

Гармаева Дэнсэма Владимировна, Васильева Людмила Сергеевна

ИЗМЕНЕНИЯ В СООТНОШЕНИИ АГРАНУЛОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И АГРАНУЛОЦИТОПОЭЗ У ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ

Статья раскрывает изменения в агранулоцитарном звене системы крови при экспериментальном гипотиреозе, вызванном введением крысам мерказолила в течение восьми недель. Морфологическими методами показано, что после отмены мерказолила снижается фагоцитарная активность моноцитов/макрофагов, регистрируется лимфоцитоз с последующей лимфопенией, прогрессирует лимфатизация красного костного мозга и активируется центральный и периферический лимфопоз. Через месяц гипотиреоз сохраняется, но количество лимфоцитов в крови нормализуется, что указывает на токсическую природу выявленных изменений.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2014/4/8.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2014. № 4 (83). С. 40-44. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2014/4/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

7. Петренко О. Б. Гендерний вимір шкільної освіти в Україні (XX століття): монографія. Рівне: РДГУ, 2010. 530 с.
8. Положення про групи подовженого перебування учнів при школах системи Міністерства освіти УРСР // Збірник наказів та розпоряджень Міністерства освіти Української РСР. 1957. № 2. С. 3-5.
9. Положення про Міністерство освіти Української РСР // Збірник наказів та інструкцій Міністерства освіти Української РСР. 1962. № 3. С. 2-5.
10. Положення про спеціальні групи подовженого перебування учнів у школах міст Києва, Севастополя та обласних центрів УРСР // Збірник наказів та розпоряджень Міністерства освіти Української РСР. 1956. № 7. С. 3-4.
11. Про введення спільного навчання в школах Української РСР: Наказ Міністерства освіти УРСР № 332 від 16 липня 1954 р. // Збірник наказів та розпоряджень Міністерства освіти Української РСР. 1954. № 15. С. 12-13.
12. Про організацію груп подовженого перебування учнів у школі: Наказ Міністерства освіти УРСР № 131 від 12 березня 1956 р. // Збірник наказів та розпоряджень Міністерства освіти Української РСР. 1956. № 7.
13. Про організацію педагогічних класів по підготовці вчителів початкових шкіл: Наказ Міністерства освіти УРСР № 236 від 20 листопада 1961 р. // Збірник наказів та інструкцій Міністерства освіти Української РСР. 1961. № 23. С. 3-5.
14. Програми початкової школи. К.: Рад. шк., 1953. 276 с.
15. Програми початкової школи. К.: Рад. шк., 1954. 223 с.
16. Програми початкової школи. К.: Рад. шк., 1955. 218 с.
17. Програми початкової школи на 1955/56 навчальний рік. Ручна праця. К.: Рад. шк., 1955. 21 с.
18. Русько О. М. За високу якість педагогічних кадрів // Радянська школа. 1957. № 8. С. 44-57.
19. Скоробогатова М. Р. Развитие системы подготовки учителей начальных классов в Украине (вторая половина XX столетия): дисс. ... к. пед. н. Симферополь, 2010. 265 с.
20. Сухомлинский В. А. В Центральном Комитете КПСС тов. Хрущеву Н. С. // Советская педагогика. 1988. № 3. С. 97-102.
21. Сухомлинский В. А. К вопросу об организации школ-интернатов // Советская педагогика. 1988. № 12. С. 82-88.
22. Хрущев Н. С. Воспитывать активных и сознательных строителей коммунистического общества: речь на XIII съезде ВЛКСМ. М.: Мол. гвардия, 1961. 47 с.

STATE POLICY ON PRIMARY EDUCATION IN THE UKRAINIAN SSR (1954-1964)

Gavrilenko Tat'yana Leonidovna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor
The Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
gavrilenko-tanya@yandex.ua

The article deals with the problems of the state educational policy of the soviet government concerning primary education in 1954-1964. On the basis of legislative and normative documents analysis the author identifies the conditions, priority directions, achievements and drawbacks of school educational policy, in particular in the sphere of primary education, in the Ukrainian SSR in the mentioned chronological frameworks.

Key words and phrases: state educational policy; primary education; school; legislative and normative documents; the Ukrainian SSR.

