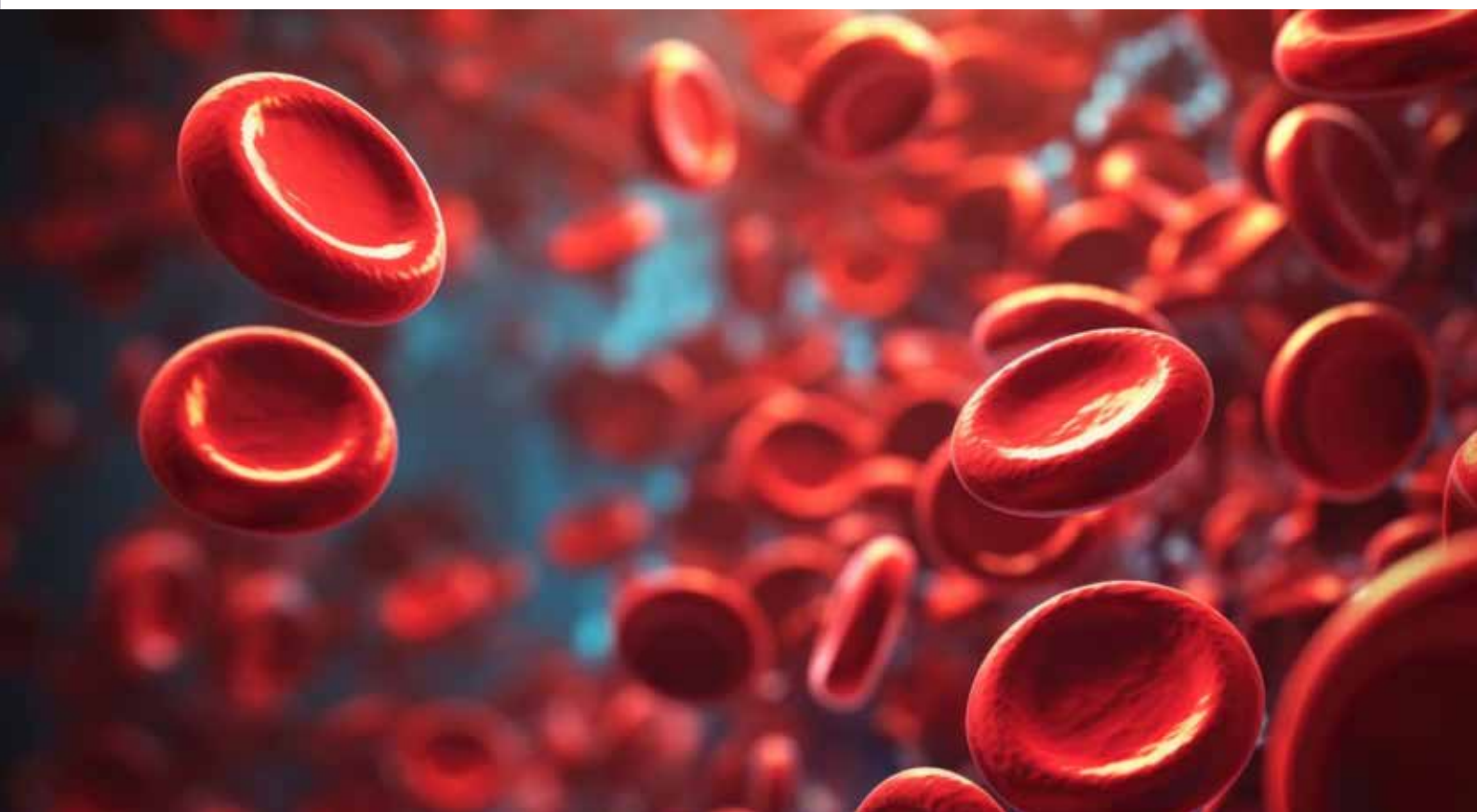
Az őssejtek a 21. századi orvoslás reménységei. Jelenleg több mint 3000 tanulmány folyik különböző területeken világszerte, hogy felfedezzék az őssejtekben rejlő lehetőségeket. A köldökszinórvér a legfiatalabb, legerősebb és legkönnyebben beszerezhető őssejtforrás. Születéskor egyszerűen és fájdalommentesen gyűjthető és őssejtbankban tárolható későbbi felhasználásra. Tekintettel arra, hogy a köldökszinórvérből kinyerhető őssejtek száma korlátozott, így a kritikusok mindig felhívják a figyelmet arra, hogy egy átlagos köldökszinórvér minta max. 40-50 kg-os betegek (elsősorban gyermekek)

számára lehet elegendő. Emiatt sokan úgy döntenek, hogy nem vagy csak rövid ideig tároltatják születendő gyermekük köldökszinórvérét, hiszen felnőtt számára már nem lenne megfelelő. A nagy térfogattal gyűjtött, tehát sok őssejtet tartalmazó minták terápiás értéke soha nem volt megkérdőjelezett, hiszen felnőttek kezelésében is már számos esetben megfelelőnek bizonyult.

Új lehetőség! Az FDA által most jóváhagyott eljárás a **felszaporított köldökszinórvér őssejtek felhasználására** teremt lehetőséget, olyan esetekben, amikor a tárolt minta kevesebb őssejtet tartalmaz, így nem lenne megfelelő egy nagyobb gyermek vagy felnőtt számára.

