



ДАЙДЖЕСТ НОВИНИ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ

Шановні лікарі !

Ми раді вітати Вас на сторінках ДАЙДЖЕСТУ «Новини клітинної терапії», що започаткований Сімейним банком пуповинної крові, яким з 2005р. керує медичний центр «ГЕМАФОНД»

«ГЕМАФОНД» - єдиний банк пуповинної крові в Україні, який працює за державною методикою, розробленою Київським НДІ гематології та трансфузіології, яка перевірена в Україні та затверджена МОЗ України.

На кшталт ведучих зарубіжних банків пуповинної крові наша компанія спеціалізується лише на зберіганні пуповинної крові, а на лікування ми скеровуємо своїх клієнтів у профільні клініки України, Європи та Америки.

Ми працюємо строго в рамках правового поля, і обіцяємо лише те, що можемо виконати.

«ГЕМАФОНД» є активним членом Міжнародного товариства дослідників стовбурових клітин (ISSCR), Міжнародного товариства клітинної терапії (ISCT), Європейської асоціації гематології (EHA).

Наш колектив - команда компетентних уважних співробітників, яких об'єднує спільна мета, і які

прагнуть виправдати всі сподівання клієнтів та лікарів, які нам довіряють.

Лікування стовбуровими клітинами або клітинна терапія – один з найбільш перспективних розділів сучасної медицини, який дуже швидко розвивається.

Унікальним джерелом гемопоетичних стовбурових клітин є пуповинна кров. На сьогоднішній день в провідних науково-медичних закладах Європи, Америки, Азії вже напрацьовано чималий досвід успішного лікування понад 70 тяжких захворювань з використанням стовбурових клітин пуповинної крові.

Мета даного видання - регулярно інформувати медичну спільноту про останні досягнення вчених в галузі лікування хвороб з використанням клітинних технологій.

Чекаємо Ваших побажань та зауважень, щоб зробити наш дайджест максимально цікавим для Вас та інформативним!

Успіхів у Вашій нелегкій, але дуже потрібній праці на варті здоров'я теперішнього і прийдешніх поколінь!

З повагою,

Генеральний директор медичного центру «ГЕМАФОНД»

Андрій Лахтуров

ІСТОРИЧНА ХРОНІКА

- **1908р.** професор Санкт-Петербурзької Військово-медичної академії О. Максимов відкрив гемопоетичні стовбурові клітини
- **1980р.** дослідження стовбурових клітин пуповинної крові людини *in vitro*. Врятовано мишу, що отримала смертельну дозу радіації
- **1988р.** у Франції перша успішна трансплантація стовбурових клітин пуповинної крові 6-річній дитині з анемією Фаншоні
- **1990 рік** перша трансплантація стовбурових клітин пуповинної крові в США
- **1992 р.** у світі відкрито перший банк пуповинної крові
- **1998р.** в Україні розроблена технологія низькотемпературного зберігання клітинної фракції пуповинної крові
- **з 2008р. в світі**
 - створено понад 200 банків пуповинної крові
 - пуповинну кров використовують у лікуванні понад 70 захворювань
 - збережено > 1 млн одиниць пуповинної крові

СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГОСТРОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА

Клітинна терапія – дуже обнадіюючий підхід для відновлення пошкодженої тканини серця та судин. Результати 13 рандомізованих клінічних досліджень, в яких взяло участь 811 хворих, вказують, що лікування гемопоетичними стовбуровими клітинами покращує скоротливу функцію лівого шлуночка, зменшує зону інфаркту. Відмічалася позитивна кореляція між дозою введених стовбурових клітин і впливом на фракцію викиду лівого шлуночка, визначену методом магнітно-резонансного сканування. Але для остаточних висновків необхідні ширші дослідження цього методу лікування.

