

УДК 616.832-004.2-036.1-092.9:612.017.1

**В. В. Гейко**, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник лаб. нейрофизиологии, иммунологии и биохимии  
 ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМН Украины» (г. Харьков)

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА ПОЛОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИММУНОЭНДОКРИННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИЙ И ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

На основании физиологической интерпретации данных дисперсионного и корреляционного анализа взаимосвязей иммуноэндокринных коррелятов у крыс разного пола показана необходимость комплексного использования максимального объема показателей с учетом клинической картины для определения патогенетически значимых звеньев иммунной системы в условиях демиелинизирующего процесса, в том числе интимных механизмов их регуляции — медиаторов и модуляторов иммунного ответа (баланс про- и противовоспалительных цитокинов).

*Ключевые слова:* экспериментальный рассеянный склероз, уровень связанности, индекс нагрузки, тяжесть течения.

Комплексный анализ обширных лабораторных данных, отражающих половые особенности моделирования рассеянного склероза (РС) у крыс, среди которых выделены группы с легким и тяжелым течением, а также группы животных с отсутствием соматоневрологических нарушений, позволил рассматривать полученные результаты в качестве возможных иммуноэндокринных факторов подверженности и устойчивости к РС [1]. с учетом этого, представлялось целесообразным исследование участия отдельных звеньев и взаимосвязи различных объективных показателей иммунного и эндокринного статуса в механизмах формирования демиелинизирующей патологии с целью выявления факторов, предрасполагающих и препятствующих формированию РС у крыс разного пола. Известно, что одним из важнейших требований интерпретации иммунограмм является обязательность оценки функционирования иммунной системы *лишь в комплексе ее компонентов*, по конечной эффективности, т. е. по клиническому эффекту [2]. При полноценной работе иммунной системы даже значительные изменения ее параметров относительно нормальных значений характеризуют не формирование патологических стигм, а ее переход на новый, активный режим работы. Именно эти изменения, в свою очередь, характеризуют стадию, тяжесть и характер течения патологического процесса. Для правильной оценки иммунограмм важно иметь четкое представление о норме с учетом того, что многокомпонентность и мультивариабельность часто позволяют иммунной системе компенсировать как возможные врожденные дефекты отдельных компонентов или звеньев (и таким образом обеспечивать ее полноценное функционирование в качестве генетического варианта нормы), так и эффекты экзогенных и вторичных эндогенных влияний в условиях моделирования различной, в данном случае, аутоиммунной патологии.

В соответствии с этим, Лебедевым К. А. и Понякиной И. Д. (1990) сформулированы принципы функционирования иммунной системы [2]: во-первых, эффект деятельности иммунной системы определяется балансом ее компонентов, т. е. наличие дефекта (или отклонения) какого-либо эффектора или модулятора не эквивалентно наличию клинического проявления (заболевания), а представляет собой лишь фактор риска его

возникновения либо является результирующим патологического процесса; во-вторых, степень активации иммунной системы тесно связана с уровнем сопряженности ее компонентов. Поэтому считается, что повышение связанности в процессе заболевания можно расценивать как наличие дополнительного синдрома — «синдрома напряженности». Однако при этом важно учитывать две закономерности: возрастные особенности, определяющиеся ростом сопряженности параметров иммунитета, минимальной в возрасте до 3-х лет (что соответствует 20-дневному возрасту лабораторной крысы), которая удваивается к 7—12 годам, стабилизируясь до 40 лет (12—13 месяцев), с дальнейшим увеличением при старении, снова удваиваясь в 70—90 лет (34—35 месяцев); вторая закономерность касается *течения хронических процессов* и определяется тем, что ремиссия характеризуется поддержанием высокого уровня связанности иммунологических компонентов, в то время как переход хронического процесса в фазу экзacerbации не сопровождается его возрастанием, а напротив, уровень связанности может существенно снижаться. Кроме этого, изменению уровня связанности иммунологических компонентов у здоровых (интактных) объектов соответствует изменение соотношения лимфоцитов и нейтрофилов в нагрузочных тестах (индекс нагрузки), которое имеет стойкую тенденцию к постоянному снижению по мере увеличения возраста. При повышении напряженности иммунной системы индекс снижается, что также может служить показателем активности патологических процессов в организме, являясь одним из основных интегральных критериев иммунограммы вместе с характером соотношения содержания в крови лимфоцитов разного размера (аналогично соотношению палочко- и сегментоядерных гранулоцитов). Хотя нагрузочный индекс является полностью неспецифическим в отношении конкретной патологии, и его диагностическая значимость невелика, но этот показатель специфически отражает напряженность, интенсивность функционирования иммунной системы и достаточно надежно указывает на ее активацию во всех случаях, когда другие показатели не информативны.

