

Банки пуповинної крові державні і комерційні : шанс на порятунок чи нечесний бізнес?



Пересадка кісткового мозку часто й успішно застосовується при лікуванні деяких спадкових хвороб і хвороб крові, таких як лейкози й анемії. Однак пересадка кісткового мозку, як і інших тканин, пов'язана із серйозними проблемами. *У 1980-і роки була знайдена краща альтернатива кістковому мозку — стовбурові клітини крові, узяті з пуповини відразу після народження.* Однак пуповинну кров від сумісного донора теж далеко не завжди вдається знайти, тому в багатьох країнах з'явилися приватні “банки пуповинної крові”, які пропонують послугу взяття

й зберігання пуповинної крові винятково для можливої трансплантації самому донорові або його кровним родичам. Однак у деяких країнах, наприклад, у Франції й Італії, комерційні “банки пуповинної крові” заборонені законом у зв'язку з етичними проблемами. Які підстави для заборони? Чи варто викладати дві тисячі доларів, щоб здати на зберігання пуповинну кров?

Ідея пересадки органів від одного організму до іншого давно приходять у голови освічених людей: згадаємо “Острів доктора Моро” *Уеллса* або “Собаке серце” Булгакова: *“Я Вам пересаджу яєчники мавпи...”*. Аж надто привабливий принцип терапії, запозичений із техніки: якщо деталь стала непридатною — її треба замінити. Однак все гладко виходить тільки в художній літературі. Пересаджувати органи вищої тварини одного біологічного виду тварині іншого виду (для біології люди теж тварини) зовсім не так просто, як прищеплювати живці яблуні на грушу. В імунній системі вищих хребетних є потужний “підрозділ”, що займається розпізнанням “свій-чужий”. Причому як “чужі” сприймаються не тільки тканини інших біологічних видів, але й тканини будь-яких інших неспоріднених особин свого виду, за рідкісним винятком. Тому для пересадки бажано брати органи хоча б генетично схожих організмів — кривних родичів пацієнта. Реакцію імунної системи придушують спеціальними препаратами, що може бути шкідливим, і незважаючи на це, часто відбувається відторгнення пересаджених органів.

Пересадження кісткового мозку (тканина, що продукує клітини крові й імунної системи) не так вражає, як пересадка серця, але широко застосовується при лікуванні деяких гематологічних і вроджених хвороб. При пересадженні кісткового мозку, крім вищезгаданих проблем, виникає ще одна — так звана реакція “трансплантат проти хазяїна”: імунні клітини пересадженого кісткового мозку сприймають усі інші клітини організму як чужі й атакують їх. Кістковий мозок відрізняється від більшості інших органів дорослої людини тим, що містить значну кількість так званих стовбурових клітин. Саме стовбурові клітини визначають цінність кісткового мозку як матеріалу для трансплантацій.

Щоб говорити про стовбурові клітини, необхідно зробити відступ.

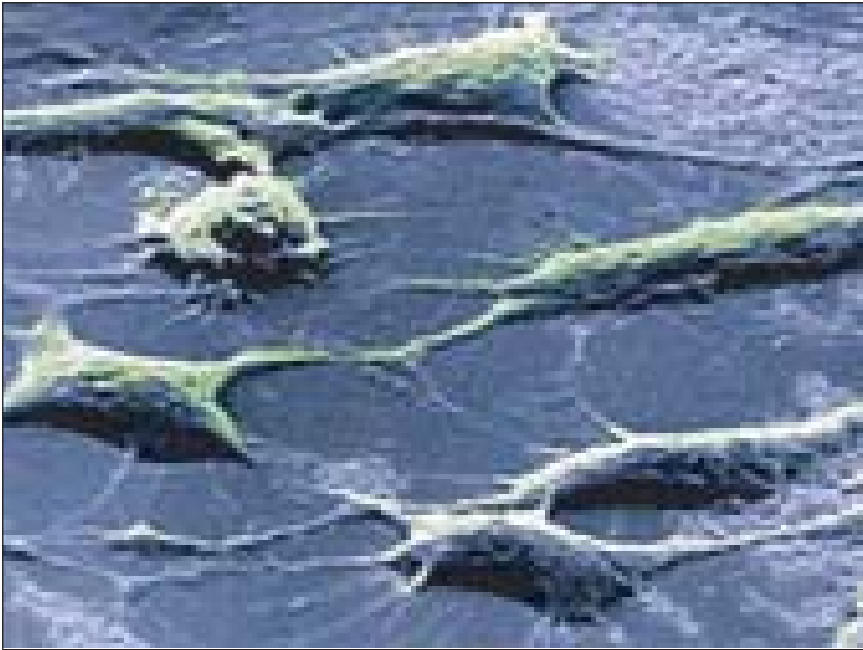
Як відомо, організм людини, з усім розмаїттям клітин і тканин, утворюється з однієї єдиної клітини в результаті її послідовних поділів. Це значить, що нащадки цієї клітини здатні перетворюватися в клітини найрізноманітнішої спеціалізації — диференціюватися. Але спеціалізовані клітини дорослої людини втрачають цю здатність: ні за яких умов, наприклад, м'язові клітини дорослої людини не перетворюються на клітини крові або мозку (хоча генетично всі клітини організму ідентичні). Лише деякі клітини протягом життя залишаються недиференційованими і зберігають здатність перетворюватися на клітини різних “спеціалізацій”, що необхідно зокрема для природної заміни клітин крові (строк їхнього життя — тижні й місяці). Такі клітини називаються стовбуровими.