УДК 619:616.419:616.441-008.64

Биологические науки

Статья раскрывает изменения в агранулоцитарном звене системы крови при экспериментальном гипотиреозе, вызванном введением крысам мерказолила в течение восьми недель. Морфологическими методами показано, что после отмены мерказолила снижается фагоцитарная активность моноцитов/макрофагов, регистрируется лимфоцитоз с последующей лимфопенией, прогрессирует лимфатизация красного костного мозга и активизируется центральный и периферический лимфопоэз. Через месяц гипотиреоз сохраняется, но количество лимфоцитов в крови нормализуется, что указывает на токсическую природу выявленных изменений.

Ключевые слова и фразы: гипотиреоз; агранулоцитопоз; моноциты; лимфоциты; селезенка.

Гармаева Дэнсэма Владимировна, к. биол. н., доцент
Иркутская государственная сельскохозяйственная академия
garmaeva.1970@mail.ru

Васильева Людмила Сергеевна, д. биол. н., профессор
Иркутский государственный медицинский университет
lsvirk@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЯ В СООТНОШЕНИИ АГРАНУЛОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И АГРАНУЛОЦИТОПОЭЗ У ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ[©]

Введение. Для многих регионов мира актуальна проблема йодной недостаточности в биосфере, к их числу относится и Восточная Сибирь. Дефицит йода в окружающей среде является причиной возникновения гипотиреоидного состояния, которое оказывает влияние на функционирование почти всех органов и систем

организма, так как приводит к снижению основного обмена и развитию тканевых отеков [1]. Измененная гипотиреозом реактивность организма, в свою очередь, может усугублять клинические проявления гипотиреоза. Агнорулоцитарное звено системы крови имеет особое значение для реактивности организма, так как обеспечивает иммунную реакцию, поэтому исследование его состояния при гипотиреозе может оказаться полезным для решения проблемы лечения этой патологии.

Условия и методы исследования. Исследования проводили на беспородных белых крысах-самцах массой 180-200 г в осенне-зимний период. Содержание, питание, уход соответствовали ГОСТ Р 5025892. Экспериментальные исследования проводились согласно правилам лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3-96 и 51000.4-96). Экспериментальный гипотиреоз моделировали введением перорально (с кормом) мерказолила в дозе 10 мг/кг ежедневно в течение 8 недель [3; 5; 6]. В эксперименте использовано 28 крыс, из них 10 животных оставались интактными и составили контрольную группу. Подопытная группа включала 18 животных с гипотиреозом. Выведение животных из эксперимента проводили с помощью эфирной анестезии на 2, 7 и 28 сутки после отмены мерказолила, затем извлекали бедренную кость для изучения красного костного мозга (ККМ), селезенку взвешивали и обрабатывали гистологическими методами. Кровь для исследования брали из хвостовой вены в эти же сроки. В периферической крови определяли абсолютное количество лейкоцитов в 1 мкл. Мазки крови и ККМ окрашивали по Паппенгейму [4], в них подсчитывали лейкоцитарную формулу (с последующим пересчетом %-ного количества лейкоцитов в абсолютное) и миелограмму (на 1000 клеток). Из ткани селезенки изготавливали гистологические срезы (7 мкм), которые окрашивали гематоксилин-эозином (для морфометрии) и по методу Перлса для выявления гемосидерина [Там же], определяли в % объемную долю белой пульпы и гемосидерина с последующим пересчетом полученных данных на абсолютную массу (в граммах).

Полученные данные обрабатывали статистически с определением типа распределения вариационных рядов, среднего арифметического, ошибки среднего, среднего квадратичного отклонения (Statistica v.6). Достоверность различий средних величин определяли по t-критерию Стьюдента при $p < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. У животных с экспериментальным гипотиреозом на 2-е сутки наблюдения (после отмены мерказолила) в периферической крови моноциты не выявлялись, но, начиная с 7-х суток и до конца наблюдения (28 суток), их количество удерживалось в диапазоне нормального значения (Рис. 1-А). В костном мозге (ККМ) количество клеток моноцитарного ростка на 2-е сутки наблюдения было в 2,7 раза меньше нормы ($p < 0,05$), к 7-м суткам нормализовалось, а через 28 суток эксперимента вновь уменьшилось и было в 1,6 раза меньше, чем у интактных животных ($p < 0,05$, Рис. 1-Б).

