

Тұжырым

Іс әрекетінің жеке типтік ерекшеліктері бар еуқұйрықтарға аллогенді моноклеарлы клетканы енгізгеннен 3 айдан кейін, қанның клетка құрамы 6 және 9 айдан кейінгі алынған мәліметтермен салыстырғанда анығырақ болды. 3 айдан кейін қандағы клеткалардың саны төмендеп, 6 айдан кейін аздап көтерілді, ал 9 айдан кейін қайта қалыпқа келуі байқалды.

Summary

It was established that 3 months after the injection of allogeneic cells to rats with different individual typological peculiarities of behavior the changes in blood cell content of rats were more pronounced than compared with those obtained after 6 and 9 months. It was shown a slight decline in all blood parameters after 3 months, less profound - after 6 months and restoration - 9 months after the introduction of MNCs.

УДК 612.766.1; 612.015.3; 591.05.;591.13

Баимбетова А.К., Бахтиярова Ш.К., Капышева У.Н., Махмудова Л.Х.,
Примбетова А.И.*, Сагинтаева Ж.*, Кисебаев Ж.С.

СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ КРЫС-РЕЦИПИЕНТОВ ЧЕРЕЗ 3, 6 И 9 МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АЛЛОГЕННЫХ МОНОНУКЛЕАРОВ

(РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК, г. Алматы;

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан)

Введение аллогенных моноклеарных клеток (МНК) крысам-реципиентам привело к снижению осмотической резистентности мембран эритроцитов (ОРЭ) в гипотоническом растворе NaCl, в гипертоническом растворе сахарозы (0,4 М раствор сахарозы), при гиперосмотическом шоке и действии температурного фактора в период с 3 по 6 месяцев после трансплантации. Восстановление контрольного уровня гемолиза эритроцитов было отмечено через 9 месяцев после трансплантации МНК.

Осмотическая резистентность эритроцитов (ОРЭ) отражает стабильность клеточных мембран. С помощью данных осмотической резистентности эритроцитов можно дать оценку их физико-химических свойств, исследовать устойчивость (резистентность) к различным воздействиям [1, 2].

Снижение осмотической резистентности эритроцитов может происходить также как следствие врожденных или приобретенных заболеваний, приводящих к изменению структуры мембран - при наследственном микросфероцитозе, и, что особенно важно отметить, при заболеваниях печени и при активации перекисного окисления липидов (ПОЛ) [3].

В данной работе рассматривается состояние ОРЭ крыс-реципиентов в разные сроки после трансплантации аллогенных моноклеарных клеток, выделенных из костного мозга крыс-доноров. Механизмы воздействия моноклеаров на организм изучены крайне недостаточно, поэтому исследования в данной области обладают высокой практической значимостью и научной новизной.

Цель исследований: выявить состояние резистентности мембран эритроцитов через 3, 6 и 9 месяцев после трансплантации МНК.

Материалы и методы. Эксперименты были выполнены на 160 взрослых белых крысах массой 180-390 г. Во всех сериях опытов определяли индивидуально-типологические особенности (ИТО) высшей нервной деятельности (ВНД) крыс. На основании полученных данных крыс делили на 3 группы, условно обозначенных как «сильный», «промежуточный» и «слабый» типы.

Осмотическую резистентность эритроцитов (ОРЭ) определяли при их инкубации в течение 20 мин при 37 °С в 0.40 г/100 мл растворе хлористого натрия. Оценивали также состояние мембран эритроцитов при сахарозном сжатию, вызываемом помещением эритроцитов на 60 мин при 37 °С в 0,4 М раствор сахарозы [4]. Для определения роли белка эритроцитарной мембраны спектрина в поддержании ее резистентности, сопоставляли уровень гемолиза эритроцитов, вызываемого их помещением в гипертонический 4 М раствор хлористого натрия и инкубированием при 37 °С и 50 °С [5]. За 100% принимали уровень осмотического гемолиза эритроцитов (ОГЭ), вызываемого 0,1 г/100 мл раствора Na₂CO₃. Оптическую плотность регистрировали при длине волны 540 нм.

Результаты и их обсуждение

Гипотонический раствор NaCl. Через 3 месяца после введения МНК при помещении эритроцитов крыс в 0.068 М (0.40 г/100 мл) растворе хлористого натрия, величина осмотического гемолиза эритроцитов снизилась у животных с «сильным» типом на 2,82%, у промежуточного типа - на 1,97%, у слабого типа повысилась на 2,19% (p<0.05) по сравнению с контрольными данными.