За матеріалами: Martin-Rendon E, Brunskill S, Dorée C, Hyde C, Watt S, Mathur A, Stanworth S Stem cell treatment for acute myocardial infarction. Cochrane Database Syst. Rev. 2008, Oct 8; (4): CD006536

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ ВИДІВ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН У ЛІКУВАННІ ІШЕМІЇ МІОКАРДУ

На мишиній моделі інфаркту міокарда (70 тварин) було досліджено 4 типи клітин:

мононуклеарні клітини кісткового мозку, мезенхімальні стовбурові клітини, скелетні міобласти та фібробласти. Після моделювання ішемії міокарду кожна група тварин отримувала якийсь один вид клітин. Функціональні показники серця визначалися ехокардіографічно та інвазивними гемодинамічними методами дослідження. Як показали результати досліджень, мононуклеарні клітини кісткового мозку у лікуванні ішемії міокарду в порівнянні з мезенхімальними стовбуровими клітинами, міобластами і фібробластами забезпечують кращі показники виживання внаслідок більш вираженого збереження функції серця.

За матеріалами van der Bogt KE, Sheikh AY, Schrepfer S, Hoyt G, Cao F, Ransohoff KJ, Swijnenburg RJ, Pearl J, Lee A, Fischbein M, Contag CH, Robbins RC, Wu JC. [Circulation](#). 2008 Sep 30;118(14 Suppl):S121-9.



Жовтень 2008, Випуск 1

Рішення, що несуть життя

БРИТАНСЬКІ ВЧЕНІ З ГЕМОПОЕТИЧНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ВИРОЩУЮТЬ КЛАПАНИ СЕРЦЯ

Група британських вчених під керівництвом професора кардіохірургії Магді Якуба в Лондонському Імперіал коледжі вже більше 10 років працює над вирішенням проблеми нестачі донорських сердець для трансплантації. «Вирощування тканин зі стовбурових клітин - основне завдання біології», - говорить професор Якуб. За словами професора Якуба, цей амбіційний проект зовсім не є неможливим. «Він буде втілений років через 10», - каже професор.

Прогнозується, що до 2010 року 600,000 людей у світі потребуватиме заміни клапанів серця. В даний момент багатьом хворим, що страждають хворобою клапанів серця, пересаджують штучні клапани. Хоча ці капани рятують життя, вони далекі від ідеальних. Діти потребують по мірі свого росту заміни штучних клапанів на нові, а дорослі – пожиттєво медикаментів, що запобігають тромбозу.

Вчені спочатку зі стовбурових клітин кісткового мозку виростили клітини серцевих клапанів. З цих клітин Д-р Честер і його колега Патрісія Тейлор виростили тканину клапанів серця у вигляді маленьких 3-сантиметрових дисків. Цього ж року вирощену таким чином тканину серцевих клапанів буде імплантовано тваринам – очевидно вівцям або свиням – і вчені спостерігатимуть, як ця тканина працює як частина системи кровообігу. Якщо дослідження пройде успішно, то професор Якуб вважає, що тканина, яку можна виростити у формі клапанів людського серця, зможе вже через 3-5 років використовуватися у людей.

Вирощування тканини відповідного розміру з власних стовбурових клітин пацієнта триватиме близько місяця.

Професора-кардіохірурга Магді Якуба в роботі надихають не лише науковці, але і відомий британський митець Антоні Гормлей, який подарував науковому кардіологічному центру скульптуру.

НОВИНИ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ
ДАЙДЖЕСТ

За словами Магді Якуба: «Мистецтво дарує натхнення і красу. А краса є частиною науки.»

*За матеріалами: Alok Jha, science correspondent
Monday April 2, 2007 Guardian*

ТРАНСПЛАНТАЦІЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СЕРПОВИДНОКЛІТИННОЇ АНЕМІЇ

Трансплантація кісткового мозку вже понад 20 років є «золотим стандартом» у лікуванні злоякісних захворювань системи крові (лімфом, лейкозів та ін). Крім того, трансплантація гемопоетичних стовбурових клітин дедалі ширше застосовується у лікуванні апластичних анемії, природжених імунodefіцитів.

У світі вже зроблено декілька сотень трансплантацій гемопоетичних стовбурових клітин для лікування серповидноклітинної анемії, 85% з яких були успішними.

В 2005 р. Шилін Турнер у віці 2 років перенесла два інсульти, її права нога і права рука частково втратили рухомість. Причиною інсультів стала серповидноклітинна анемія. При цьому захворюванні змінюється форма еритроцитів, і вони прилипають до стінок кровоносних судин, закупорюючи їх.