Таким образом, основным требованием к интерпретации иммунограмм в любом диапазоне изучаемых параметров является комплексный анализ *всего массива* имеющихся результатов, а не отдельных показателей, с обязательной оценкой клинической картины, т. к. отсутствие сдвигов при наличии ее выраженной симптоматики должно трактоваться как *атипичность реакции иммунной системы и являться тяготящим признаком течения патологического процесса*. Первостепенную значимость при этом имеет соотношение различных показателей (баланс), а не их абсолютное количество (тем более при анализе содержания цитокинов — продуктов и регуляторов деятельности иммунокомпетентных клеток), т. к. оно подвержено сильнейшим (в 2—4 раза) физиологическим колебаниям,

© Гейко В. В., 2012

в то время как относительное количество является более или менее стабильным и существенно изменяется лишь в процессе иммунных реакций. Следует всегда учитывать, что иммунная система в неблагоприятных условиях обладает мощными компенсаторными возможностями путем гиперфункционирования ее компонентов, что препятствует либо замедляет развитие иммунологической недостаточности, которая включает характер работы всех звеньев иммунной системы, т. е. является системной категорией, в связи с чем анализ отдельно взятых показателей неэффективен. Исходя из этого, иммунодефицит — качественно новое состояние организма, когда иммунитет настолько ослаблен, что не возникает препятствий к развитию воспалительных заболеваний, неопластическому росту и аутоиммунным процессам.

С целью верификации изменения функциональной активности иммунной системы в условиях развития РС и выделения основных патогенетических звеньев в развитии демиелинизирующей патологии у самок и самцов осуществлен математический анализ иммуноэндокринных показателей в 4-х группах сравнения на 57 животных обоего пола (29 самок, 28 самцов): I ( $n = 10$ ) — контроль (ложно иммунизированные крысы путем введения физиологического раствора в подошвенную поверхность задних конечностей); II ( $n = 12$ ) — дебют РС (острый энцефаломиелит с бурно развившимся неврологическим дефицитом (4—5 баллов) вследствие иммунизации энцефалитогенными тканями с полным адьювантом Фрейнда); III ( $n = 15$ ) — хроническое легкое (1—3 балла) течение РС; IV ( $n = 20$ ) — хроническое тяжелое (4—5 баллов) течение РС. Исследование иммунного и эндокринного статусов проводили на образцах цельной периферической и сыворотки крови, полученной на 12—17 сутки после иммунизации у животных с выраженными клиническими признаками (дебют) РС (II группа) и на 40—45 сутки хронического течения РС (III и IV группы).

Образцы контрольных аналитов исследовали в соответствующие сроки.

Проведен 3-факторный (иммунизация, стадия течения, пол) неравномерный дисперсионный и корреляционный анализ [3] индивидуальных иммуноэндокринных показателей по 28 позициям (признакам) на основе подсчета среднего количества достоверно значимых (от  $p < 0,05$  до  $p < 0,001$ ) корреляционных связей в пределах каждой группы и их сравнения в зависимости от пола, стадии и типа течения экспериментального РС (рис. 1).

Показано, что моделирование РС сопровождается снижением связанности компонентов иммунной системы (см. рис. 1,А), наименее выраженным у крыс с бурным дебютом РС, независимо от пола (на 21,6 и 18,8 % соответственно у самок и самцов) (см. рис. 1,Б), в условиях хронизации демиелинизирующего процесса, которая приводит к более существенному ослаблению напряженности иммунологической реактивности, отмечается некоторая диссоциация в зависимости от градации полового фактора и выраженности клинических проявлений у иммунизированных животных. Так как показатели связанности отдельных компонентов и индекс нагрузки, являясь выражением напряженности (активации) иммунной системы в условиях возмущающих воздействий, находятся в обратно-пропорциональной зависимости, умеренное снижение связанности иммунологических показателей во II группе, на первый взгляд, не соответствует резкому падению индекса нагрузки (рис. 2), отражающему наличие активного иммунологического процесса.

