

УДК: 616-001.4-089-032:611-013.395

ВИВЧЕННЯ БАЛАНСУ ТІАМІНУ В М'ЯЗАХ ДОНОРА ПІСЛЯ АЛОТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНАЛЬНОЇ ТКАНИНИ

Кобильник С.М., Разумнова А.Ю., Петров С.А.

*Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Одеса, Україна
E-mail: kobylnik71@mail.ru*

Одним із актуальних напрямків в сучасній теоретичній та медичній біохімії являється вивчення біохімічних процесів при трансплантації ембріональних тканин для стимуляції та відновлення функцій організму. Метою нашої роботи було вивчення розподілу вітаміну В1 при алотрансплантації в сформованих і ембріональних м'язових тканинах. Трансплантація черевної ембріональної тканини призводить до збільшення рівня вільного тіаміну в тканині акцептора за рахунок зниження цього показника в тканині ембріона. Трансплантація ембріональних тканин призводить до зменшення рівня вільного тіаміну в черевному м'язі акцептора. Трансплантація тканин щурів з одного посліду призводить до зменшення рівня вільного тіаміну у всіх досліджуваних тканинах.

Ключові слова: алотрансплантація, трансплантат, тіамін, м'язова тканина.

ВСТУП

Одним із актуальних напрямків в сучасній теоретичній та медичній біохімії являється вивчення біохімічних процесів при трансплантації ембріональних тканин для стимуляції та відновлення функцій організму [1].

В рамках даного наукового напрямку одне з провідних місць належить трансплантації ембріональної тканини, яку розглядають як можливу альтернативу традиційним консервативним методам лікування, а також як методологічну основу експериментальних розробок [2].

Ця обставина підкреслює актуальність проблеми в експериментальній та клінічній біохімії та перспективність застосування пересадки ембріональних тканин [3, 4].

З числа важливих питань, що мають медико-біологічне значення ключовим являються питання функціонування та збільшення життєздатності трансплантата. В цьому відношенні відомо, що після трансплантації ембріональної тканини, трансплантат зростає та диференціюється [5], проростає кровоносними судинами [6], утворюючи тим самим умови для оксигенації та енергетичного забезпечення своєї діяльності.

Згідно з сучасними уявленнями вітаміни та їх похідні функціонують в організмі як коензими, клітинні антиоксиданти, а також як регулятори генної експресії [7]. Вітамін В1 необхідний для окисного декарбоксилювання кетокислот, синтезу ацетилхоліну, він бере участь у вуглеводному обміні й пов'язаних з ним

енергетичному, жировому, білковому обміні, надає регулюючу дію на трофіку й діяльність різних систем [8].

Відомості про особливості розподілу тіаміну в динаміці між тканиною донора і акцептора при трансплантації ембріональної тканини не знайшли належного відображення в літературі.

Метою нашої роботи було вивчення розподілу вітаміну В1 при алотрансплантації в сформованих і ембріональних м'язових тканинах.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Експеримент проводився на кафедрі біохімії ОНУ ім. І.І. Мечникова. Дослідження проводили на 108 білих статевозрілих щурах, масою 180-280 гр. В роботі були дотримані вимоги Європейської конвенції про захист тварин, які використовуються в експериментальних цілях.

Операцію проводили в умовах асептики. Операційне поле обробляли 1% розчином йодопірона. Джерелом ембріональних тканин служили ембріони вагітних самок з терміном вагітності 3.5-4 тижнів. У ембріонів вилучали черевну м'язову тканину і проводили підсадку до дорослої гомологічної тканини дорослого щура. Аналогічна процедура проводилась з стегною м'язовою тканиною. Трансплантатом у щурів з одного посліду служила тканина дорослої особини. Також щурам проводилась операція без підсадки. Раньову поверхню зшивали простим хірургічним швом [9]. Накладалась стерильна пов'язка. Евтаназію проводили шляхом пропускання електричного струму через довгастих мозок.

Для визначення вільного тіаміну використовували метод окислення тіаміну в тіохром, екстракції останнього в органічний розчинник і вимірюванні інтенсивності флуоресценції [10].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

При алотрансплантації ембріональної стегнової м'язової тканини (таблиця 1) кількість вільного тіаміну в м'язі акцептора на 1 і 3 добу експерименту достовірно зменшилася відносно контрольного значення. У стегновій м'язовій тканині ембріона досліджуваний показник на 1-у добу експерименту перевищував у 9 разів контрольне значення. На 3 і 7 добу дослідження рівень вільного тіаміну знижувався, але залишався вище контрольного показника в 5-6 разів.

У черевній м'язовій тканині акцептора досліджуваний показник протягом доби поступово збільшувався і залишався більше контрольного значення.