Лікарі з Children's Medical Center Дайтону врятували дівчинку від пожиттєвих недомагань і інсультів. Рік тому в Children's Medical Center дівчинці виконано трансплантацію стовбурових клітин її молодшої сестри. Лікарі сподівалися, що таким чином вдасться вилікувати хворобу і звільнити її від майбутніх ускладнень. З нормальних стовбурових клітин утворюються нормальні клітини крові, в тому числі еритроцити. Зараз вже зрозуміло, що трансплантація пройшла успішно, і дівчинку можна вважати здоровою.

СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ЛІКУЮТЬ ПЕРЕЛОМИ КІСТОК

Мезобласт, австралійська компанія, що спеціалізується на біотехнологіях провела клінічне дослідження трансплантатів мезенхімальних стовбурових клітин. 10

Жовтень 2008, Випуск 1

пацієнтів з переломами нижніх кінцівок, які довгий час не зросталися, отримали різні дози стовбурових клітин. Спостереження проводилися протягом 6 місяців. В 7 з 10 хворих в процесі лікування стовбуровими клітинами переломи зрослися, і хворі повернулися до нормального життя. У 3 інших пацієнтів спостерігалася більш тривала формація кістки. Перед лікуванням у жодного з пацієнтів протягом періоду від 5 до 41 місяця остеосинтетичні процеси не спостерігалися. Як показало дослідження, швидкість зростання кісток залежить від дози введених стовбурових клітин. *За матеріалами сайту Family research Council*

ТКАНИНУ ЛЮДИНИ, ЩО ПРОДУКУЄ ІНСУЛІН, ВИРОЩЕНО ЗІ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ПУПОВИННОЇ КРОВІ

Зі стовбурових клітин пуповинної крові вирощено людську тканину, що продукує інсулін. Тканина, яка уражається при діабеті I типу, створена тією ж трансатлантичною командою, яка вперше в світі відкрила «подібні до ембріональних» клітини в пуповинній крові і також першою створила тканину печінки з тих самих стовбурових клітин.

Червневий випуск наукового журналу «Cell Proliferation», відзначає 4 роки досліджень і успішної співпраці між командами, які очолює професор Колін МакГукін з Центру пуповинної крові з Ньюкасла, університету Ньюкасла і професор Ларрі Деннер з Старк Центру діабету, Університет Техасу.

«Успіх цієї роботи показує важливість розвитку технологій стовбурових клітин в глобальному масштабі. Це додатковий крок назустріч хворим діабетом, і це ще одна зв'язка в ланцюжку, який буде потрібен», - сказав професор МакГукін, базою якого є Північносхідний Англійський Інститут Стовбурових клітин. Він додав: «Я вірю, що завдяки поєднанням наших технологій, діабет може стати однією з хвороб, яка успішно лікується клітинними технологіями.»

Співавтор по дослідженню з Ньюкасл, Д-р Ніко Форац, сказав: «Для понад 120 мільйонів дітей, які народжуються кожного року, стовбурові клітини пуповинної крові стануть лідером у

НОВИНИ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ
ДАЙДЖЕСТ

Рішення, що несуть життя розвитку клітинної терапії для хворих всього світу». Вже зараз понад 85 хвороб можна лікувати пуповинною кров'ю. Сьогодні ми на крок ближче, щоб в цей список включити цукровий діабет I типу.»

Робота під назвою «Прямий інженіринг стовбурових клітин пуповинної крові на продукцію С-пептиду та інсуліну» робить можливим утворення тканини підшлункової залози», яка може бути корисною не лише для хворих цукровим діабетом, але і для інших пацієнтів з патологією підшлункової залози.