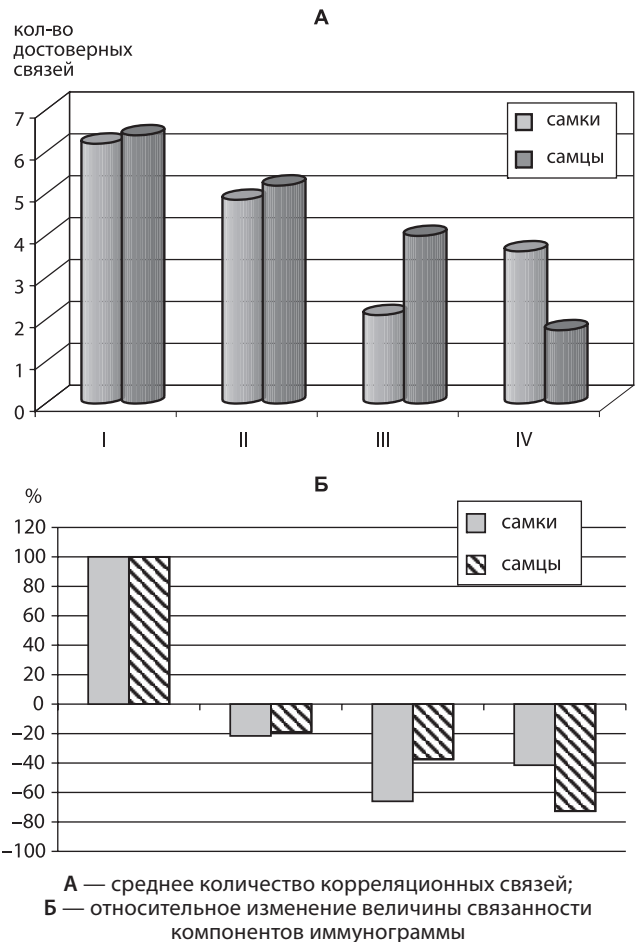


Рис. 1. Количественный анализ средних групповых показателей статистически достоверных корреляционных связей между параметрами иммунной системы

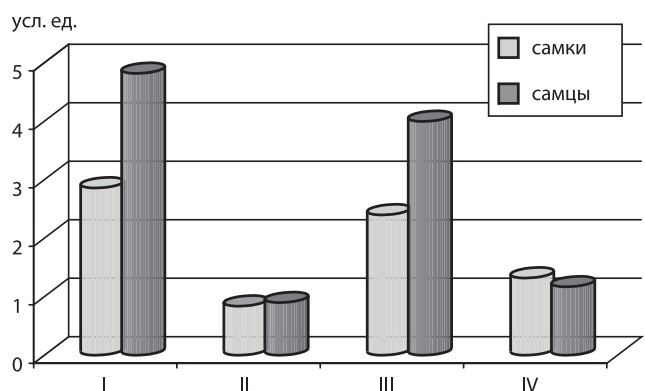


Рис. 2. Индекс нагрузки (отношение лимфоцитов к нейтрофилам) в зависимости от пола, стадии и тяжести течения экспериментального РС

Парадоксальное отсутствие роста сопряженности эффекторов иммунной системы вследствие индукции острого экспериментального аутоиммунного энцефаломиелита гомологичными энцефалитогенными тканями с полным адьювантом Фрейнда, возможно, с одной стороны, обусловлено ранними (10—12 сутки) сроками развития иммунного ответа, в данном случае представляющего собой инициальную стадию формирования аутоиммунного компонента в условиях асептического

воспаления, в отличие от инфекционного; с другой стороны, несоответствие сдвигов иммунологических показателей в клинической картине острого энцефаломиелита с неврологическим дефицитом в 5 баллов может представлять собой вариант злокачественного (фульминантного) течения демиелинизирующей патологии [4], являясь его отягощающим признаком, с чем согласуются полученные в работе данные о летальности 24 % самцов и 4 % самок. По мере хронизации РС у выживших животных редукция соматоневрологических нарушений, отражающая транзиторный (ремиттирующий) характер течения демиелинизирующего процесса, очевидно, обусловлена тем, что острое состояние (бурная манифестация дебюта), не достигающее уровня патологического гомеостаза, может саморазрешаться (компенсироваться) либо вследствие высокого эндогенного адаптивного потенциала иммунной системы, либо адекватного вмешательства (терапевтического воздействия), что обеспечивает и модулирует формирование фундаментальных механизмов различного течения демиелинизирующей патологии.