A vérképző őssejtek szaporítása évtizedek óta foglalkoztatja a kutatókat és sokáig megoldatlan feladatnak tűnt, mert ezek a sejtek „nem szeretnek szaporodni” és így gyorsan alakulnak vérsejtekké. A megoldás azonban nemcsak kidolgozásra került, hanem az FDA döntése alapján átkerülhetett a terápiás gyakorlatba is.

A klinikai kísérletek igazolták, hogy a köldökszinórvérből felszaporított sejtek a transzplantáció után gyorsan képesek regenerálni a vérképző rendszert, így az FDA bejelentése jelentheti az ilyen típusú módszerek szélesebb körű bevezetését – mondja Tomasz Baran, a FamiCord Group alelnöke.



Köldökszínórvérrel kapcsolatos nemzetközi események – 2025.



2025. április 1-jén az EBMT (European Society for Blood and Marrow Transplantation) 51. kongresszusán új szekciót szenteltek a köldökszínórvér-kutatásnak. A Eurocord és a Cord Blood Association közösen szervezett ülést, ahol a következő előadások hangzottak el:

Dr. Robert F. Wynn (Manchesteri Gyermekkórház, Egyesült Királyság) kiemelte, hogy a köldökszínórvér a legjobb őssejt-forrás gyermekek allogén transzplantációjához, mivel:

- Fokozott Graft versus Leukemia (GvL) hatást biztosít, miközben alacsonyabb a krónikus Graft versus Host Disease (cGVHD) előfordulása.
- A relapszusok aránya alacsonyabb, még minimális reziduális betegség (MRD) jelenlétében is.
- A köldökszínórvérből származó T-sejtek biológiai viselkedése jelentősen eltér a felnőtt graftokból származó sejtektől.

Összességében jobb túlélési arányt eredményez, mint más graft-források, ezért szükség lenne egy széleskörű tájékoztató kampányra annak érdekében, hogy a gyermekonkológusok nagyobb arányban válasszák elsőként a köldökszínórvért transzplantációs célra.

Dr. Beth Shaz (Duke Egyetem) és Dr. Elizabeth J. Shpall (MD Anderson Cancer Center) bemutatta az MD Anderson Cancer Centerben zajló III. fázisú klinikai vizsgálatot UC-MSK-k GVHD kezelésére történő alkalmazásával, valamint a köldökszínórvér és -szövet új felhasználási lehetőségeit fejlett sejterápiás termékek (ATMP) előállításával.

Beszámolót tartott arról, hogy:

- 2024 decemberében az amerikai FDA első alkalommal hagyott jóvá mezenchymális sejteken (MSC) alapuló sejtes terápiát a szteroidrezisztens Graft versus Host Disease (GVHD) kezelésére.
- A jövőben további terápiák megjelenése várható, különösen a köldökszínórszövetből származó MSC-k (UC-MSK) felhasználásával, amelyek jelentős értéke, hogy magasabb proliferációs képességgel rendelkeznek és kisebb donorvariabilitást mutatnak, mint a csontvelőből vagy zsírszövetből származó MSC-k.

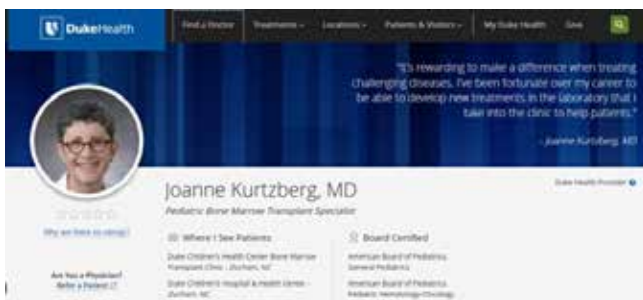
Az idei EBMT kongresszus másik kiemelkedő eseménye volt az Eliane Gluckman-díj megalapítása, amely a világ első köldökszínórvér-átültetését (1988. október 6.) végrehajtó legendás orvos előtt tiszteleg. Az első díjat maga Dr. Eliane Gluckman adta át egykori mentoráltjának és kollégájának, Dr. Vanderson G. Rocha MD, PhD-nek. Dr. Rocha több mint 400 tudományos publikáció szerzője, hosszú éveken át a Eurocord program tudományos igazgatója, és jelenleg a São Pauló-i Egyetem hematológia professzora.

A cerebrális parézis és agyi károsodások kezelése köldökszinórvérből származó őssejtekkel

A köldökszinórvér-alapú terápia ígéretes lehetőséget kínál a mozgáskészségek, valamint a kognitív funkciók (gondolkodási folyamatok, érvelés, memória) fejlesztésére cerebrális parézissel élő gyermekek esetében. A cerebrális parézis hátterében az agy fejlődési rendellenessége vagy a korai fejlődési szakaszban elszenvedett károsodás áll, amely leggyakrabban a születés előtt, ritkábban a szülés során vagy a korai csecsemőkorban következik be.

Számos tényező hozzájárulhat az agyfejlődési rendellenességek kialakulásához, ugyanakkor a pontos okok gyakran nem tisztázhatók. Koraszülöttnél a posztnatális hypoxia a leggyakoribb agykárosító tényező, amikor az éretlen tüdők a légzéstámogató eszközök és gyógyszeres terápia ellenére sem képesek megfelelő oxigénellátást biztosítani.