Джерело інформації: 'Directed engineering of umbilical cord blood stem cells to produce C-peptide and Insulin', published in the Cell Proliferation Journal. Press copies can be obtained Newcastle

АМЕРИКАНСЬКІ ВЧЕНІ ВИРОСТИЛИ ЗІ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ЕРИТРОЦИТИ

Американським вченим з компанії Advanced Cell Technology під керівництвом Роберта Ланца вдалося виростити еритроцити з ембріональних стовбурових клітин. І ці еритроцити виконують своє основне призначення – переносять кисень. Це відкриття може вирішити проблему нестачі донорської крові у всьому світі. Проблема отримання ембріональних стовбурових клітин теж можна вирішити, оскільки в організмі дорослих ссавців виявлено клітини, властивості яких не відрізняються від ембріональних, зокрема в сім'яниках. Кров, отримана таким чином, підходить усіма людям з додатним резусом. Але з використанням донорських клітин шкіри вчені збираються виростити еритроцити і з негативним резусом.

ЯПОНСЬКІ ВЧЕНІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

У грудні 2007 повідомлялося, що стовбурові клітини вперше використано для корекції деформацій молочних залоз у жінок після хірургічних втручань з приводу раку молочної залози. Стовбурові клітини побирали з жирової тканини. Цією процедурою, як видом косметичної хірургії скористалася 21 жінка в



Жовтень 2008, Випуск 1

Японії. Близько 80% жінок залишилися задоволені результатами лікування. Лікарі в США вже працюють над аналогічними проектами, які стануть справжнім проривом для мільйонів жінок після радикальних операцій на молочних залозах.

За матеріалами сайту Family research Council

ГЕМОПОЕТИЧНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ У ЛІКУВАННІ СИСТЕМНОЇ СКЛЕРОДЕРМІЇ

На сьогоднішній день гемопоетичні стовбурові клітини дедалі ширше досліджуються у лікуванні системних автоімунних хвороб сполучної тканини, є перші позитивні результати щодо лікування ревматоїдного артриту, системного червоного вовчака. В Північній Америці і Європі вже виконано понад 100 трансплантацій ГСК у лікуванні системної склеродермії. У Журналі «Scleroderma. Care and Research» (т.3, №1, 2005) є повідомлення, що попередні результати європейських та американських досліджень достатньо оптимістичні. Як пише Daniel Furst, M.D. ("Scleroderma Voice," 2003) трансплантація ГСК - це дуже обнадіююча терапія для пацієнтів з дуже гострою формою системної склеродермії, яка може покращити якість і тривалість життя хворих з найтяжчою формою цього захворювання. З іншого боку трансплантація ГСК небезпечна (з огляду на застосування високодозної хіміотерапії) і ми знаходимося лише на початкових стадіях вивчення цього методу лікування. Трансплантація ГСК у лікуванні системної склеродермії має проводитися у пацієнтів, які мають велику площу шкірних уражень і включення в патологічний процес внутрішніх органів (особливо легень і нирок), а також з тривалістю хвороби не більше 4 років.

ВІДНОВЛЕННЯ ЗОРУ ЗА ДОПОМОГОЮ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

Відновлено зір хворого за допомогою лоскуту рогівки, вирощеного зі стовбурових клітин групою вчених з Центру дослідження ока Мельбурнського університету (Австралія) і

НОВИНИ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ
ДАЙДЖЕСТ

Рішення, що несуть життя Бернардом О'Бріеном з Інституту мікрохірургії. Під керівництвом Д-ра Марка Даніелля і Д-ра Еріка Томпсона рогівку культивовано з однієї стовбурової клітини взятої з ока донора. Це перша операція такого роду, виконана в Австралії. Успіх австралійських вчених значно заохочує міжнародні дослідження в галузі клітинної терапії в офтальмології. Ця технологія, на думку д-ра Даніелля, може допомогти людям з опіками очей.

За матеріалами сайту Family Research Council

ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО ЛІКУВАННЯ НЕЙРОСЕНСОРНОЇ ВТРАТИ СЛУХУ

В останні роки вченими зроблено прогрес у розумінні основних механізмів, що задіяні в ураженні внутрішнього вуха і розроблено низку потенційних терапевтичних підходів. Показано, що втраті волоскових клітин, спричинену шумом або токсичними препаратами, можна запобігти антиоксидантами, блокаторами нейротрансмісії тощо. Крім того, є надія, що при втраті волоскових клітин, можна стимулювати їх регенерацію або використати стовбурові клітини для побудови нових волоскових клітин. Проте клітинні технології у лікуванні нейросенсорної втрати слуху є ще на ранніх стадіях доклінічних досліджень.