Сергій Авілов

канд. біол. наук,
мол. наук. співр. Інституту
біохімії ім. О.В. Палладіна
НАН України,

стажер факультету
фармакології Університету
ім. Луї Пастера,
м. Страсбург, Франція



Однак пересадка кісткового мозку пов'язана із серйозними проблемами. Пошук донора забирає багато часу й коштує чималих грошей; тканини багатьох людей непридатні для пересаджень, тому що інфіковані вірусами (наприклад, цитомегаловірусом [1], які можуть роками ніяк себе не проявляти. Тільки для однієї третини дітей, хворих на гострі лейкози, вдається знайти сумісного донора [2].

У 1980-і роки увагу вчених привернуло інше, значно багатше джерело стовбурових клітин, ніж кістковий мозок — кров, узятая з пуповини при народженні дитини. Не дивно, що в крові, яка живила дитину до народження, багато стовбурових клітин, адже всього за 9 місяців до народження ембріон був однією-єдиною клітиною. Пуповину й плаценту однаково викидають, вони за жодних умов не могли б розвинути в повноцінний організм, на відміну від ембріона, витягнутого при аборті, тому з погляду етики й релігії пуповинна кров здається бездоганним матеріалом.

Пересаджені клітини пуповинної крові викликають менш виражену імунну реакцію, ніж кістковий мозок. Перша трансплантація стовбурових клітин пуповинної крові була виконана в госпіталі Сен-Луї в Парижі в 1988 році професором *Глюкманом* [3, 4]. Сьогодні пересадження клітин пуповинної крові застосовується при лікуванні лейкозів, анемії Фанконі, апластичної анемії й інших захворювань. Понад ніж 3500 пацієнтів були зроблені такі трансплантації. З огляду на швидкий прогрес у молекулярній і клітинній біології, можна чекати неухильного розширення кола захворю-

вань, які можна буде лікувати за допомогою стовбурових клітин.

Клітини пуповинної крові перевершують стовбурові клітини кісткового мозку дорослих донорів за “пластичністю” — здатністю перетворюватися на різноманітні спеціалізовані клітини. Будучи пересадженими, вони здатні регенерувати кісткову, хрящову й м'язову тканину, судини, клітини печінки й нейрони. Зокрема, дослідник із Дюссельдорфа *Петер Вермет* (Peter Wermet) вважає, що пуповинна кров може служити універсальною “сировиною” для регенеративної медицини (тобто тієї, котра діє за принципом “заміни зношених деталей”). Не виключено, що незабаром стане реальністю “поточний ремонт” або навіть повна заміна тканин, що зносилися, і органів за допомогою “запчастих”, отриманих на основі стовбурових клітин пуповинної крові.

Отже, пуповинна кров — унікальне джерело стовбурових клітин, трансплантація яких уже на сучасному етапі розвитку науки є ефективним лікуванням деяких небезпечних захворювань. Тому, за аналогією з давно існуючими сховищами “звичайної” донорської крові, з'явилися банки пуповинної крові — “публічні”, тобто загальнодоступні, фінансовані з бюджету й неприбуткові.