Кроме этого, принимая во внимание мощные компенсаторные возможности иммунной системы, при трактовке полученной диссоциации между уровнем связанности иммунологических компонентов и индексом нагрузки в условиях бурного дебюта РС, следует отметить, что она может быть также обусловлена вынужденными ограничениями в анализируемом комплексе в виде отсутствия интимных показателей клеточного и гуморального иммунитета — продуктов деятельности иммунокомпетентных клеток (про- и противовоспалительных интерлейкинов), вопреки основному современному требованию к интерпретации иммунограмм, заключающемуся в необходимости учета системного взаимодействия каждого иммунологического показателя, который несет в себе интегральную информацию о воздействии на него как факторов самого организма, так и чужеродных (экзогенных). В связи с этим абсолютное значение содержания медиаторов клеточного взаимодействия, каковыми являются цитокины, давая представление об актуальной общей иммунологической реактивности, только исключительно редко, в основном, в случае полного отсутствия, может свидетельствовать о наличии иммунодефицита, тем более, что иммунологическая недостаточность является системной категорией и анализ автономных показателей не только неэффективен в научных исследованиях, но нередко может иметь пагубные последствия в клинической практике.

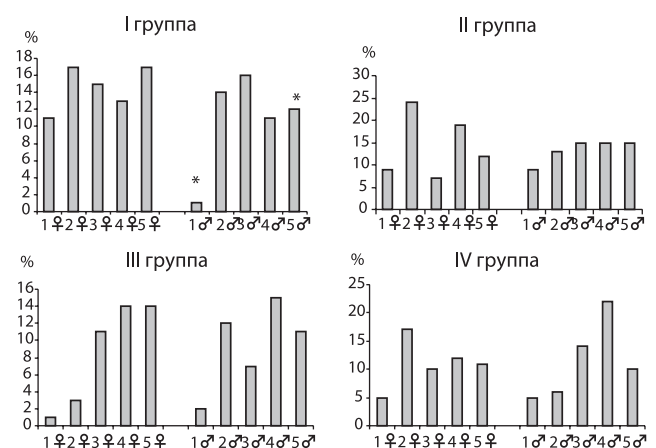
Индекс нагрузки в III группе животных с легким течением РС, соответствующий контрольному уровню (см. рис. 2), свидетельствует о спокойном функционировании иммунной системы, в то время как связанность иммунологических компонентов, естественно характеризуясь понижением показателей на данном сроке хронизации иммунного процесса, вероятно, имеет различную природу в условиях моделирования РС в зависимости от половой принадлежности.

Учитывая половые особенности результатов клинического анализа течения экспериментального РС [1], важно подчеркнуть, что самки, имевшие повышенную массу тела, характеризовались первоначальным (до 21-х суток) ее снижением в сочетании с умеренно выраженными неврологическими нарушениями (1—2 балла), переходящий характер которых сочетался с нивелированием трофических дисфункций в процессе формирования ремиссии к 40-му дню исследований. в отличие от этого,

у иммунизированных самцов III группы до 21-х суток не отмечалось соматоневрологической симптоматики, после чего, аналогично самкам, наблюдалось увеличение массы тела. Такая динамика в сочетании с отсутствием напряженности иммунной системы, по значениям индекса нагрузки, на данном этапе хронического процесса в условиях экспериментальной модели, имеющей ограничения в виде обратимости патологических изменений в результате ремиелинизации, очевидно, отражает половые особенности РС: у самок — свидетельствуя о формировании ремиссии; у самцов — указывая на отсутствие активного аутоиммунного процесса, т. е. на устойчивость к развитию демиелинизирующей патологии. При этом некоторая активация иммунологической реактивности у не заболевших самцов могла быть вызвана естественным, неспецифическим действием адьюванта как стимулятора иммуногенеза.

Такая трактовка получает логическое развитие в рамках анализа индекса нагрузки и коррелограмм IV группы в условиях тяжелого течения РС у животных с трофическими нарушениями, когда имеет место гипернапряженность функционирования иммунной системы, подтверждаемая снижением связанности ее компонентов параллельно падению индекса нагрузки, что убедительно свидетельствует о ее чрезмерной активации с последующим срывом, тем самым способствуя формированию прогрессирующего, злокачественного течения демиелинизирующей патологии у самцов.