A köldökszinórvér-terápia hatékonyságáról agysérülések kezelésében először Dr. Joanne Kurtzberg számolt be 2010-ben. Ezt követően egyre több kutatás erősítette meg a köldökszinórvér pozitív hatását cerebrális parézis, hidrocefalusz, neonatális hypoxiás-ischemiás encephalopathia (HIE), fulladásos balesetek és autizmus spektrum-zavar kezelésében.



Dr. Kurtzberg így fogalmazott:

„Néhány, korábban alig beszélő gyermek szóincse jelentős mértékben bővült, funkcionális beszédképességük fejlődött. Számos gyermek képessé vált a játékra és az értelmes kommunikációra, amelyre korábban nem voltak képesek.”

A 2014-ben lezajlott I. fázisú klinikai vizsgálat meggyőző eredményei alapján Dr. Kurtzberg kutatócsoportja bővítette a terápiás alkalmazási területeket, így a köldökszinórvér őssejtek hatékonyságát stroke és egyéb agyi kórképek esetében is vizsgálták. A II. fázisú vizsgálat során 63, egy és hat év közötti, születés előtt vagy közvetlenül születés után cerebrális parézissel diagnosztizált gyermek kapott autológ köldökszinórvér-infúziót. A kezelések során tapasztalt pozitív tendenciák megerősítették a korábbi vizsgálati eredményeket.

2017-ben az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala (FDA) jóváhagyta a tárolt autológ vagy testvér köldökszinórvér felhasználását különböző gyermekkori agyi rendellenességek kezelésére.

A köldökszinórvér levétele és tárolása így új terápiás lehetőségeket nyit meg a korábban gyógyíthatatlannak tartott idegrendszeri sérülések kezelésében.

Legújabb kutatási eredmények

Egy 2024 májusában megjelent egyéni beteg-adat meta-analízis (IPDMA) 498 beteg adatait összegezve megerősítette, hogy a köldökzsinórvér-infúzió szignifikánsan javítja a motoros funkciókat cerebrális parézis esetén.

Az elemzés szerint a GMFM-66 pontszám 6 hónap után 1,36 ponttal ($P = 0,005$), 12 hónap után 1,42 ponttal ($P = 0,012$) nőtt a kontrollcsoporthoz képest. A javulás mértéke arányosan emelkedett az alkalmazott sejtdózis nagyságával.

Kiemelendő, hogy a kezelés legnagyobb mértékű hatását a fiatalabb (5 év alatti) és enyhébb fokú cerebrális parézissel (GMFCS I–III) élő gyermekek esetében figyelték meg.



Forrás: Pediatrics, 2025. április,

Cord Blood Treatment for Children With Cerebral Palsy: Individual Participant Data Meta-Analysis

Klinikai jelentőség

A kezelés során mért GMFM-66 pontszámváltozások klinikailag is közepes–nagy mértékű javulásnak feleltek meg. Az eredmények alátámasztják a köldökzsinórvér-terápia korai alkalmazásának és megfelelő sejtdózisának fontosságát. A terápia előnye, hogy nem igényel teljes HLA-egyezőséget, így akár a testvér köldökzsinórvér mintája is felhasználható terápiás célra.

Az őssejtek hatásmechanizmusa cerebrális parézisben

A cerebrális parézis patológiája általában regionálisan korlátozott, nem progresszív, és sejttípusokra lokalizálódik, így az őssejtterápia kiemelten ígéretes kezelési lehetőség.

A köldökzsinórvérből származó őssejtek az alábbi fő mechanizmusok révén fejtik ki hatásukat:

Gyulladáscsökkentő és immunmoduláló hatás:

Mérséklék a központi idegrendszeri és szisztémás gyulladást, csökkentik a citotoxinok és szabadgyökök felszabadulását, és szabályozzák a gyulladásos mediátorok, például a tumor nekrozis faktor (TNF) termelését.

Neuroregeneráció támogatása:

Serkentik a neuronok és oligodendrocyták túlélését és regenerációját, hozzájárulva a károsodott agyszövet helyreállításához.

Trofikus és parakrin hatások:

Neurotróf faktorok szekréciója révén fokozzák az endogén sejtek migrációját, proliferációját, antiapoptózist, valamint elősegítik az angiogenezist.

Neuroplaszticitás serkentése:

A gyulladás csökkentése és a regeneratív hatások révén javítják az agy adaptív képességét, támogatva az új idegi kapcsolatok kialakulását.

A köldökzsinórvér kezelés célja nem a közvetlen sejt pótlás, hanem egy olyan gyógyulást elősegítő, reparatív mikrokörnyezet létrehozása, amely jelentősen hozzájárul a még nagy önregenerációs potenciállal rendelkező gyermeki agy természetes regenerációjához.

Késleltetett köldökellátás és köldökzsinórvér gyűjtés egyszerre?

Gyakran felmerülő kérdés a leendő szülők részéről, hogy a késleltetett köldökellátás mellett megvalósítható-e a köldökzsinórvér gyűjtése.

Mi az a késleltetett köldökellátás?

A késleltetett köldökellátáson azt értjük, amikor a gyermek születését követően minimum 60 másodperccel vagy a köldökzsinór pulzáció megszűnését követően szorítják el a köldökzsinórt.

Ez jó a babának, hiszen a még pulzáló köldökzsinóron keresztül plusz vér áramlik felé, ami növeli az oxigénszállító kapacitást, és feltölti a vasraktárakat.