За матеріалами Bodmer D. 1: [Swiss Med Wkly. 2008 Oct 9.](#)

КЛІТИННА ТЕРАПІЯ В УКРАЇНІ

У Києві в Інституті хірургії і трансплантології, який більше відомий як Інститут імені Шалімова, розпочалися клінічні випробування терапії стовбуровими клітинами. Це, так би мовити, революція в медицині, бо стовбуровими клітинами можна не просто лікувати, а відновити будь-який хворий орган.

Дослідження проводитимуть у п'яти наукових інститутах, до яких залучать понад тисячу осіб: лікуватимуть і серцеву недостатність, і цукровий діабет, і критичну ішемію кінцівок.. Але є інша важлива проблема: ці клітини потрібно не просто кудись ввести, а точно

Жовтень 2008, Випуск 1

доставити в ушкоджену ділянку того чи іншого органу. Якщо медикам вдасться чітко відпрацювати і цей момент, то багатьох недуг, які досі вважалися невиліковними, можна буде позбутися. Терапію стовбуровими клітинами призначатимуть насамперед тим, для кого вже немає іншого методу лікування: ні медикаментами, ні операціями їм допомогти не можна.

Стовбурові клітини ввели пацієнту з критичною ішемією кінцівок, для нього досі був лише один вихід - ампутація. Аби зупинити процес відмирання, лікарі ввели пацієнтові стовбурові клітини і нині помічають, що судини на ногах у хворого поступово відроджуються.

Інший пацієнт до інституту потрапив, коли на одній руці вже відрізали декілька пальців, боліли пальці й на іншій. Лікування стовбуровими клітинами зупинило цей процес. Тож чимало важкохворих людей покладають велику надію на терапію стовбуровими клітинами.

*Олександра Баладжух, Суботня пошта,
12.06.2008, № 675*

ДОСЯГНЕННЯ ДОНЕЦЬКИХ ВЧЕНИХ

Медики лабораторії клітинно-тканинного культивування Донецького інституту невідкладної та відновлюваної хірургії отримали пульсуючі клітини серця зі стромальних стовбурових клітин. Результат дозволить серйозно допомогти хворим, які перенесли інфаркт і стенокардію.

День, №195, 10 11. 2007

СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ДОПОМОЖУТЬ ПОДОЛАТИ СНІД

В Інституті молекулярної біології і генетики НАНУ підтвердили, що стовбурові клітини пуповинної крові володіють унікальною здатністю диференціювати в клітини будь-якої тканини людського організму. Це говорить про те, наскільки актуально в нашій країні створити національний банк пуповинної крові, враховуючи негативний вплив на здоров'я людини навколишнього середовища і тяжкі наслідки аварії на ЧАЕС. Крім того, в перспективі стовбуровими клітинами можна

НОВИНИ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ

ДАЙДЖЕСТ

Рішення, що несуть життя буде лікувати хворих на ВІЛ і СНІД. Оскільки основний прояв СНІДу – втрата здатності імунної системи протистояти інфекціям, основні механізми повинні бути спрямовані на блокування розвитку ВІЛ і відновлення механізмів імунного захисту. Припускається, що при веденні хворому на СНІД стовбурових клітин можна очікувати активацію його імунітету.

30.07.2008 *Екатерина Фонтаній, газета «Новая». Пуповинная кровь спасет от СПИДа и рака*

СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ПРОТИ РАКУ IV СТАДІЇ

Через 3 роки після операції, московські онкологи остаточно підтвердили, що їм вдалося перемогти рак у маленького хлопчика за допомогою унікального методу – змішаної трансплантації стовбурових клітин батька і пуповинної крові новонародженого брата. Це перша в Росії і третя в світі операція, коли пересадка стовбурових клітин пуповинної крові врятувала життя людини від раку четвертої стадії.