О качестве корреляционного взаимодействия в зависимости от пола, стадии и типа течения экспериментального РС судили по данным подсчета абсолютного и относительного количества достоверно значимых корреляционных связей в пяти блоках комплекса изученных показателей, характеризующих деятельность различных звеньев иммуноэндокринной системы организма: 1) неспецифической естественной резистентности (НСТ-тест); 2) гуморального (циркулирующие иммунные комплексы, иммуноглобулины А, М, G); 3) гормонального (тестостерон, эстрадиол, кортизол, пролактин); 4) клеточного (абсолютное и относительное количество иммунокомпетентных клеток); 5) органного (массы тимуса, селезенки и надпочечников) (рис. 3).

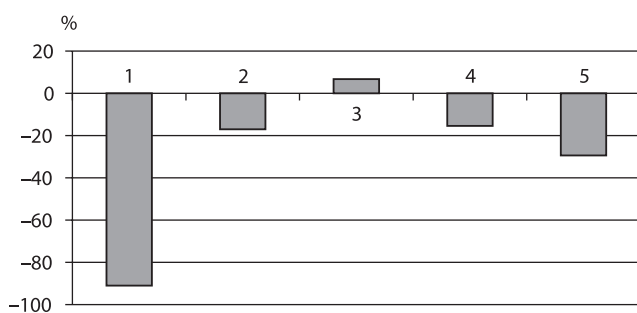


\* —  $p < 0,05$  достоверно в сравнении с самками; ♀ — самки, ♂ — самцы; 1 — неспецифическая резистентность, 2 — гуморальный иммунитет, 3 — гормональная активность, 4 — клеточный иммунитет, 5 — состояние лимфоидных и эндокринного органов

Рис. 3. Относительное количество достоверно значимых корреляционных связей в основных функциональных кластерах иммуноэндокринных показателей в зависимости от пола, стадии и тяжести течения экспериментального РС

Группы контрольных крыс, разделенных по половому признаку, различались по интенсивности метаболической активности микрофагальной системы, неспецифической резистентности, что согласовалось с достоверно сниженным индексом прироста НСТ-теста у самцов и меньшей массой лимфоидных органов и надпочечников (на 29 %). Остальные звенья не отличались более чем на 20 % (рис. 4).

В условиях моделирования РС при развитии острого дебюта, вплоть до агональных состояний, достоверно значимые различия между самками и самцами отмечались относительно гуморального и клеточного звеньев иммунитета в виде повышения их активности наряду с угнетением гормонального компонента у самок по сравнению с инертностью этих показателей у самцов.



Ось абсцисс — показатели самок (принятые за 0 %); ось ординат — относительные показатели самцов; 1 — неспецифическая резистентность, 2 — гуморальный иммунитет, 3 — гормональная активность, 4 — клеточный иммунитет, 5 — состояние лимфоидных и эндокринных органов

Рис. 4. Половые различия связанности основных кластеров иммуноэндокринных показателей у контрольных животных

Самки IV группы с тяжелым течением хронического демиелинизирующего процесса характеризовались идентичной картиной активности иммуноэндокринной системы по сравнению с легко болевшими крысами (III группа), где ремиссия сопровождалась дальнейшим снижением интенсивности окислительно-восстановительных процессов в сегментоядерных нейтрофилах, а также антителообразующей и элиминирующей функций гуморального звена иммунитета в сочетании с восстановлением нормального уровня эндокринной активности при сохранности повышенного уровня сенсibilизации, обусловленной напряженностью клеточного звена иммунитета в условиях аутоиммунного процесса.

У самцов III группы более спокойный гормональный фон в виде умеренно пониженных показателей андрогенного индекса и значительного угнетения синтеза кортизола при повышенном тоне клеточного звена иммунитета в сочетании с отсутствием клинической неврологической симптоматики при нормальном соматическом развитии на протяжении 40 дней исследований, видимо, дает возможность рассматривать эти функциональные кластеры иммуноэндокринных показателей в качестве факторов устойчивости к возникновению демиелинизирующих нарушений. Тем более,

что такая картина ассоциируется с нормальным уровнем связанности компонентов эндокринной системы вместе с гиперактивностью клеточного звена иммунитета, что, указывая на значимый вклад аутоиммунного компонента в формирование демиелинизирующей патологии, подчеркивает и большую, по сравнению с самками, ее зависимость от функционального состояния гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, оказывающей регулирующее воздействие на иммунологическую реактивность. В условиях прогрессирующего течения РС у самцов IV группы атипичность иммунной реактивности в виде существенного (на 72,7 %) снижения связанности ее компонентов в сочетании с падением (на 27,34 %) индекса нагрузки, свидетельствующим о крайней напряженности функционирования иммунной системы на грани декомпенсации, с учетом клинических данных является неблагоприятным прогностическим фактором течения демиелинизирующей патологии.