Köldökzsinórvér levétel a késleltetett köldökellátás után

A késleltetett ellátását követően a köldökzsinór és a méhlepény erei még jelentős mennyiségű vért tartalmaznak, ami értékes vérképző őssejtekkel van tele. Gyűjtéskor ez a vér a gyermek keringésével már nincs kapcsolatban, így annak lehetősége, hogy tőle elvétel történjen teljesen kizárt.

A köldökzsinór szöveti állományának gyűjtése sem adhat aggodalomra okot, de lehetőséget teremthet mesenchymális őssejtek tárolására.

Tény

A születéskor gyűjthető értékes őssejtek tehát megőrzésre kerülhetnek a késleltetett köldökellátással összeegyeztetve és hosszú évekig tárolva megnyugtató alapot jelentenek egy későbbi diagnosztizált betegség őssejtes kezeléséhez.

Fontos tudni, hogy a köldökellátásról minden esetben az adott kórházi protokoll és a szülést vezető szakemberek döntenek, az őssejtbanknak semmilyen külön elvárása nincs ezzel kapcsolatban. Így mindenképp érdemes megpróbálni a gyűjtést, hiszen, ha sikeres, akkor az értékes őssejtek megőrzésre kerülnek, hosszú évekig tárolhatók és akár életmentő segítséget jelenthetnek egy későbbi betegség kezelésében. Ha pedig mégsem sikeres a gyűjtés, akkor nem is kell kifizetni a mintával kapcsolatos szállítási, minősítési, fagyasztási és tárolási költségeket.



A családok tájékoztatásának fontossága

Felmérések szerint a leendő édesanyák, családok számára a várandós gondozásban résztvevő egészségügyi szakszemélyzet a leghitelesebb forrás a várandósság alatt felmerülő kérdések megválaszolására. A köldökszinórvér összejt megőrzéséről való döntés mára ugyanúgy beépült a gyermekvárás időszakába, mint a különböző szűrővizsgálatokon való részvétel.

Kiemelten fontosnak tartjuk, hogy az orvosok, szülésznők, védőnők megértsék a hazai köldökszinórvér tárolási lehetőségek jelenlegi helyzetét, a gyűjtés lehetséges előnyeit, a felhasználás jelenlegi és jövőbeni lehetőségeit.

A jelenlegi statisztika szerint a születendő gyermekek csak kb. 6-7%-nak vetetik le és tároltatják el az összejt. A gyűjtés elmaradásának oka többnyire a hiteles és pontos információk hiánya. Elfogulatlan tájékoztatással abba a helyzetbe hozzák a családokat, hogy azok saját lehetőségeiket és preferenciáikat mérlegelve meghozzák saját döntésüket.



„Az Európai Parlament 2012. szeptember 11-i állásfoglalása az önkéntes és térítésmentes szövet- és sejtadományozásról (2011/2193(INI))–ban fejti ki a következőket:

[...]

22.§ elismeri a köldökszinórvérrel kapcsolatban tett jelentős tudományos előrelépéseket, amelyek számos betegség, köztük gyermekbetegségek kezelésében jelentenek rendkívül ígéretes gyógyászati alternatívát;

[...]

29. § úgy véli, hogy a férfiakat és nőket a szülés utáni köldökszinórvér-adományozás minden lehetséges opciójáról tájékoztatni kell, mint például az állami vagy magánbankban tárolás, az autológ vagy heterológ célra, vagy kutatási célra történő adományozás, stb; úgy véli, hogy átfogó, tárgyilagos és pontos tájékoztatást kell nyújtani a köldökszinórvérbankok előnyeiről és hátrányairól;”

A Krio Intézet Zrt. a FamiCord Csoport tagja

A FamiCord cégcsoport terjeszkedését 2006-ban kezdte a legmagasabb szintű szolgáltatást kínálva ügyfeleinek. Jelenleg a FamiCord Csoport Európa első, és a világ harmadik legnagyobb őssejtbankja. A Krio Intézet Zrt. is a FamiCord nemzetközi őssejtbank csoport tagja.



FAMICORD® CSOPORT SZÁMOKBAN:

Több, mint	Európa	Eddig	Több, mint	Együttműködés
1 000 000	32	230	7000	1700 +
tárolt köldök- zsinórvér és köldökzsinórszövet minta	országában van jelen, ebből 13 országban saját feldolgozó laboratóriummal rendelkezik	köldökzsinórvér transzplantáció	őssejttel kezelt páciens	európai kórházzal

A nemzetközi hálózat biztosítja, hogy szülés után a minták a lehető leghamarabb feldolgozásra kerüljenek és így a gyűjtött biológiai minták életképessége, terápiás értéke ne változzon. A saját laboratóriumok fenntartása teljeskörű felelősségvállalást is jelent a minőség tekintetében, és a legjobb bizonyíték arra, hogy mi komolyan hiszünk a családi őssejtbankok jelentőségében. Büszké vagyunk rá, hogy nemzetközi cégcsoportunk 13 saját laboratóriuma közé tartozunk, ezzel is növelve az őssejtminták tárolásának biztonságát.

A Krio Intézet az egyetlen őssejtbank, amely hazai laboratóriumban dolgozza fel és tárolja a születéskor gyűjthető őssejteket.