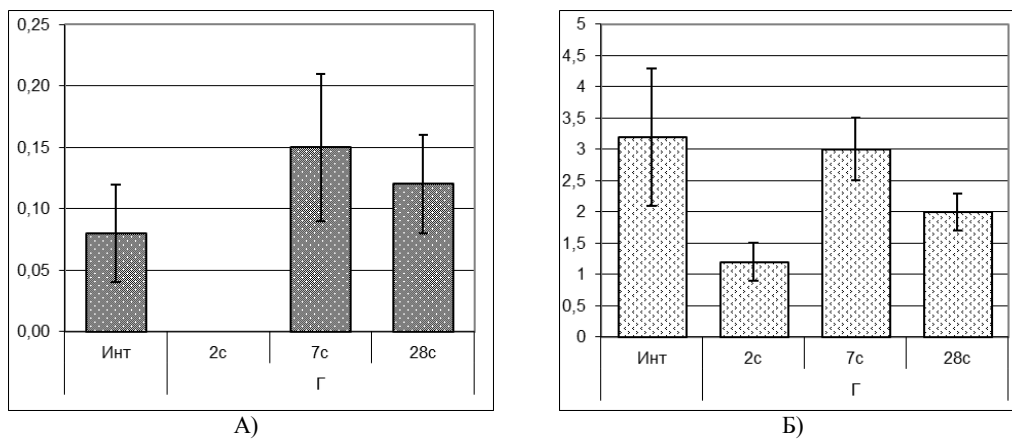


Рисунок 1. Абсолютное количество моноцитов периферической крови ($\times 10^9/l$, Рис. А) и моноцитопоз ($\times 1000$ клеток) у животных с экспериментальным гипотиреозом (Г)

Из этих данных следует, что в процессе моделирования гипотиреоза под действием мерказолила и дефицита энергии моноцитарный росток угнетался и истощался, что и привело к исчезновению моноцитов из крови на 2-е сутки наблюдения. После отмены мерказолила началось постепенное восстановление моноцитарного ростка и нормализация числа моноцитов в крови, но созданный в организме дефицит энергии (в результате дефицита тиреоидных гормонов) препятствует нормальной скорости моноцитопоза, что и явилось причиной уменьшения костномозгового резерва моноцитов к концу наблюдения.

Для оценки функционального состояния моноцитарно-макрофагальной системы в нашем исследовании использовано определение количества гемосидерина в белой пульпе (БП) селезенки, которое может косвенно указывать на способность клеток этой системы фагоцитировать гемосидерин и элиминировать его из селезенки. Установлено, что у животных с гипотиреозом БП селезенки на протяжении всего наблюдения содержала в 5-6 раз больше гемосидерина (по сравнению с интактными животными, $p < 0,05$; Рис. 2-А). Из этого следует, что при гипотиреозе клетки моноцитарно-макрофагальной системы не справляются со своевременной элиминацией гемосидерина из селезенки.

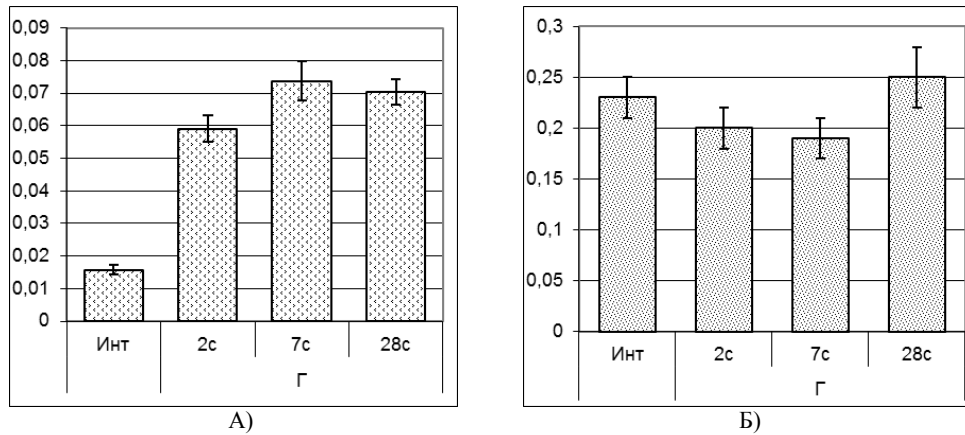


Рисунок 2. Изменение массы гемосидерина (Рис. А, граммы) и белой пульпы селезенки (Рис. Б, граммы) у животных с экспериментальным гипотиреозом (Г)

Содержание лимфоцитов в периферической крови у животных с гипотиреозом изменялось по-разному для различных популяций этих клеток.

