

Таблиця 3

Результаты лечения больных с отдаленными последствиями поврежденных сухожилий разгибателей пальцев кистей

Клиническая группа	Количество больных		Результаты лечения							
			отличные		хорошие		удовлетворител.		неудовлетворител.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	13	17,6	8	61,5	4	30,8	1	7,7	0	0
II	27	36,5	16	59,3	6	22,2	3	11,1	2	7,4
III	11	14,8	8	72,7	3	27,3	0	0	0	0
IV	23	31,1	19	82,6	4	17,4	0	0	0	0
Всего:	74	100	51	68,9	17	23,0	4	5,4	2	2,7

Выводы

1. Повреждения сухожилий разгибателей пальцев кисти являются сложной и недостаточно разрешенной проблемой, так как, по нашим данным, 49% пациентов обратились за помощью более чем через 1 год после полученной травмы и более 46% пострадавших ранее проводились оперативные вмешательства.

2. Показаниями для хирургического лечения отдаленных последствий порезаний разгибателей пальцев кисти являются стойкие деформации, не поддающиеся консервативному лечению и нарушающие функцию кисти или отдельного луча в выраженной или резко выраженной степени.

3. При дефектах сухожилия в I зоне предложенный нами способ аутопластики сухожилием длинной ладонной мышцы в 6 случаях наблюдений позволил получить положительные результаты с полным устранением деформации и функционально достаточной подвижности в дистальном межфаланговом суставе.

4. При отдаленных последствиях повреждений сухожилий разгибателей пальцев хирургическое лечение является предпочтительным, позволяющим в 97,3% получить положительные результаты, причем наиболее высокий реабилитационный потенциал имеют больные III и IV групп.

Литература

1. Гаврилов И.И. Пластика связок аутодермальными трансплантатами : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.21 "Травматология и ортопедия" / И.И. Гаврилов. — Х., 2004. — 36 с.
2. Корнилов Н.В. Травматология и ортопедия: руководство для врачей / Н.В. Корнилов. — СПб. : Гиппократ, 2005. — Т. 2 : Травмы и заболевания плечевого пояса и верхней конечности. — 892 с.
3. Страфун С.С. Лікування травматичних ушкоджень сухожилків розгиначів пальців кисті / С.С. Страфун, С.О. Хименко // Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки : тези доповідей наук.-практ. конф. (Київ, 20–21 травня 2010 р.) — К., 2010. — С. 233.

УДК 616.018:616.718.1/3

ОСТЕОГЕННА АКТИВНІСТЬ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН СТРОМИ КІСТКОВОГО МОЗКУ У ДОРΟΣЛИХ З КОКСАРТРОЗОМ, ЩО ВИНИК НА ГРУНТІ СПОНДИЛОЕПІФІЗАРНОЇ ДИСПЛАЗІЇ

Л. М. Панченко, І. В. Гужевський
 ДУ "Інститут травматології та ортопедії АМН України", м. Київ

OSTEOGENIC ACTIVITY OF MARROW STEM STROMAL CELLS IN ADULTS WITH COXARTHROSIS DEVELOPED ON THE BACKGROUND OF SPONDYLOEPIPHYSEAL DYSPLASIA

L. M. Panchenko, I. V. Huzbevsykyi

The 16 samples of spongy bone tissue of the femoral head in 13 patients with coxarthrosis (stage 3–4) developed on the background of spondyloepiphyseal dysplasia have been studied. It was established significant increase of osteogenic activity of marrow stem stromal cells that is fraught with the threat

of an exhaustion of bone tissue compensatory remodelling potential in a disposition zone of artificial joint components. To achieve the highest possible quality of secondary artificial joint fixation when clinical indications are available and taking into account inevitable osteoarthritis progressing in this patients group it is no purpose to postpone joint replacement surgery.

Key words: stem stromal cells, spondyloepiphyseal dysplasia, osteoarthritis.

ОСТЕОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК СТРОМЫ КОСТНОГО МОЗГА У ВЗРОСЛЫХ С КОКСАРТРОЗОМ, ВОЗНИКШЕМ НА ПОЧВЕ СПОНДИЛОЭПИФИЗАРНОЙ ДИСПЛАЗИИ

Л. М. Панченко, И. В. Гужевский

Исследовано 16 образцов спонгиозной костной ткани из головки бедренной кости 13 больных с коксартрозом III–IV стадии, который возник на почве спондилоэпифизарной дисплазии. Установлено значительное повышение клоногенной активности стволовых клеток стромы костного мозга, что содержит в себе угрозу истощения потенциала компенсаторного ремоделирования костной ткани в зоне расположения компонентов эндопротеза. Для достижения максимально возможной вторичной фиксации эндопротеза, при наличии клинических показаний с учетом проградентности остеоартроза у больных данной группы, откладывать эндопротезирование нецелесообразно.

Ключевые слова: стволовые клетки стромы костного мозга, спондилоэпифизарная дисплазия, остеоартроз.

Вступ

На сучасному етапі розвитку ортопедії найефективнішим методом хірургічного лікування *коксартрозу* (КА) є ендопротезування кульшового суглоба (КС) [1, 4, 8, 11, 13]. Але кількісне зростання таких хірургічних втручань супроводжується збільшенням кількості ревізійних ендопротезувань, частка яких обумовлюється особливостями процесів ремоделювання кісткової тканини в ділянці розташування штучних матеріалів і певною мірою залежить від етіології захворювання [1, 11, 15].

Репаративні можливості кісткової тканини *in situ* безпосередньо залежать від регенераторного потенціалу остеобластів, які зазнають впливу багатьох чинників, до яких належить і соматичний стан пацієнта [1, 3, 5, 9]. Джерелом поповнення остеобластів є остеогенні клітини-попередники кісткового мозку, або стовбурові клітини стромы кісткового мозку (СК СКМ), які мають високий проліферативний потенціал та здатні до диференціювання в конкретні типи клітин, що обумовлює їх унікальну функцію формування та репарації тканин [2, 3, 9, 10, 12, 14]. Тому інтерес до них постійно зростає та все більша кількість робіт ставить нові запитання про їх функціонування *in vivo* й *in vitro* [2, 6, 7, 9, 10, 12, 14].

In vitro остеогенні клітини-попередники утворюють колонії-клони, від чого і походить їх назва — колонієутворюючі одиниці фібробластів (КУОФ). КУОФ кісткового мозку різних ділянок скелета людини при окремих ортопедичних захворюваннях (остеомієліт, псевдосуглоб, ідіопатичний остеоартроз, уроджений вивих стегна тощо) вивчені досить детально і встановлено, що показниками регенераторного потенціалу кісткової тканини є загальний вміст клітин у 1 см³ спонгиозної кістки, ефективність клонування КУОФ серед 10⁵ клітин та вміст КУОФ у 1 см³ спонгиозу [3, 9]. Щодо особливостей показників регенераторного потенціалу кісткової тканини у хворих з КА, який виникає на ґрунті системних дисплазій

скелета, та можливостей практичного застосування цих даних для поліпшення результатів хірургічного лікування, то вони залишаються маловивченими. Зокрема, у літературі нам не трапилися дослідження, присвячені вивченню остеогенної активності стовбурових клітин стромы кісткового мозку при спондилоепіфізарній дисплазії (СЕД).

Мета дослідження — вивчити та порівняти аналіз показників остеогенної активності СК СКМ головки стегнової кістки у хворих на КА при спондило епіфізарній дисплазії та локальному диспластичному КА.

Матеріали і методи

Клонування СК СКМ виконували за методикою О.Я. Фріденштейна у модифікації В.С. Астахової [3].