Modern rákellenes terápia – módosított CART-T limfociták felhasználásával

Ez a technológia válasz a jelenleg elérhető kezelési módszerek korlátaira. Kevésbé invazív daganatkezelési módszer, amely a hagyományos sugár- és kemoterápiától eltérően nem károsítja közvetlenül az egészséges szöveteket és szerveket. Hatásmechanizmusa szelektív, csak azokat a daganatos sejteket célozza meg, amelyek felületén található CD19 antigén. Sokkal nagyobb hatékonyságot mutat, mint az antitestterápiák, mert kihasználja a természetes terápia effektorainak – a T-sejteknek – magas citotoxikus potenciálját

FamiCord Csoport tevékenysége:

- őssejt és szövet tárolás
- standard őssejt kezelése a FamiCord csoportban tárolt mintákkal
- kísérleti őssejt terápiák
- saját gyógyszerkészítmények előállítása
- szabadalmaztatott sejtzitolálási technológia
- gén- és sejterápiás kutatás fejlesztés

Berlini Park-i laborunk bemutatása

2022 novemberében átadásra került a Krio Intézet ultramodern tároló és feldolgozó laboratóriuma Budapesten, a Berlini Biotechnológiai Parkban. A Berlini Biotechnológiai Park a modern kor kihívásainak megfelelő otthona a tudománynak és a kutatásnak. Cím: 1045 Budapest, Berlini utca 47-49.

650 m²-es speciális laboratóriumunkban modern tároló laboratóriumot és a legkorszerűbb technológiával felszerelt feldolgozó laboratóriumot alakítottunk ki a születéskor gyűjthető őssejtminták megőrzésére és transzplantációra való előkészítésére.

Tároló laboratóriumunk jelenleg több mint 100 000 őssejtmintát őriz biztonságosan. A minták tárolása a legkorszerűbbnek tartott ún. „vapour phase” technológiával történik, amely garantálja a minták korlátlan ideig történő tárolását. nemzetközi hálózat biztosítja, hogy szülés után a minták a lehető leghamarabb feldolgozásra kerüljenek és így a gyűjtött biológiai minták életképessége, terápiás értéke ne változzon.

A saját laboratóriumok fenntartása teljeskörű felelősségvállalást is jelent a minőség tekintetében, és a legjobb bizonyíték arra, hogy mi komolyan hiszünk a családi őssejtbankok jelentőségében. Büszkék vagyunk rá, hogy nemzetközi cégcsoportunk 13 saját laboratóriuma közé tartozunk, ezzel is növelve az őssejtminták tárolásának biztonságát.

Ultramodern feldolgozó laboratóriumunkban steril fülkékben, a legszigorúbb higiéniai előírások betartásával történik a köldökzsinórvér, placenta eredetű vér és köldökzsinórszövet minták feldolgozása és az őssejtek transzplantációra való előkészítése.

Biológusaink zárt rendszerű, mintára szabott ún. volumenredukciós technológiával végzik a minták feldolgozását és fagyasztásra való előkészítést. Ez a technológia biztosítja, hogy az őssejtek a lehető legnagyobb arányban és a legjobb minőségben kerüljenek megőrzésre.



Laboratóriumunk számokban:

60.000	650	100.000	10.000
elégedett ügyfél	m ² -es laboratórium	őssejt minta tárolása	minta feldolgozása évente

Új összejt tárolási csomagjaink

KRIO BASIC

- ☒ Köldökzsinórvér
- ☐ Köldökzsinórszövet
- ☐ Izolált szöveti összejt

A KRIO Intézetnél elérhető alapszolgáltatás, a köldökzsinórvér feldolgozását és tárolását tartalmazza.



KRIO PLUS

- ☒ Köldökzsinórvér
- ☒ Köldökzsinórszövet
- ☐ Izolált szöveti összejt

A köldökzsinórvér feldolgozásán és tárolásán felül lehetővé teszi a köldökzsinór szöveti állományából nyerhető összejtek megőrzését.



KRIO MAX

- ☒ Köldökzsinórvér
- ☒ Köldökzsinórszövet
- ☒ Izolált szöveti összejt

Legbővebb csomagunk a köldökzsinórvérből és a köldökzsinórszövetből gyűjtött összejtek feldolgozásán és tárolásán túl, tartalmazza a szöveti összejtek izolációját is.



Társadalmi felelősségvállalásunk

Családi Köldökszínórvér Program a Rák Gyógyításáért

Családi Köldökszínórvér Program a Rák Gyógyításáért elnevezésű programunkkal olyan családokat támogatunk a születendő testvér köldökszínórvérének tárolásával, ahol az idősebb gyermek vérképzőszervi rendellenessége, vérképzőszervi illetve nyirokrendszeri daganata (leukémia, limfóma) szükség esetén kezelhető lenne őssejtekkel.

Orvosi ajánlás alapján a Program keretében a köldökszínórvér a placenta eredetű köldökszínórvér és a köldökszínór feldolgozása, valamint a minták 5 évig történő tárolása ingyenes.

A 2009-ben indított Családi Köldökszínórvér Programba eddig több mint 32 család került be, és 3 sikeres transzplantáció történt.