Через 6 месяцев после введения МНК исследование осмотической резистентности эритроцитов показало

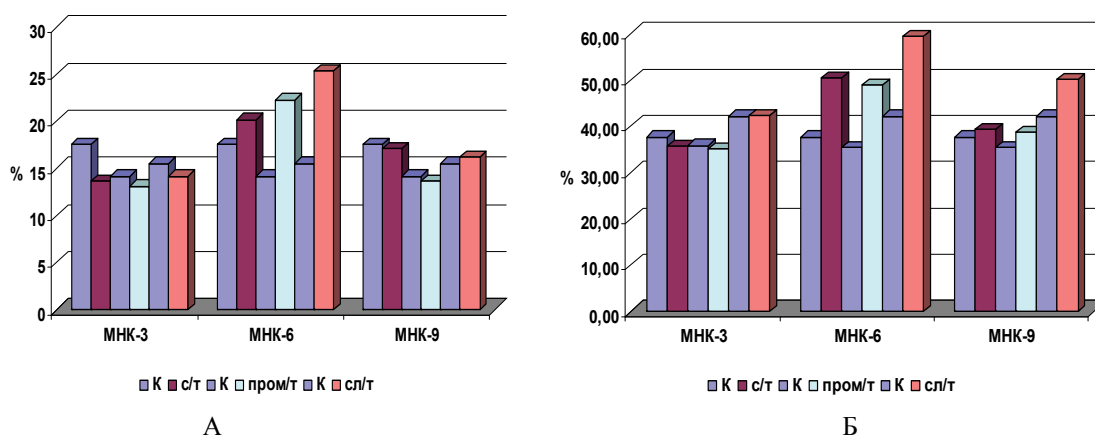
уже увеличение уровня гемолиза у всех типов крыс по сравнению с контрольными данными на 4,82% у животных с «сильным» типом, на 23% - у животных с «промежуточным» типом, на 28% - у животных со «слабым» типом.

Через 9 месяцев состояние резистентности мембран эритроцитов восстановилось до контрольного уровня.

Гипертонический раствор (0,4 М) сахарозы. При исследовании резистентности эритроцитов в гипертоническом растворе сахарозы (0,4 М раствор сахарозы) оказалось, что через 3 месяца у животных, которым ввели МНК, снижался уровень гемолиза на 3,96% у крыс с «сильным» типом, с «промежуточным» типом - на 1,03%, у представителей со «слабым» типом - на 1,39% ($p < 0.001$).

Через 6 месяцев уровень гемолиза повысился у всех типов животных, что отражает снижение резистентности мембран эритроцитов на 14,8% у животных с «сильным» типом, 61,3% у промежуточных, 63,1% у слабых.

Через 9 месяцев после введения наблюдались незначительные изменения в сторону понижения ОГЭ (рисунок А).



А

Б

По оси ординат – величина ОГЭ (%), МНК-3,6 и 9 – через 3, 6 и 9 месяца после введения мононуклеаров, с/т – сильный тип, пром/т – промежуточный тип, сл/т – слабый тип.

Рисунок - Осмотический гемолиз эритроцитов крыс с разными ИТО ВНД (%) в 0,4 М растворе сахарозы (А) и в 4 М растворе хлористого натрия при 50°C (Б) через 3, 6 и 9 месяцев после введения МНК

Гемолиз прогретых эритроцитов. После прогревания эритроцитов при $t=50^{\circ}\text{C}$ в течение 30 мин величина гемолиза также снижалась.

Через 6 месяцев у всех животных величина осмотического гемолиза эритроцитов крови значительно повысилась, то есть резистентность мембран ухудшилась. При действии гипертонического раствора в условиях нагревания эритроцитов до 50°C в течение 30 мин величина гемолиза увеличилась на 120-160% по сравнению с контрольными показателями.

Через 9 месяцев после трансплантации МНК у животных были отмечены незначительные изменения в уровне осмотического гемолиза, что говорит о повышении резистентности мембраны эритроцитов экспериментальных животных. При прогревании эритроцитов, помещенных в гипертонический раствор, при $t=50^{\circ}\text{C}$ в течение 30 мин было выявлено, что гемолиз клеток значительно снизился на 1-4% ниже контрольных значений, что указывает на изменение свойств мембранного белка спектрина, выявляемого при прогревании эритроцитов (рисунок Б).

Переходя к обсуждению полученных результатов, следует отметить, что усиление стабильности клеточных мембран через 3 месяца после трансплантации МНК может быть связано с активным образованием новых клеток красной крови наряду с активным распадом эритроцитов [5]. Таким образом, введение аллогенных мононуклеарных клеток крысам-донорам вызывает некоторое усиление стабильности клеточных мембран эритроцитов в первые 3 месяца, снижение резистентности эритроцитов через 6-7 месяцев и постепенное восстановление осмотической резистентности эритроцитов к 9 месяцу после трансплантации МНК.