Матеріалом для дослідження слугувала спонгиозна кісткова тканина, яку отримували з головки стегнової кістки під час ендопротезування КС. Досліджено 16 зразків спонгиозу від 13 хворих на КА III–IV стадії (за класифікацією J.H. Kellgren, J.S. Lawrence, 1957), який виник на ґрунті СЕД. Вік хворих коливався від 28 до 61 років.

Вирощено 20 культур стромальних фібробластів кісткового мозку, значущі результати отримані у 13 випадках (65%), у 35% (7 чашок Петрі) отримали проростання культур грибами роду *Aspergillus fumigates* і *Aspergillus niger* та іншою бактеріальною флорою. До подальшого аналізу залучено 13 культур стромальних фібробластів кісткового мозку із спонгиозу головки стегнової кістки.

Клонування виконували за стандартних умов протягом 14 діб без зміни культурального середовища у чашках Петрі при 37°C у газовій суміші з 5% вмістом CO₂ в атмосферному повітрі з використанням летально опроміненних клітин кісткового мозку кроля як фідера.

Остеогенну активність СК СКМ оцінювали за такими показниками:

- 1) загальною кількістю ядромісних клітин;
- 2) кількістю СК СКМ — КУОФ в 1 см³;
- 3) ефективністю їх клонування серед 10⁵ ядромісних клітин.

Ефективність клонування КУОФ кісткового мозку визначали за формулою:

$$\frac{K}{N} \times 10^5,$$

де K — кількість колоній, що вирости у чашці Петрі;
 N — кількість клітин, що посаджено у чашку Петрі.

Кількість КУОФ в 1 см³ визначали за формулою:

$$\frac{K \times n}{N \times V},$$

де K — кількість колоній, що вирости у чашці; n — кількість клітин, що вимито із зразка спонгіозної кістки; N — кількість клітин, що посаджено; V — об'єм зразка спонгіозної кістки.

Розрахунки проводили по кожному досліді і в середньому в групі. Статистичну обробку отриманого матеріалу виконували за допомогою пакета програм *Statistica*. Середні величини представлені як $M \pm m$, де M — середнє значення показника, m — стандартна похибка середнього.

Результати та їх обговорення

Для аналізу показників остеогенної активності стовбурових клітин строми кісткового мозку головки стегнової кістки хворих з КА на ґрунті СЕД залучені результати наших попередніх досліджень з вивчення регенераторного потенціалу спонгіозної кістки проксимального епіметафіза стегнової кістки в нормі, тобто за умов відсутності осередків запалення та дегенеративно-дистрофічного ураження. Саме ці показники були використані нами як контрольні. Групу порівняння становили аналогічні показники від хворих на локальний диспластичний КА без ознак СЕД. Результати досліджень наведені в таблиці.

Наші попередні дослідження засвідчили, що за *нормальних умов* у головці стегнової кістки дорослої людини в 1 см³ нараховується в середньому $13,06 \pm 0,7 \times 10^7$ ядромісних клітин. Вміст КУОФ кісткового мозку в одиниці об'єму повинен становити $1,28 \pm 0,13 \times 10^4$, а ефективність клонування серед 10⁵ ядерних клітин повинна бути на рівні $10,8 \pm 2,0$.

При локальному диспластичному КА загальна кількість ядромісних клітин в 1 см³ головки стегнової кістки становить $3,32 \pm 1,09 \times 10^7$, кількість КУОФ в одиниці об'єму дорівнює $0,661 \pm 0,3 \times 10^4$, а ефективність клонування становить $9,66 \pm 2,48$ серед 10⁵ ядромісних клітин кісткового мозку.

Щодо клоногенної активності СК СКМ головки стегнової кістки хворих з КА на ґрунті СЕД, то загальна кількість ядромісних клітин в 1 см³ становить $0,95 \pm 0,38 \times 10^7$. Це відповідно у 3,5 та у 13,75 разів нижче за ті ж показники при диспластичному коксартрозі та контролі. У цих хворих вміст КУОФ в одиниці об'єму спонгіози головки стегнової кістки дорівнює $0,162 \pm 0,11 \times 10^4$, що відповідно у 4 та у 7,9 разів нижче, ніж у хворих з групи порівняння та у контрольній групі. Саме різниця цих двох досліджуваних показників є статистично достовірною.