Количество малых лимфоцитов в периферической крови на 2-е сутки наблюдения, по сравнению с интактными животными, было увеличено в 1,3 раза ($p < 0,05$). Затем численность этих клеток уменьшалась и к 7-м суткам стала в 1,5 раза меньше ($p < 0,05$), а к концу наблюдения (28 суток) нормализовалась ($p < 0,05$, Рис. 3). Количество средних лимфоцитов на протяжении всего срока наблюдения увеличивалось и к 28-м суткам превышало в 2,8 раза этот показатель у интактных животных ($p < 0,05$, Рис. 3). В динамике численности больших лимфоцитов (естественных киллеров) на 2-е сутки наблюдения проявилась тенденция к уменьшению, к 7-м суткам, наоборот, – к увеличению, по сравнению с интактными животными, а через 28 суток их количество вновь уменьшилось и было в 1,3 раза ниже нормального значения ($p < 0,05$, Рис. 3).

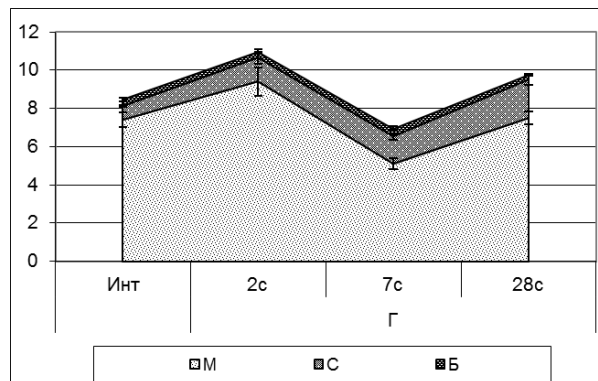


Рисунок 3. Абсолютное количество лимфоцитов в периферической крови ($*10^9/l$) у животных с экспериментальным гипотиреозом (Г): М – малые лимфоциты, С – средние лимфоциты, Б – большие лимфоциты

Для анализа изменений количества и соотношения лимфоцитов в периферической крови необходимо учитывать, что они неоднородны не только по морфологии, но и по функциям, и образуются в разных кровяных органах. В частности, в популяции малых лимфоцитов крови основными функциональными формами являются Т-CD4⁺ (хелперы) [7], образующиеся в тимусе, и Т- и В-лимфоциты памяти, образующиеся в лимфоузлах и селезенке. К популяции средних лимфоцитов крови следует отнести Т- и В-лимфоциты, способные к бласттрансформации – Т-CD8 (образующиеся в тимусе) и В-наивные и нулевые (образующиеся в ККМ). Популяцию больших лимфоцитов крови составляют естественные клетки-киллеры (НК), образующиеся, по представлению многих исследователей, в ККМ [2]. В нашем эксперименте из кровяных органов были исследованы ККМ и селезенка. В ККМ у животных с гипотиреозом количество лимфоцитов на 2-е сутки наблюдения было уменьшено, по сравнению с интактными животными: малых лимфоцитов – в 1,6 раза (Рис. 4-А), средних – в 3 раза, больших – в 1,4 раза ($p < 0,05$, Рис. 4-Б), но с 7-х суток наблюдения и до конца эксперимента (28 суток) численность всех форм лимфоцитов увеличивалась. В частности, количество малых лимфоцитов превышало нормальное значение на 7-е и 28-е сутки в 3,4 и 3,7 раза ($p < 0,05$) соответственно, средних – в 3 и 2,8 раза ($p < 0,05$), больших – в 2,9 и 3,2 раза ($p < 0,05$).

В селезенке у животных с гипотиреозом на 2-е и 7-е сутки наблюдения проявлялась тенденция к уменьшению массы БП и размеров селезеночных телец (СТ) при сохранении нормальных размеров реактивных центров (РЦ) (Рис. 5). При этом размер СТ со 2-х по 7-е сутки статистически значимо нарастал ($p < 0,05$).

На 28-е сутки прослеживалась выраженная тенденция к увеличению массы БП, но уменьшились в 1,2 раза (по сравнению с их значением на 7-е сутки) размеры СТ и их РЦ ($p < 0,05$).