Литература

- 1 Луговская С.А., Почтарь М.Е. Гематологический атлас. – М., 2008. – 11 с.
- 2 Булаева Н.И. Биохимические и структурно-функциональные изменения эритроцитов при остром отравлении нитритами и их коррекция перфтораном: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.04. - Махачкала, 2004.- 120 с.
- 3 Абдрашилов Б.С. Молекулярные механизмы действия тритерпеновых гликозидов даммаранового ряда на структурно-функциональные состояние мембран и клеток: автореф. ... докт. биол. наук: 14.00.31., 03.00.02. - М., 1997. – 44 с.

4 Тленбергенова Л.Н., Кольбай И.С., Бутин Б.М. и др. Состояние эритроцитов при действии гетероциклических соединений тетрагидротиопиранового и пиперидинового рядов // 4 съезд физиол. Казахстана: Тез. докл. - Астана, 1999. - С.278-280.

5 Gojo S., Gojo N., Takeda Y. et al. In vivo cardiovascularogenesis by direct injection of isolated adult mesenchymal stem cells //Exp. Cell Res.-2003.-№ 288.-P 51-59.

Тұжырым

Егеуқұйрықтарға аллогенді мононуклеарлы клеткаларды трансплантациялаудан 3 және 6 айдан кейін NaCl-дың гипотониялық ерітіндісінде, 0,4 М сахарозаның гипертониялық ерітіндісінде, және температура факторының әсері барысында эритроцит мембранасының осмотық төзімділігінің төмендеуіне әкеліп соқтырды. Эритроцит гемолизінің бақылау деңгейінің қалыпына келуі трансплантациядан 9 айдан кейін байқалды.

Summary

The intravenous injection of allogenic mononuclear cells (MNCs) to recipient rats resulted in a decrease of erythrocyte membranes' osmotic resistance in a hypotonic NaCl solution, in hypertonic (0.4 M) sucrose solution, and at hyperosmotic shock and effect of the temperature factor during 3-6 months after transplantation. The restoration of red blood cells hemolysis to the control level was observed 9 months after MNCs transplantation.

УДК. 612.68.+612.822.3.087.+612.014.4.

Байрамова Е.О.

ИЗУЧЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЭГ У ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА (Институт физиологии им. А.И. Караева НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан)

В данной работе, используя метод компьютерной электроэнцефалографии, проанализировано функциональное состояние головного мозга здоровых долгожителей, проживающих в различных эколого-географических условиях. Сравнительное исследование показало, что ЭЭГ активность у долгожителей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, характеризуется низким уровнем функциональной активности головного мозга.

Введение

Проблема продления жизни человека, экология и долголетие являются одной из наиболее актуальных проблем современной биологии и медицины.

Азербайджан – как страна долгожителей, различается по природно–экологическим, географическим условиям. Экологические условия сами по себе не определяют продолжительность жизни человека, но как один из факторов долголетия имеют особое значение.

С другой стороны не было исследовано в сравнительном аспекте функциональное состояние мозга долгожителей, проживающих в различных регионах Апшеронского полуострова, различающихся эколого–географическими условиями. Электроэнцефалографический метод исследования дает широкую информацию для оценки функционального состояния мозга человека. В последнее время особое внимание уделяется исследованию деятельности ЦНС в состоянии покоя, который в свою очередь различается определенной организацией мозга [9, 10].

Целью работы являлся анализ и сопоставление ЭЭГ - данных у здоровых долгожителей, проживающих в разных эколого–географических зонах, для оценки функционального состояния головного мозга.

Материал и методы

Проведено электроэнцефалографическое исследование на 10 долгожителях (свыше 90 лет), проживающих в Хызынском районе, расположенном на северном склоне Большого Кавказа, с экологически благоприятными климатическими условиями.

Другую группу составили 16 долгожителей, проживающих в равнинной части Апшеронского полуострова, в экологически неблагоприятной территории, которая характеризуется высоким уровнем урбанизации, наличием нефтяных скважин и т. д.

ЭЭГ регистрировали на приборе «Нейрон-Спектр» СЭ 0535 (Россия), монополярно по системе «10-20» в 16 симметричных стандартных отведениях. Референтными служили объединенные ушные электроды. С программой «Нейрон-Спектр» проводили частотно-спектральный анализ, выполняемый при помощи быстрого преобразования Фурье и вычислялась средняя мощность спектра для каждого стандартного ЭЭГ-ритма в каждом отведении. Для анализа ЭЭГ нами были выбраны безартефактные отрезки длительностью 5,12 с.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ “Statistica for Windows”. Оценку достоверности средних значений спектральной мощности ЭЭГ проводили по *t* критерию Стьюдента.