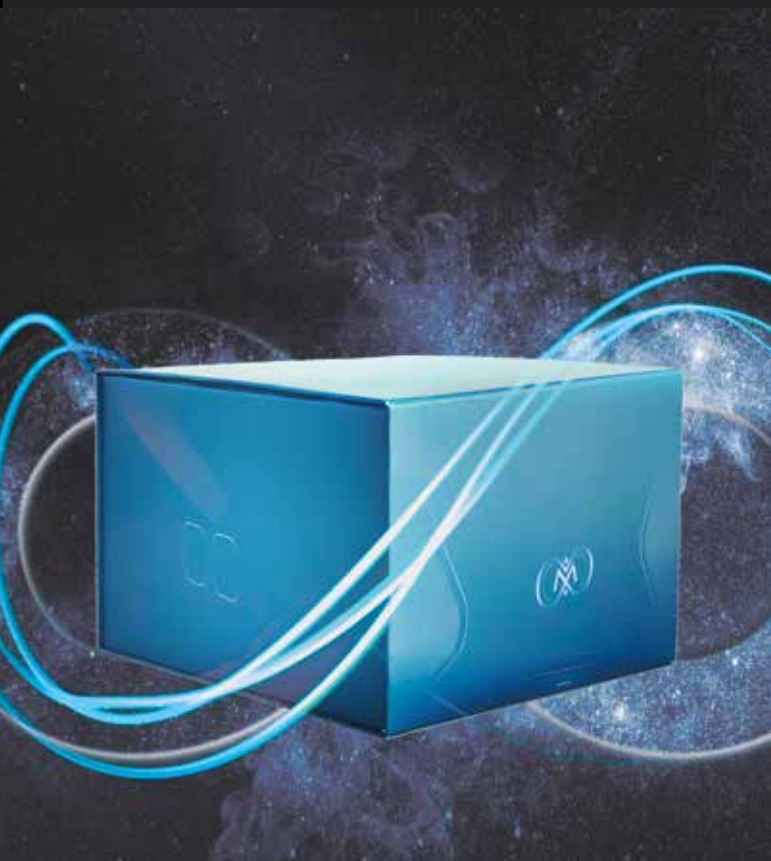
Támogatói program fiatalkorú daganatos betegek ivarsejtjeinek megőrzésére

A KRIO Intézet Sejt- és Szövetbank Zrt. indította útjára azt a programot, amely lehetőséget biztosít minden 18 év alatti daganatos beteg fiatalember számára, hogy ivarsejtjeit 5 évig térítésmentesen tároltassa.

A daganatterápiák elsődleges célja, hogy a beteg egészsége helyreálljon; sajnos azonban gyakori mellékhatásként jelentkezik a nemzőképesség átmeneti vagy végleges elvesztése, amely jelentősen befolyásolja a gyógyult férfi szexuális aktivitását, személyiségét, életminőségét.

Fiatalon és betegen még biztosan nem merül fel a családalapítás lehetősége, de a korszerű onkológiai kezeléseknek köszönhetően ma már a legtöbb esetben rájuk is teljes értékű élet vár, melynek természetes része a gyermekvállalás. Programunkkal ehhez szeretnénk segítséget nyújtani az érintett családoknak.

Új spermabanki szolgáltatásaink



Manfinity, otthoni mintaadó szett

A tudomány és technika fejlődésével lépést tartó tudatos férfiak számára az élethosszig tartó termékenység megőrzésére kínál forradalmian új megoldást a Krio Intézet Manfinity szettje. Ez a merőben új technológia lehetővé teszi a hímivarsejtek megőrzését a tudatos családtervezés érdekében. Szemben az eddigi hagyományos spermabankolással a Manfinity otthoni mintaadó szett lehetőséget biztosít az otthon történő spermium minta gyűjtésre a hímivarsejtek spermabankban történő korlátlan idejű tárolásához.

A Manfinity szett garantáltan a legkényelmesebb, legegyszerűbb és leggyorsabb módja a hímivarsejt minta gyűjtésének.

Az otthoni mintaadás előnye a jobb minőségű, és nagyobb mennyiségű ivarsejt minta lehetősége.

Férfiasság 30+ szűrővizsgálat videókonzultációs értékeléssel

A Férfiasság 30+ szűrővizsgálat minden 30 év feletti férfi számára ajánlott – függetlenül a családalapítási tervektől –, mert az aktuális nemzőképességet (sperma minőségét) és az ezzel szorosan összefüggő hormonok termelődését veszi vizsgálat alá.

A vizsgálatok eredményeinek andrológussal történő videokonzultációja lehetőség arra, hogy a tünetmentesen lappangó betegségek időben felismerésre és kezelésre kerüljenek, és így a későbbi gyermekvállalás zökkenőmentes lehessen.

A szűrőcsomag tartalma:

- sperma analízis
- férfi hormonpanel vizsgálat
- online konzultáció andrológussal



A késői gyermekvállalás nem ismert buktatói

A férfiaknak is van – nem csak a nőknek! – ún. "mágikus számuk"/"biológiai órájuk" és ez náluk is a 35. év: innentől kezd stagnálni, majd 40 éves kortól csökkenni a tesztoszteron mennyisége, a spermiumok száma és mozgékonyága.

Jelentősen megnőtt az először szülő nők életkora

- Korábban a leggyakrabban a 20-as éveik első felében járó nők vállaltak gyermeket, számuk látványosan visszaesett.
- Számottevő a csökkenés a 25 – 29 éves nők körében is (kb. 30%).
- Kétszeresére nőtt viszont a 30 – 34 éves, és csaknem háromszorosára a 30-as éveik második felében járó nők első gyermekvállalása.