Щодо ефективності клонування КУОФ кісткового мозку, то при КА у хворих з СЕД вона становить $32,50 \pm 22,44$ серед 10⁵ ядромісних клітин, що у 3,36 та у 3 рази вище, ніж при локальному диспластичному КА і в контролі. Іншими словами, питома вага остеогенних клітин-попередників серед 100 тис. ядромісних клітин кісткового мозку в головці стегнової кістки при коксартрозі на тлі СЕД у 3 і більше разів вища.

Наведений вище порівняльний аналіз показників остеогенної активності СК СКМ головки стегнової кістки свідчить про те, що у хворих з КА на ґрунті СЕД при суттєво зниженій кількості КУОФ в одиниці об'єму спонгіози значно вищий їх проліферативний потенціал, ніж у хворих з групи контролю та при КА на ґрунті локальної дисплазії. Клоногенна активність на такому високому рівні не може утримуватись безмежно довго, проліферативний потенціал і "золотий запас" СК СКМ надмірно швидко виснажуються і виникає стан декомпенсації репаративних можливостей кістки, при якому тривалість позитивних результатів ендопротезування буде безумовно меншою.

Висновки

Значне підвищення клоногенної активності СК СКМ у хворих з КА на ґрунті СЕД містить у собі загрозу виснаження регенераторного потенціалу клітин кісткового мозку з відповідним порушенням процесу компенсаторного ремоделювання кістки в ділянці розташування компонентів ендопротеза.

Таблиця

Показники остеогенної активності СК СКМ головки стегнової кістки хворих з КА при СЕД та хворих з локальним диспластичним КА

Діагноз	Загальна кількість ядромісних клітин в 1 см ³ × 10 ⁷	Кількість КУОФ в 1 см ³ спонгіози × 10 ⁴	Ефективність клонування КУОФ серед 10 ⁵ ядромісних клітин кісткового мозку
Коксартроз на ґрунті СЕД	0,95±0,38 n=16	0,162±0,11 n=13	32,50±22,44 n=13
Коксартроз на ґрунті локальної дисплазії КС	3,32±1,09 n=20	0,661±0,35 n=26	9,66±2,48 n=26
Контрольна група	13,06±0,7 n=39	1,28±0,13 n=126	10,8±2,0 n=126

Оскільки для отримання максимально можливої якості вторинної фіксації ендопротезів хірургічне втручання доцільно виконувати тоді, коли остеогенна активність СК СКМ зберігається на високому рівні та враховуючи генетично обумовлену проградієнтність і резистентність до консервативного лікування остеоартрозу на ґрунті СЕД, при наявності відповідних клінічних показань відкладати ендопротезування у хворих цієї групи недоцільно.