Хоча донорську кров ретельно тестують на наявність вірусів, деякі з них можуть бути не виявлені при проведенні аналізів, тому залишається деякий ризик інфікування при трансплантації. Сумісність при трансплантації залишається проблемою: навіть при наявності матеріалу від тисяч ін-

дивідуумів, немає гарантії, що для будь-якого пацієнта знайдуться стовбурові клітини від сумісного донора; особливо це стосується представників рідкісних етнічних груп. Якоюсь мірою допомагає вирішувати проблему пошуку сумісного донора об'єднання банків пуповинної крові (всесвітня мережа NetCord об'єднує 54 такі банки). Державні програми збереження пуповинної крові “успадкували” від звичайного донорства й етичні принципи: добровільність, анонімність, доступність крові для всіх, кому вона потрібна, відсутність матеріальної мотивації донора. Така собі доброчинність, але не грошима, а кров'ю. Один із принципів такого донорства — повна анонімність матеріалів, що зберігаються, через етичні міркування (незрозумілі для автора). З анонімності випливає один наслідок: навіть якщо точно відомо, що в банку є кров цієї дитини, ідентифікувати її неможливо. І колишні донори, і не-донори, які потребують трансплантації, виявляються в однаковому становищі: для них підбирають у банку клітини найбільш підходящого донора на підставі даних про антигенні детермінанти, які відповідають за сумісність тканин. Процедура не проста, вимагає часу. Немає гарантії, що для колишнього донора знайдуть його власні клітини. Уявіть собі театральний гардероб, де немає номерків. Після спектаклю глядач приходить за верхнім одягом і повинен перебирати всі пальта підряд, поки не знайде що-небудь схоже за розміром. Звичайно, якщо пощастить, знайдеться його власне пальто, але скоріше за все, доведеться користуватися якимось пальтом, що підійшло.

Ще одна проблема публічних банків пуповинної крові — недостатнє фінансування, навіть у багатих країнах. Щоб можна було з великою ймовірністю знайти для пацієнта сумісні клітини, банк пуповинної крові повинен мати у розпорядженні якомога більший “асортимент”, що має поповнюватися. Узяття й тестування донорських матеріалів, також як і наступне зберігання, вимагають дуже значних витрат. Конгрес США ще в грудні 2005 року прийняв закон — Stem Cells Therapeutic and Research Act, відповідно до якого кількість зразків пуповинної крові повинна бути доведена до 230 тисяч на 300 мільйонів жителів, на що виділяється 79 мільйонів доларів.

Радикальне вирішення проблеми (принаймні, для майбутнього покоління) пропонують комерційні банки пуповинної крові (банки стовбурових клітин, банки плацентарної крові), які

з 1990-х років існують у США і Європі, а в останні роки з'явилися й у Росії. Тут зберігають клітини пуповинної крові винятково для трансплантації самому донорові або його близьким родичам. Послуга узяття крові на зберігання недешева (близько двох тисяч доларів), потім потрібно регулярно платити за те, що кров зберігається (не дивно, адже клітини повинні зберігатися в спеціальних контейнерах у рідкому азоті при температурі -196°C). Але ціни не відлякують клієнтів: у квітні 2006-го року у світі було вже 134 комерційних банки пуповинної крові, в яких зберігалися стовбурові клітини 740000 клієнтів (www.genethique.org). Який же батько не захоче мати про запас ідеальний матеріал для трансплантації, "паначею" хоча б від деяких небезпечних хвороб для своєї дитини й родичів? Тим більше, що є тільки один шанс зберегти плацентарну кров — людина народжується один раз.

Нам, уже народженим, такий шанс уже не надасться. Наприклад, 5 відомих футболістів англійських клубів помістили на зберігання стовбурові клітини своїх новонароджених дітей, щоб мати "щось на зразок ремонтного набору" (Sunday Times, 27.08.2006).

Здавалося б, ідилічна картина: досягнення науки дає новому поколінню додатковий шанс на зцілення. Чи не для цього нам потрібен науково-технічний прогрес?

Однак, такі банки не схвалює Європейська група з етики в науці й нових технологіях (European Group on Ethics in Science and New Technologies). У деяких країнах, наприклад, у Франції, комерційні банки пуповинної крові заборонені законом. Негативний висновок виніс національний консультативний комітет з етики в галузі наук про живе і медицини (Comité consultatif national d'Ethique pour les sciences de la vie et de la sante (www.ccne-ethique.fr/francais/avis/a_074.htm)); негативно ставляться до таких комерційних банків французьке Міністерство здоров'я й частина наукової громадськості. Наводяться такі аргументи проти.