В соответствии с этим, характер корреляционного взаимодействия между параметрами иммунной системы в достаточно большом комплексе изученных показателей в условиях как острого, так и хронического течения РС у беспородных крыс отражает наличие более-менее выраженного иммунопатологического процесса, хотя и не дает возможности однозначно выделить определенные факторы склонности (предрасположенности) к формированию демиелинизирующей патологии. Несмотря на это, результаты дисперсионного и корреляционного анализа подтверждают полученные экспериментальные данные о существовании половых особенностей возникновения и течения экспериментального РС с выделением весомого вклада эндокринного компонента в обеспечение прогрессирующего типа у самцов, в отличие от самок, у которых тяжелая форма хронического течения, видимо, представляет собой стадию обострения иммунопатологического процесса, инициация которого, скорее всего, обеспечивается на уровне интимных механизмов деятельности иммунокомпетентных клеток, связанных с регулирующим влиянием медиаторов и модуляторов их взаимодействия — про- и противовоспалительных цитокинов, данные о котором необходимо трактовать исключительно во взаимосвязи с другими показателями иммунного статуса и клинической картиной, игнорирование чего в современных исследованиях может приводить к необоснованным спекулятивным выводам, искажающим истинные представления о патогенетических механизмах неврологических заболеваний.

#### Список литературы

1. Гейко, В. В. Половые особенности иммуноэндокринных механизмов течения экспериментального рассеянного склероза / В. В. Гейко // Український вісник психоневрології. — 2011. — Т. 19, вип. 2 (67). — С. 17—21.
2. Лебедев, К. А. Иммунограмма в клинической практике / К. А. Лебедев, И. Д. Понякина. — М.: Наука, 1990. — 224 с.
3. Атраментова, Л. А. Статистические методы в биологии: учебник (для студентов высших учебных заведений) / Л. А. Атраментова, О. М. Утевская. — Горловка: «Вид-во Ліхтар», 2008. — 248 с.
4. Рассеянный склероз с фульминантным течением / [Н. П. Волошина, И. С. Зозуля, О. В. Егоркина, и др.] // Український медичний часопис. — 2011. — № 4 (84). — С. 32—39.

Надійшла до редакції 05.04.2012 р.

**В. В. Гейко**

*ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології  
НАМН України» (м. Харків)*

**Фізіологічна інтерпретація кореляційного аналізу  
статевих особливостей імуноендокринної взаємодії  
залежно від стадій та тяжкості перебігу  
експериментального розсіяного склерозу**

На підставі фізіологічної інтерпретації даних дисперсійного та кореляційного аналізу взаємозв'язків імуноендокринних корелятив у щурів різної статі показано необхідність комплексного використання максимального обсягу показників з урахуванням клінічної картини для визначення патогенетично значущих ланок імунної системи за умов демієлінізуючого процесу, у тому числі інтимних механізмів їх регуляції — медіаторів та модуляторів імунної відповіді (балансу про- і протизапальних цитокінів).

*Ключові слова:* експериментальний розсіяний склероз, рівень зв'язаності, індекс навантаження, тяжкість перебігу.

**V. V. Geyko**

*State institution "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology  
of NAMS of Ukraine" (Kharkiv)*

**Physiological interpretation of correlation analysis  
of gender peculiarities of immunoendocrinological  
interactions depending on the stages and severity course  
of experimental multiple sclerosis**

On the base of physiological interpretation data of dispersion and correlation analysis of relationships of immunoendocrinological correlates in rats of different gender it was shown the necessity of complex usage of maximal volume of different sources and data in association with the clinical picture for the determination pathogenesis important links of the immune system in the condition of demyelization process accounting intima mechanisms of their regulation, as well — mediators and modulators of the immune responses (balances pro- and anti-inflammatory cytokines).

*Keywords:* experimental multiple sclerosis, level of association, index of loading, severity of the clinical course.