Míg 1990-ben a tervezett gyermekek 81%-a már megszületett a nők 20-as éveinek végéig, addig ez az arány 2018-ban 49%-ra csökkent, vagyis a kívánt gyermekek többségét 30 évesen vagy efölötti életkorban hozzák világra az anyák. Ez annak a jelentős változásnak a következménye, ahogyan a férfiak és a nők egymástól függetlenül (és a párok együtt) gondolkodnak manapság a családtervezésről: a tanulás fontossága, a magasabb képzettségi szint elérése, a munkavállalás biztonsága előtérbe került, míg a stabil párkapcsolat teremtése, a családalapítás és gyermekvállalás későbbre sorolódott.



Mi lehet a megoldás?

A nemzőképesség nagyon összetett dolog, és sok minden befolyásolhatja – ezért lehet érdemes egészséges, fiatal felnőtt férfiként előre gondolkodni, és spermát tároltatni, mielőtt a kor, az életmód vagy különböző betegségek veszélybe sodorják a családalapítást.

A KRIO Intézet éppen ebből a célból kezdte el a Biztonsági Spermátárolás Kampányát, ami kifejezetten arra hívja fel a figyelmet, hogy a kockázati csoportokba nem tartozó, egészséges fiatal felnőttek is éljenek a spermátárolás lehetőségével. Egyetlen alkalommal adott ondó mintából akár tíz-tizenöt tárolási egység is fagyasztható, így – ha a későbbiekben gond adódna a nemzőképességgel, akkor – az eltárolt mintával jó eséllyel lehet akár több alkalommal is próbálkozni.



Biztonsági spermátárolás spermabankban

A nemzőképesség nagyon összetett dolog, és sok minden befolyásolhatja – ezért lehet érdemes egészséges, fiatal felnőtt férfiként előre gondolkodni, és spermát tároltatni, mielőtt a kor, az életmód vagy különböző betegségek veszélybe sodorják a családalapítást.

A KRIO Intézet éppen ebből a célból kezdte el a Biztonsági Spermátárolás Kampányát, ami kifejezetten arra hívja fel a figyelmet, hogy a kockázati csoportokba nem tartozó, egészséges fiatal felnőttek is éljenek a spermátárolás lehetőségével. Egyetlen alkalommal adott ondó mintából akár tíz-tizenöt tárolási egység is fagyasztható, így – ha a későbbiekben gond adódna a nemzőképességgel, akkor – az eltárolt mintával jó eséllyel lehet akár több alkalommal is próbálkozni.

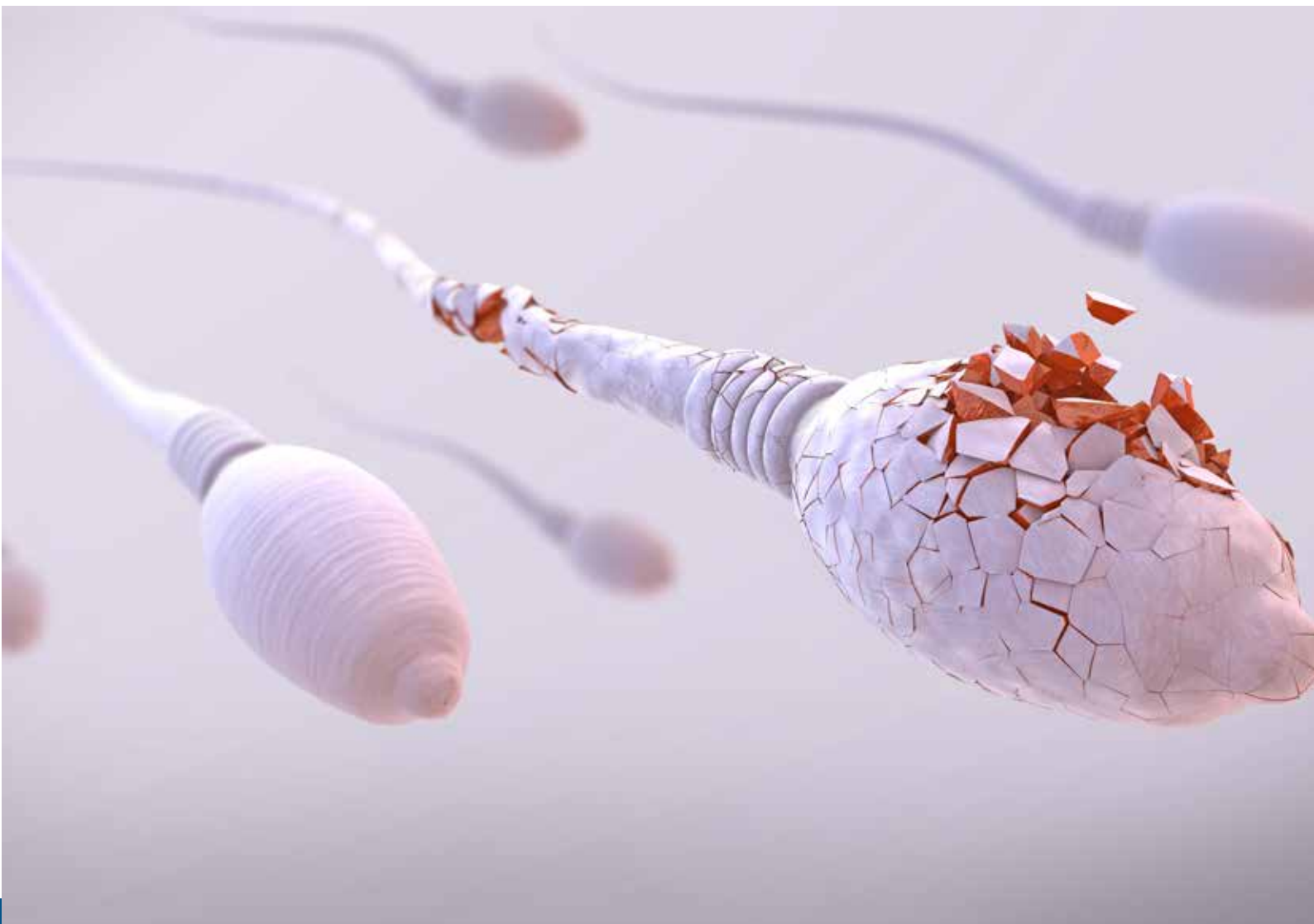
Analízis WHO VI. szerint, nemzőképességi vizsgálat