1. Стверджується, що дуже мала ймовірність того, що будуть медичні показання для трансплантації стовбурових клітин пуповинної крові, а виходить, платити приватному банку пуповинної крові — даремна витрата грошей. За різними оцінками, ймовірність того, що власні стовбурові клітини знадобляться, становить від 1:2700 до 1:20000 [5]. Дуже важливо те, що ця ймовірність для людей, у роду яких не траплялись певні генетичні хвороби, набагато нижча, ніж "усереднена"



імовірність для населення в цілому. Саме цю “усереднену” імовірність наводять у рекламних матеріалах комерційні банки пуповинної крові. Отже, імовірність украй мала, але ймовірність пожежі теж невелика. Адаже це не означає, що послуга зі страхування житла від пожежі повинна бути заборонена як неетична. Так, швидше за все, власна пуповинна кров не знадобиться, і батьки витратять гроші надаремно. А раптом знадобиться? Чи не буде комісія з етики, що заборонила, непрямим убивцею таких дітей?

2. Відсутність застосування в майбутньому стовбурових клітин, що зберігаються. *Карін Камбі*, Генеральний директор французького Агенства Біомедицини (l'Agence de la biomedicine) стверджує: “...**Це шокус, що ці комерційні банки продають послугу зберігання, хоча не існує прогнозованого застосування...**”. Королівський коледж акушерів і гінекологів (Великобританія) стверджує: “**Поки недостатньо доказів для того, щоб рекомендувати зберігання стовбурових клітин для родин з низьким ризиком**” [5]. Але донедавна медицина не мала у своєму розпорядженні такого засобу, як стовбурові клітини із власної пуповинної крові, а виходить, не могло існувати офіційно визнаних рекомендацій з їхнього застосування. Адаже сто років тому в жодних посібниках не було ні слова про застосування антибіотиків, але це не означає, що вони неефективні.

3. Супротивники приватних банків пуповинної крові висловлюють побоювання, що приватні банки будуть конкурувати з державними, заважаючи їхньому поповненню. Стверджується, що діяльність приватних банків суперечить колективним інтересам суспільства, мабуть, тому що стовбурові клітини клієнтів банків недоступні більше ні для кого. Але викинуті разом із пуповинами стовбурові клітини теж нікому не доступні! Фінансові можливості некомерційних банків пуповинної крові далекі від того, щоб прийняти матеріал від хоча б у якійсь мірі значної частини немовлят. У всій Франції тільки дві лікарні приймають пуповинну кров, тобто породіллі у всіх інших лікарнях навіть якщо захочуть, не зможуть її здати. Про яку ж конкуренцію тут може йтися?

4. Значна частина зразків пуповинної крові (до 75%) містить недостатньо клітин для трансплантації [6]. Це означає, що клієнт платить комерційному банку за зберігання зразка, якого не вистачить навіть для дитини, не говорячи вже про дорослого родича.

5. Критикується також сама процедура взяття крові з пуповини. По-перше, при неправильно виконаному заборі крові немовляті загрожує анемія (www.cordclamping.com). По-друге, забір крові з пуповини відразу після пологів може відволікти медперсонал від породіллі й дитини (Узяття пуповинної крові для некомерційного банку, звичайно ж, не загрожує анемією й

не відволікає медперсонал, тому однозначно заохочується державними медичними організаціями...).

Отже, вочевидь, існують як спірні, так і очевидні недоліки комерційних банків пуповинної крові. Питання скоріше в тім, чи треба через ці недоліки забороняти банки. Обмеження волі підприємництва суперечить західній культурі. Неспроможність астрології давно доведена, але “астрологічний” бізнес благополучно існує.

Чи не було б більш етичним не забороняти, а надати батькам вибір? Можливо, досить зобов'язати приватні банки пуповинної крові просто інформувати потенційних клієнтів про дослідження, які говорять про недовільність зберігання пуповинної крові в приватних банках? Хіба воля вибору в будь-яких питаннях не лежить в основі сучасного західного суспільства?

Література

1. *Rubinstein et al.* Blood. 1993
2. *Forte K.J.* J. Pediatr. Oncol. Nurs. 1997, 14, 4, P.213- 224).
3. *Broxmeyer et al.* Blood Cells, 1991, 17, P.313-329;
4. *Broxmeyer et al.* Int. J. Cell Cloning, 1990, 8, P. 76).
5. Umbilical cord blood banking, scientific opinion paper of Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, June 2006, http://www.parentsguidecordblood.com/content/media/m_pdf/RCOG_opinion2006.pdf.
6. <http://www.parents.com/parents/story.jhtml?storyid=/templatedata/parents/story/data/1144965062531.xml&catref=prt8>.

Новини з веб-сайту Інституту клітинної терапії