УДК: 616.831-001.31-071

*І. А. Григорова, д-р мед. наук, проф., акад. УАН, зав. каф. неврології,  
Н. С. Куфтеріна, аспірант каф. неврології  
Харківський національний медичний університет (м. Харків)*

**КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ХВОРИХ У РІЗНІ ПЕРІОДИ  
ЛЕГКОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ**

Проведено комплексне обстеження 160 осіб, віком від 18 до 40 років, що перенесли легку черепно-мозкову травму (ЛЧМТ) та перебували на стаціонарному лікуванні у ХМКЛШНД ім. проф. А. І. Мещанінова. Було встановлено, що нейропсихологічні порушення є невіддільною складовою частиною клінічної картини хворих, що перенесли ЛЧМТ, залежать від періоду ЛЧМТ, а також від терапевтичної тактики та тривалості лікування у гострому періоді. Визначення концентрації білка S100b та нейротрофічного фактора BDNF може дати корисну інформацію при веденні пацієнтів, що перенесли ЛЧМТ, у різні її періоди. А дані S100b та BDNF можна використовувати як діагностичні маркери розвитку травматичної хвороби головного мозку.

*Ключові слова:* черепно-мозкова травма, струс головного мозку, забій головного мозку легкого ступеня, гострий період, проміжний період, віддалений період.

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) та її наслідки мають велике медико-соціальне значення, обумовлене їх значною часткою в структурі захворюваності, смертності та інвалідизації населення [2, 3, 5, 10].

У структурі зареєстрованих випадків ЧМТ 80 % хворих отримують легку черепно-мозкову травму (ЛЧМТ), стаціонарний етап лікування яких, як правило, триває від декількох днів до двох тижнів, після чого вони переходять під диспансерний нагляд невролога, сімейного лікаря або терапевта [7].

Черепно-мозковій травмі присвячено надзвичайно велику кількість наукових робіт, але в даній проблемі лишається ціла низка невирішених питань. Неврологічні прояви окремих наслідків ЧМТ, незважаючи на значну вивченість, не втрачають своїх позицій за частотою та розповсюдженістю серед інших неврологічних захворювань [1, 4, 6].

Незважаючи на різноманітність сучасних досліджень та літературних даних, пошук патогенетичних механізмів, що призводять до нейропсихологічних порушень при ЛЧМТ та її наслідках, поки що не привів до будь-яких

однозначних висновків. Дотепер лишається недостатньо вивченим питання щодо клініко-діагностичних показників різних періодів ЛЧМТ в залежності від перебігу гострого періоду.

Все це обумовлює актуальність нашого дослідження, метою якого було оптимізація лікувально-діагностичних заходів у хворих, що перенесли ЛЧМТ, на основі комплексного аналізу клініко-параклінічних показників.

Нами було обстежено 160 осіб, віком від 18 до 40 років (середній вік  $26,6 \pm 4,2$  роки), що перенесли ЛЧМТ та перебували на стаціонарному лікуванні у 2-му нейрохірургічному відділенні ХМКЛШНД ім. проф. О. І. Мещанінова. Усі хворі були поділені на дві групи: 1 група — хворі зі струсом головного мозку (СГМ) — 140 осіб (87,5 %); 2 група — хворі із забоем головного мозку (ЗГМ) легкого ступеня тяжкості — 20 осіб (12,5 %). В залежності від тривалості перебування на стаціонарному лікуванні у гострому періоді ЛЧМТ хворі 1-ї групи були поділені на 2 підгрупи: 1а — хворі, середня тривалість перебування яких склала  $1,94 \pm 0,89$  діб, — 42 особи (30 %); 1б — хворі із середньою тривалістю перебування —  $7,86 \pm 4,62$  діб — 98 осіб (70 %). Контрольну групу склали 40 практично здорових осіб відповідного віку, в анамнезі у яких не було соматичної патології та захворювань центральної нервової системи.

Були використані клініко-неврологічні, інструментальні (рентгенографія черепа, ЯМРТ, ЕЕГ, ВП), нейропсихологічні (Монреальська шкала оцінювання когнітивних функцій — МоСА, тест на запам'ятовування 10 слів, таблиці Шульте, коректурна проба) методи, а також метод імуноферментного аналізу для дослідження вмісту нейрогліального білка S100b та нейротрофічного фактора головного мозку BDNF. Отримані дані підлягали статистичному обробленню за допомогою загальноприйнятих методів математичного аналізу з використанням програми «Statistica 6.0». Обстеження пацієнтів проводили при надходженні до стаціонару, через 1 місяць та через 3 місяці після перенесеної травми.

© Григорова І. А., Куфтеріна Н. С., 2012