Spermaanalízis (WHO VI. szerint, QuaDeGa minősítéssel rendelkező laboratóriumban)



Spermaanalízis diagnosztikai szolgáltatásunkat az andrológus/urológus szakorvosok által jelenleg elvárt, legfrissebb kiadású WHO VI. kézikönyv protokollját követve végezzük. Az így kapott eredményekből a férfi nemzőképessége szakmailag elfogadott módon minősíthető.

A minta minősítését természetesen számítógéppel támogatott (CASA) formában is elvégezzük és a páciens rendelkezésére bocsájtjuk. A CASA vizsgálat - a jelenleg érvényes szakmai szabályok szerint - nem helyettesíti, csak kiegészíti a WHO által elfogadott analízist.



Küldetésünk

Egészség, biztonság, megbízhatóság a gyermekvállalás útján

Küldetésünk, hogy segítsünk az embereknek megvalósítani álmaikat a családalapításban, és biztosítsuk, hogy az oda vezető minden lépés biztonságban és szakszerű módon történjen.

Miért fontos, hogy időben gondoskodjon hímivarsejtjei tárolásáról?



Elérhető szolgáltatásaink



Kiknek ajánljuk a spermium tárolást?

A spermium tárolás olyan korszerű megoldás, amely számos célcsoport számára hasznos és fontos a jövő tervezésekor. Az alábbi csoportoknak különösen ajánljuk ezt a lehetőséget, hiszen az ivarsejt-tárolás lehetőséget ad számukra az apaság lehetőségének megőrzésére.

A spermium tárolás egy olyan rugalmas és előrelátó megoldás, amely segíthet abban, hogy biztosítsa biológiai lehetőségeit a jövőbeni gyermekvállaláshoz. Ha szeretne többet megtudni a spermium fagyasztva tárolásról, kérjen tanácsot tőlünk még ma!

A férfiak termékenységi válsága

2017-ben egy átfogó tanulmány jelent meg arról, hogy feleannyi hímivarsejtjük van a férfiaknak, mint 40 évvel ezelőtt. Figyelembe véve, hogy a családalapítás ideje is egyre későbbre tolódik, nem haszontan dolog tájékozódni a spermabankok szolgáltatásairól, különösen azért, mert a drasztikus csökkenés oka részben ismeretlen és feltehetően igencsak összetett.

Van azonban egy jól ismert tényező, ami vitathatatlanul befolyásolja mindkét nem termékenységét – és ez nem más, mint az életkor. Kevesen tudják, hogy a férfiak termékenysége is romlik az életkorral, ráadásul olyan életmódbeli sajátosságok is befolyásolhatják, mint a dohányzás, az alkoholfogyasztás, elhízás vagy a stressz, de még az olyan banálisnak tűnő faktorok is, mint a rossz étkezés vagy a túl sok forró fürdő és szűk nadrág.

25
ÉVE

AZ ELSŐ ÉS
LEGNAGYOBB
ŐSSEJTBANK
MAGYARORSZÁGON



- ✓ **PIACVEZETŐ SEJT- ÉS SZÖVETBANK**
Több, mint 20 év tapasztalat
- ✓ **NEMZETKÖZI HÁTTÉR**
Európa legnagyobb őssejtbank hálózatának, a FamiCord Csoportnak a tagja
- ✓ **HAZAI FELDOLGOZÁS ÉS TÁROLÁS**
- ✓ **AMERIKAI (AABB) AKKREDITÁLT ŐSSEJT LABOR**
Több, mint 100 000 tárolt minta
- ✓ **WHO IV. SZERINTI SPERMA-ANALÍZIS – ORVOSDIAGNOSZTIKAI SZOLGÁLTATÁS**
- ✓ **KÖLDÖKZSINÓR-EREDETŰ ŐSSEJTEK IZOLÁLÁSA SZABADALMAZTATOTT ELJÁRÁSSAL**
- ✓ **TÖBB SIKERES HAZAI ŐSSEJT KEZELÉS AZ INTÉZETBEN TÁROLT MINTÁKKAL**
- ✓ **TÖBB MINT 9000 KIADOTT SPERMA MINTA, TÖBB MINT 70.000 TÁROLT HÍMIVARSEJT MINTA**

Krio Intézet Spermabank

Szakmai kitekintő

2025

A microscopic view of several sperm cells, showing their oval heads and long, wavy tails, set against a light blue background.

Intézetünk fő tevékenységként
hímivarsejtek mélyfagyasztását
és fagyasztva történő tárolását végzi.
25 éves szakmai tapasztalattal
rendelkezünk a spermaanalízis területén.