Три роки тому п'ятирічному Колі Корнеєву з Омської області було поставлено страшний діагноз - нейробластома 4-ої стадії з ураженням кісток, кісткового мозку, лімфатичних вузлів. Дитину прооперували в обласній лікарні і призначили курс хіміотерапії. Але Колі ставало лише гірше. І тоді батьки привезли дитину в Москву, в Онкоцентр на Каширському шосе. Після консилиуму лікарі вирішили спробувати отримати з крові батьків стовбурові клітини, які після трансплантації допоможуть збудувати нову кровотворну систему. Але сумісність з батьківськими клітинами була невисока: 75% у батька і 50% у мами. Для трансплантації цього було явно недостатньо. Проте лікарі знали, що за кордоном їхні колеги провели дві успішні трансплантації, коли донорами були новонароджені брати і сестри хворих дітей. Стовбурові клітини брали з пуповинної крові новонароджених. Отримані таким чином клітини – найбільш здорові і найкраще всього приживаються. «Вам би дитинку народити», - сказали Коліній мамі лікарі. Але мало хто вірив, що все закінчиться благополучно, адже народження братчика чи сестрички Колі могло

Жовтень 2008, Випуск 1

трапитися не раніше, ніж через 9 місяців. А Коля танув на очах. І тут виявилось, що його мама вже два місяця як вагітна. Малюк народився в квітні. Пуповинну кров зібрали в кількості 85 мілілітрів. Аналізи показали: клітини пересадити можна, але їх не вистачить. Тоді лікарі прийняли рішення про змішані трансплантації - персадку стовбурових клітин пуповинної крові новонародженого братика разом зі стовбуровими клітинами тата Колі. Пів року Колю готували до операції. А стовбурові клітини пуповинної крові молодшого братчика весь цей час зберігалися в замороженому вигляді в Гемабанку в Москві. Операція пройшла успішно і через рік лікарі вже говорили про позитивну динаміку. Літом 2008 року Коля Корнєєв пройшов повне медичне обстеження, радіоізотопне сканування і лікарі підтвердили, що хлопчик здоровий.

З сайту Гемабанк, <http://gemabank.ru/publ/130.html>

ТРАНСПЛАНТАЦІЯ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЕФЕКТИВНА У ЛІКУВАННІ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ

На 18-ій зустрічі Європейського Неврологічного товариства в м.Ніца, Франція, д-р Тетяна Іонова з кафедри гематології Національного медичного центру хірургії ім.Пирогова з Москви, повідомила результати 10-річного дослідження ефективності імуносупресивної терапії і трансплантації гемопоетичних стовбурових клітин у лікуванні розсіяного склерозу. У дослідження увійшло 56 хворих з усіма типами розсіяного склерозу (первинний прогресуючий, вторинний прогресуючий, прогресуючий рецидивуючий, рецидивуючий ремітуючого типу). З 26 пацієнтів, у яких проводилося вивчення якості життя, у 24 хворих, що зреагували на лікування, хороша якість життя зберігалася протягом усього періоду спостереження. Жодних побічних реакцій, пов'язаних з таким лікуванням, не спостерігалось. Згідно даних д-р Іонової, імуносупресивна терапія з трансплантацією гемопоетичних стовбурових клітин видається безпечним і ефективним методом лікування розсіяного склерозу.

За матеріалами сайту *Family research Council*

Рішення, що несуть життя

ПУПОВИННА КРОВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ

У Далласа Пестеля незадовго після народження діагностували дитячий церебральний параліч. «Він кричав 3 години поспіль наче від болю. Він не міг по справжньому на чомусь зосередитися. Коли він почав їсти, у нього виникли проблеми з жуванням, регуляцією язика», - розповідала його мама Цинтія. На щастя, батьки Далласа зберегли при народженні його пуповинну кров. Дитину включили в клінічне дослідження при Duke University. Під час процедури, що тривала менше години, йому ввели внутрішньовенно стовбурові клітини, виділені з його пуповинної крові. Через 5 днів Даллас, який перед тим не розмовляв, сказав вперше "мама". Хлопчик став спроможний крутитися, сміятися і виглядав значно жвавішим.

Хлопчик Даллас – це частина дослідження, проведеного при Duke University. З 12 дітей, які пройшли цю процедуру, ситуація драматично покращалася у нього і ще однієї дитини. У інших пацієнтів покращення були не такими разючими. За матеріалами сайту *Family research Council*