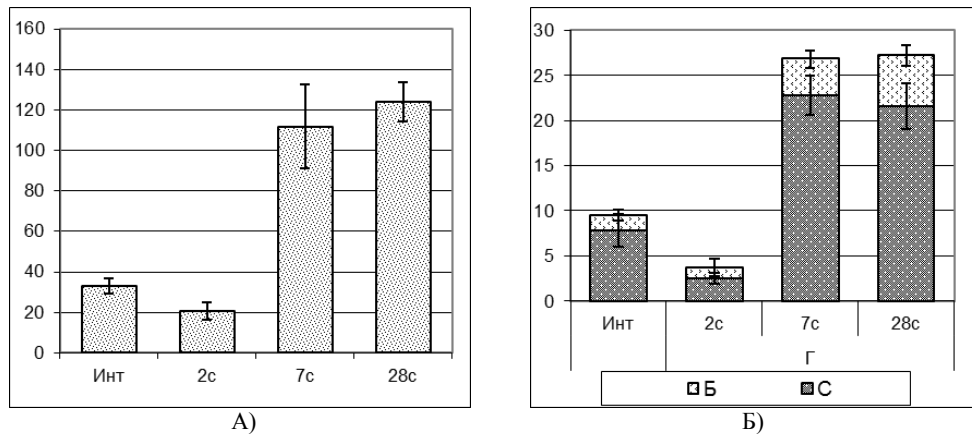


Рисунок 4. Количество малых (Рис. А), больших и средних лимфоцитов (Рис. Б) в костном мозге у животных с экспериментальным гипотиреозом (Г), из 1000 клеток

Сопоставляя данные, касающиеся малых лимфоцитов, можно предположить, что увеличение их числа в периферической крови на 2-е сутки обусловлено их миграцией из кроветворных органов, в которых они образуются, – тимуса, селезенки и лимфоузлов. Косвенным подтверждением этого является уменьшение массы БП селезенки, установленное нами (Рис. 2-Б). На 7-е сутки их миграция из селезенки в кровь, вероятно, продолжается (масса БП еще больше уменьшается), но из крови они начинают выселяться в ткани, что подтверждается увеличением их численности в ККМ и уменьшением количества этих клеток в периферической крови. На 28-е сутки в крови численность малых лимфоцитов нормализуется, а в ККМ повышается, что говорит о лимфатизации ККМ.

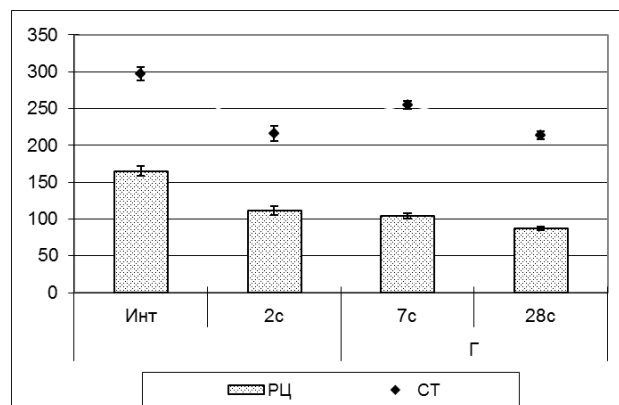


Рисунок 5. Динамика изменения размера селезеночных телец и их реактивных центров в белой пульпе селезенки у животных с экспериментальным гипотиреозом

Средние лимфоциты, которые образуются в тимусе и ККМ, на 2-е сутки уменьшаются по численности в ККМ и увеличиваются в периферической крови, что дает основание говорить об освобождении костномозгового резерва этих клеток из ККМ в кровь, но в селезенку они не выселяются. Об этом косвенно свидетельствует уменьшение и массы БП, и размеров СТ в этот срок наблюдения. С 7-х суток до конца наблюдения в ККМ число средних лимфоцитов прогрессивно нарастает, что указывает на активацию центрального лимфопоэза, лимфоциты выходят в кровоток (так же прогрессивно увеличивается их количество в периферической крови), а из крови выселяются в лимфоузлы и селезенку. В селезенке увеличиваются на 7-е сутки размеры СТ, а на 28-е сутки – масса БП, что дает основание говорить о стимуляции периферического (антиген-зависимого) лимфопоэза.

Большие лимфоциты на 2-е сутки активно мигрируют из крови в ткани, кратковременно опустошая резервы ККМ. С 7-х суток до конца наблюдения их образование в ККМ активируется (количество этих клеток в ККМ прогрессивно нарастает), что приводит к увеличению их числа в периферической крови на 7-е сутки наблюдения. К 28-м суткам количество естественных киллеров в ККМ еще больше увеличивается, но, несмотря на это, в крови их численность вновь снижается, что связано, вероятно, с активацией их выселения в ткани.