У ембріональній черевній м'язовій тканині спостерігалось достовірне зменшення вільного тіаміну відносно контролю на першу та сьому добу експерименту.

Порівнюючи вміст вільного тіаміну в стегновій м'язовій тканині акцептора і ембріона можна відзначити, що рівень вільного тіаміну в стегновій м'язовій тканині ембріона достовірно менше, ніж в стегновому м'язі самця. Однак, після алотрансплантації на 1, 3 і 7 добу досліджуваний показник в м'язі ембріона істотно перевищував рівень вільного тіаміну в стегновому м'язі самця. Порівнюючи вміст вільного тіаміну в м'язовій тканині акцептора і ембріона можна відзначити, що в

ембріональної тканині він був істотно вище, ніж у тканині акцептора. Після алотрансплантації черевної м'язової тканини в м'язі акцептора вміст вітаміну В1 на протязі доби поступово збільшувався, а в підсаженій ембріональній тканині він різко падав до сьомої доби експерименту.

Таблиця 1
Рівень вільного тіаміну при трансплантації ембріональної м'язової тканини
(мкг/г тканини)

Доба	Стегновий м'яз акцептора	Стегновий м'яз ембріона	Черевний м'яз акцептора	Черевний м'яз ембріона
Контроль	9.1 ± 0.1	3.1 ± 0.9 **	2.8 ± 0.4	18.9 ± 4.9 **
I	4.1 ± 0.8*	29.3 ± 6.7* **	5.3 ± 1.0*	12.5 ± 4.5
III	3.8 ± 0.9*	15.2 ± 4.4* **	10.1 ± 2.8*	20.5 ± 6.3
VII	7.0 ± 2.8	18.2 ± 2.8* **	30.02 ± 14.4	3.0 ± 0.5*

Примечание:

P₁* – достовірно по відношенню до контролю

P₂** – достовірно між м'язовою тканиною донора та акцептора.

Для того щоб з'ясувати, чи є спостережувані нами ефекти результатом впливу ембріональної тканини на сформовану тканину або вони є наслідком трансплантації або оперативного втручання, ми провели дві серії досліджень, в яких була проведена трансплантація гомологічних тканин від щурів з одного посліду і дослідження з тваринами оперованими без підсадки.

При алотрансплантації стегової м'язової тканини, взятої у тварин з одного посліду (таблиця 2) на 1 і 7 добу експерименту спостерігалось достовірне зменшення рівня вільного тіаміну в стеговому м'язі донора і акцептора щодо контролю. У черевній м'язової тканини донора акцептора на першу добу експерименту рівень вільного тіаміну достовірно збільшувався щодо контрольних показників. На сьому добу після алотрансплантації в черевній м'язовій тканині акцептора досліджуваний показник достовірно зменшувався по відношенню до контролю. Порівнюючи досліджувані м'язові тканини між собою можна відзначити, що достовірне зменшення досліджуваного показника спостерігалось в стеговому м'язі акцептора на 1-у добу експерименту. В інших випадках достовірних змін не було.

Таблиця 2

Рівень вільного тіаміну при трансплантації тканини щурів з одного посліду(мкг/г тканини)

Доба	Стегновий м'яз акцептора	Стегновий м'яз ембріона	Черевний м'яз акцептора	Черевний м'яз ембріона
Контроль	9.1 ± 0.1	9.1 ± 0.1	2.8 ± 0.4	2.8 ± 0.4
I	6.4 ± 0.1* **	7.4 ± 0.3*	6.8 ± 0.2*	8.2 ± 0.6*
III	12.3 ± 5.1	17.0 ± 6.0	11.4 ± 3.9	23.7 ± 3.9*
VII	3.5 ± 1.3*	1.8 ± 0.2*	1.8 ± 0.2*	1.5 ± 3.9

Примечание:

P₁* – достовірно по відношенню до контролю

P₂** – достовірно між м'язовою тканиною донора та акцептора

Проаналізувавши вище вказані результати ми вирішили визначити, чи впливає оперативне втручання на рівень вільного тіаміну.

При операції без підсадки (таблиця 3) в стеговому м'язі самця на 3 і 7 добу експерименту спостерігалось достовірно зменшення рівня вільного тіаміну відносно контролю. У черевній м'язовій тканині самця збільшення досліджуваного показника відносно контролю спостерігалось на 1-у добу експерименту. У решті досліджуваних термінів достовірних змін не було.

Таблиця 3

Рівень вільного тіаміну при операції без підсадки (мкг/г тканини)

Доба	Стегновий м'яз самця	Черевний м'яз самця
Контроль	9.1 ± 0.1	2.8 ± 0.4
I	6.3 ± 1.7	8.0 ± 1.6*
III	4.7 ± 1.6*	6.0 ± 2.8
VII	5.0 ± 1.7*	4.9 ± 1.2

Примечание:

P₁* – достовірно по відношенню до контролю.