Література

1. *Альхайдар Х.М.* Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при коксартрозе III–IV стадии эндопротезом с металло-металлической парой трения у лиц молодого возраста : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / *Альхайдар Хассан Мухаммад*. — М., 2008. — 103 с.
2. *Анохина Е.Б.* Влияние пониженного содержания кислорода на культивируемые мезенхимальные стромальные клетки-предшественники костного мозга крыс : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.13 “03.00.13 “Физиология”, 03.00.25 “Гистология, цитология, клеточная биология” / *Е.Б. Анохина*. — М., 2007. — 24 с.
3. *Астахова В.С.* Остеогенные клетки-предшественники костного мозга человека / *В.С. Астахова*. — К. : Феникс, 2000. — 176 с.
4. *Гайко Г.В.* Сучасні підходи до профілактики та лікування остеоартрозу / *Г.В. Гайко, А.Т. Бруско* // Літопис травматол. та ортопед. — 2008. — № 1–2. — С. 157–160.
5. *Герасименко С.І.* Остеогенна активність стромальних стовбурових клітин кісткового мозку кісток, що утворюють кульшовий суглоб, у хворих на ревматоїдний артрит / *Герасименко С.І., Панченко Л.М., Тимочук В.В.* // Укр. ревматол. журн. — 2007. — № 3. — С. 58–62.
6. *Коваленко В.Н.* Культура створовых стромальных клеток костного мозга человека как модель для изучения прямого влияния фармакологических препаратов при остеоартрозе / *Коваленко В.Н., Лысенко И.В., Панченко Л.М.* // Там само. — 2006. — № 3. — С. 45–48.
7. *Нечаев К.А.* Исследование остеогенного потенциала мезенхимальных клеток костного мозга животных при воздействии различных факторов остеогенеза / *К.А. Нечаев, О.В. Кокорев* // Сибирский онколог. журн. — 2007. — Прил. № 2. — С. 82–83.
8. Остеоартроз : консервативная терапия : [монография] / Авт. кол. : *Н.А. Корж, А.Н. Хвисьок, Н.В. Дедух* [и др.] / Под ред. *Н.А. Коржа, Н.В. Дедуха, И.А. Зупанца*. — Х. : Золотые страницы, 2007. — 424 с.
9. *Панченко Л.М.* Показатели остеогенной активности костного мозга человека и их практическое использование : дис. канд. мед. наук : 14.01.21 / *Панченко Леся Михайловна*. — К., 1997. — 115 с.
10. Перспективы использования мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток костного мозга и жировой ткани в регуляции регенерации опорных тканей / *Тепляшин А.С., Шарифуллина С.З., Чутикова Н.И., Сетиашвили Р.И.* // Аллергология и иммунология. — 2006. — Т. 7, № 2. — С. 189–198.
11. *Филитенко В.А.* Эволюция проблемы эндопротезирования суставов / *Филитенко В.А., Танькут А.В.* // Междунар. мед. журн. — 2009. — № 1. — С. 70–74.
12. *Чернилевский В.Е.* Роль стволовых клеток в самообновлении организмов и возможности продления жизни / *В.Е. Чернилевский* // Доклады МОИП. — М., 2008. — № 41. — С. 82–95.
13. *Mödde U.I.* Skeletal stem/osteoprogenitor cells : Current concepts, alternate hypotheses, and relationship to the bone remodeling compartment / *U.I. Mödde, S. Kbosla* // J. Cellular Biochem. — 2008. — Vol. 103, № 2. — P. 393–400.
14. Risk of revision for infection in primary total hip and knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis compared with osteoarthritis : a prospective, population-based study on 108,786 hip and knee joint arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register / *Schrama J.C., Espebaug B., Hallan G.* [et al.] // Arthritis Care Res (Hoboken). — 2010. — Vol. 62, № 4. — P. 473–479.

УДК 616.884:616.727.4-018

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗАЛЕЖНОСТІ ГІСТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УРАЖЕННЯ ПРИ ГАНГЛІОНАХ ДІЛЯНКИ КИСТЬОВОГО СУГЛОБА

В.В. Григоровський¹, С.С. Страфун¹, В.Г. Шипунов²
¹ДУ “Інститут травматології та ортопедії АМН України”, м. Київ
²Головний військово-медичний клінічний центр “ГВКГ”, м. Київ, Україна

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES AND CORRELATIVE DEPENDENCES OF HISTOLOGICAL DAMAGE INDICES IN WRIST GANGLIONS

V.V. Hryborovskiy, S.S. Strafun, V.H. Shypunov

Pathomorphological study of wrist ganglion tissue resectates of 42 patients (24 dorsal wrist ganglions and 18 volar wrist ganglions) is presented. It was established that the main constituent elements of the