Вывод. У животных с гипотиреозом после отмены мерказолила наблюдается непродолжительный лимфоцитоз на фоне депрессии агранулоцитарных ростков. С 7-х суток наблюдения регистрируется кратковременная лимфопения на фоне лимфатизации ККМ и активации центрального и периферического лимфопоэза.

До конца наблюдения эти изменения остаются, но в периферической крови количество лимфоцитов нормализуется. Анализ представленных данных позволяет сделать заключение о том, что выявленные изменения агранулоцитарного звена системы крови вызваны, преимущественно, непосредственным действием мерказолила, а не дефицитом энергии, создаваемым гипотиреозом.

Список литературы

1. **Васильева Л. С., Макарова О. А.** Предупреждение глицином стресс-индуцированных нарушений эритропоэза и развития анемии // Сибирский медицинский журнал. 2001. № 5. С. 20-23.
2. **Данилов Р. К.** Гистология. Эмбриология. Цитология: учеб. для студентов медицинских вузов. М.: Медицинское информационное агентство, 2006. 456 с.
3. **Козлов В. Н.** Тиреоидная трансформация при моделировании эндемического эффекта у белых крыс в эксперименте // Сибирский медицинский журнал. 2006. № 5. С. 27-30.
4. **Кост Е. А.** Справочник по клиническим и лабораторным методам исследования. М.: Медицина, 1975. 382 с.
5. **Николаева Л. А.** Окружающая среда и здоровье населения // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под ред. М. Ф. Савченкова. Иркутск: ИЦРВХ СО РАМН, 2011. С. 28-35.
6. **Орлов С. Б., Титова М. А., Мухина И. А.** Резекция тонкой кишки как экспериментальная модель гипотиреоза // Морфология. 2002. № 2.
7. **Ройт А., Бростгофф Дж., Мейл Д.** Иммунология. М.: Мир, 2000. 179 с.

CHANGES IN RATIO OF PERIPHERAL BLOOD AGRANULOCYTES AND AGRANULOCYTOPOIESIS IN ANIMALS WITH EXPERIMENTAL HYPOTHERIOSIS

Garmaeva Densema Vladimirovna, Ph. D. in Biology, Associate Professor
Irkutsk State Academy of Agriculture
garmaeva.1970@mail.ru

Vasil'eva Lyudmila Sergeevna, Ph. D. in Biology, Professor
Irkutsk State Medical University
lsvirk@mail.ru

The article reveals the changes in the agranulocytic part of blood system in case of experimental hypotheriosis caused in rats by Mercazole injection during eight weeks. Morphological methods show that after Mercazole withdrawal the phagocytic activity of monocytes/macrophages is reduced, lymphocytosis followed by lymphopenia is registered, the limphatization of red bone marrow progresses and central and peripheral lymphopoiesis is activated. One month later hypotheriosis persists, but the number of lymphocytes in blood normalizes, indicating the toxic nature of the detected changes.

Key words and phrases: hypotheriosis; agranulocytopenia; monocytes; lymphocytes; spleen.

УДК 159.922.6

Психологические науки

В статье рассматриваются особенности развития рефлексии в подростковом возрасте. Выполняется анализ теории А. В. Карпова о развитии уровня рефлексивности, на которой основана диагностическая методика изучения рефлексии. Приводятся данные исследования процесса формирования рефлексии в подростковом возрасте с учетом гендерного фактора. Осуществляются выделение и анализ особенностей развития рефлексии как одного из центральных новообразований подросткового возраста.

Ключевые слова и фразы: подросток; рефлексия; рефлексивность; гендерные особенности; уровни развития рефлексии.

Гилязиева Евгения Азатовна
Павленко Татьяна Александровна

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
pavlenkotatyana10@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНДЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ РЕФЛЕКСИИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ[©]

Проблема изучения рефлексии в психологической науке представлена достаточно широко (В. Ю. Дударева, А. В. Карпов, И. Н. Семенов, И. М. Скитяева, С. Ю. Степанов, М. С. Титова, Г. П. Щедровицкий и др.). При этом следует отметить, что в психологии имеется множество работ о структуре, механизмах, содержании