ВИСНОВКИ

1. Трансплантація черевної ембріональної тканини призводить до збільшення рівня вільного тіаміну в тканині акцептора за рахунок зниження цього показника в тканині ембріона.
2. Трансплантація ембріональних тканин призводить до зменшення рівня вільного тіаміну в черевному м'язі акцептора.
3. Трансплантація тканин щурів з одного посліду призводить до зменшення рівня вільного тіаміну у всіх досліджуваних тканинах.

Список літератури

1. Костный мозг как источник получения мезенхимальных клеток для восстановительной терапии поврежденных органов / В.И. Шумаков, Н.А. Онищенко, Н.Е. Крашенинников [и др.] // Вест, трансплант. и искусств. орг. – 2002 а. – №4. – С. 3–6.
2. Нейротрансплантация в лечение травмы спинного мозга. / Д.С. Станков, П.И. Катунян, Н.Е. Крашенинников [и др.] // Вест, трансплант. и искусств. органов. – 2003. – №1. – С. 44–52.
3. Bjorklund A. Cholinergic reinnervation of the rat hippocampus by septal implants is stimulated by perforant path lesion / A. Bjorklund, L.F. Kromer, V. Stenevi // Brain Kes. – 1998. – Vol. 173. – P. 57–64.
4. Александрова Н.А. Трансплантация культивированных нейральных стволовых клеток плода человека в мозг крыс, подвергающихся острой гипоксии. / Н.А. Александрова, О.В. Подгорный [и др.] // Бюл. эксперим. биол. и медицины. – 2004. – Т. 137, №5. – С. 296–300.
5. Gaillard A. Early commitment of embryonal brain neocortical cells to develop area-specific thalamic connections / Gaillard A. // Roder.- Cereb. Cortex. – 2000. – Vol. 10. – P. 443–453
6. Лосева Е.В. Нейротрансплантация фетальных тканей и компенсаторно-восстановительные процессы ЦНС / Е.В. Лосева // Успехи физиол. наук. – 2001. – Т. 32, №1. – С. 19–37.
7. Островский Ю.М. Тиамин / Ю.М. Островский. – Минск, 1971. – 144 с.
8. Березов Т.Т. Биологическая химия / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. – М. Медицина, 1998. – 220 с.
9. Слепцов Н.В. Узлы в хирургии / Н.В. Слепцов, Р.А. Черников. – СПб.: Салит-Медкнига, 2000. – 176 с.
10. Елисева Г.Д. Витамины // Г.Д. Елисева. – Киев, 1953. – С. 38.

Кобыльник С.Н. Изучение баланса тиамин в мышцах донора после аллотрансплантации эмбриональной ткани / С.Н. Кобыльник, А.Ю. Разумнова, С.А. Петров // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2012. – Т. 25 (64), № 3. – С.61-65.

Одним из актуальных направлений в современной теоретической и медицинской биохимии является изучение биохимических процессов при трансплантации эмбриональных тканей для стимуляции и восстановления функций организма. Целью нашей работы было изучение распределения витамина В1 при аллотрансплантации в сформированных и эмбриональных мышечных тканях. Трансплантация брюшной эмбриональной ткани приводит к увеличению уровня свободного тиамин в ткани акцептора за счет снижения этого показателя в ткани эмбриона. Трансплантация эмбриональных тканей приводит к уменьшению уровня свободного тиамин в брюшной мышце акцептора. Трансплантация тканей крыс одного помета приводит к уменьшению уровня свободного тиамин во всех исследуемых тканях.

Ключевые слова: аллотрансплантация, трансплантат, тиамин, мышечная ткань.

Kobylnik S.N. The study of the balance of thiamine in the muscle after allotransplantation of a donor fetal tissue / S.N. Kobylnik, A.Y. Razumnova, S.A. Petrov // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2012. – Vol. 25 (64), No. 3. – P. 61-65.

One of the important trends in modern theoretical and Medical Biochemistry is the study of biochemical processes in the transplantation of fetal tissue to stimulate and restore functions. The aim of our study was to investigate the distribution of thiamine in allotransplantation formed in the embryonal and muscle tissue. Transplantation of the abdominal fetal tissue leads to increased levels of free thiamine in the tissues of the acceptor due to reduction in the tissues of the embryo. Transplantation of fetal tissue leads to a decrease in levels of free thiamine in the abdominal muscle of the acceptor. Transplantation of tissues of rats per litter reduces the levels of free thiamine in all tissues examined.

Keywords: allotransplantation, graft, thiamine, muscle tissue.

Поступила в редакцию 11.09.2012 г.