

## ЛИТЕРАТУРА

1. Comparison among three cold staining methods in the primary diagnosis of tuberculosis: a pilot study / S. Gupta [et al.] // J. Bras. Pneumol. — 2010. — Vol. 36, № 5. — P. 612–616.
2. Fluorescence versus conventional sputum smear microscopy for tuberculosis: a systematic review / K. R. Steingart [et al.] // Lancet Infect. Dis. — 2006. — Vol. 6, № 9. — P. 570–581.
3. Histopathological findings in immunohistological staining of the granulomatous tissue reaction associated with tuberculosis / S. Karimi [et al.] // Tuberculosis Research and Treatment. — 2014. — <http://dx.doi.org/10.1155/2014/858396>.
4. Hunter, R. L. Tuberculosis as a three-act play: A new paradigm for the pathogenesis of pulmonary tuberculosis / R. L. Hunter // Tuberculosis. — 2016. — <http://dx.doi.org/10.1016/j.tube.2015.11.10>.
5. Location of intra- and extracellular M. tuberculosis populations in lungs of mice and guinea pigs during disease progression and after drug treatment / D. R. Hoff [et al.] // PLoS ONE. — 2011. — <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0017550>.

УДК 577.125:591.044]-092.9

### ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ И ХОЛЕСТЕРИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРЫС ЛИНИИ ВИСТАР ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

*Литвиненко А. Н., Угольник Т. С., Вуевская И. В.*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

При остром и хроническом стрессе изменения липидного обмена сопряжены с активацией защитно-приспособительных механизмов, направленных на поддержание гомеостаза. Стресс-индуцированные изменения липидного обмена могут быть предрасполагающим фактором развития дислипидемии и связанных с ней заболеваний. Показано, что изменения показателей липидного обмена не всегда имеют одинаковый характер и во многом зависят от вида и стадии стресса [1, 2, 3]. Изучение аспектов липидного обмена может дать более целостное понимание протекания патологических процессов в организме в условиях хронического стресса и путей их преодоления.

#### **Цель**

Изучение содержания холестерина и триглицеридов в сыворотке крови у самцов крыс линии Вистар, перенесших хронический стресс.

#### **Материал и методы исследования**

Экспериментальное исследование было выполнено на 102 половозрелых самцах крыс линии Вистар в возрасте 5–6 месяцев. Животные находились в стандартных условиях вивария. Крысы были разделены на 2 группы: интактные животные составили группу контроля ( $n = 31$ ) и опытная группа животных ( $n = 71$ ). Опытная группа животных была подвергнута хроническому стрессу по Ortiz [4]. В течение эксперимента (10 дней) животные опытной группы ежедневно подвергались воздействию двух стрессоров, чередующихся в случайном порядке: вращение в клетке в течение 50 мин со скоростью 60 об/мин, принудительное плавание в холодной воде (4 мин при температуре 11–12 °С), помещение в темную холодильную камеру при температуре 4–5 °С в течение 60 мин, яркое освещение в ночное время, отсутствие света в дневное, изоляция в индивидуальных клетках на ночь, иммобилизация в индивидуальных пластиковых контейнерах со свободным доступом воздуха в течение 60 мин, лишение воды и пищи на 12-часовой период. Случайность чередования стрессоров снижала степень привыкания экспериментальных животных к воздействиям и способствовала минимизации специфического компонента.

Экспериментальная работа проводилась в соответствии с Хельсинской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации о гуманном отношении к животным. Животные выводились из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом.

Содержание холестерина (ммоль/л) и триглицеридов (ммоль/л) в сыворотке крови определяли с помощью стандартных биохимических наборов Vital на полуавтоматическом анализаторе Klima-MS15 (Барселона).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Statsoft (USA) Statistica» 8.0. В связи с тем, что изучаемые показатели не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро — Уилки,  $W$ ), статистическую обработку результатов исследования проводили с применением непараметрических методов и критериев. Анализ различий в двух независимых группах по количественным показателям проводили с использованием критерия Манна — Уитни ( $U$ ,  $Z$ ). Данные приведены в виде  $Me(Q_1; Q_3)$ , где  $Me$  — медиана,  $Q_1$ ;  $Q_3$  — верхний и нижний квартили. Нулевую гипотезу отклоняли при уровне статистической значимости  $p < 0,05$  [5].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

У крыс опытной группы, перенесших хронический стресс, концентрация холестерина составила 1,2 (1,0; 1,4) ммоль/л и была на 9,1 % выше, чем у животных контрольной группы — 1,1 (0,8; 1,2) ммоль/л ( $p = 0,01$ ). Увеличение уровня холестерина в сыворотке крови крыс, перенесших хронический стресс, может быть связано как с угнетением продуктами перекисного окисления липидов ключевого фермента катаболизма холестерина — 7-альфа-гидроксилазы [3], так и с развитием компенсаторной реакции организма животных на хронический стресс [2].

Содержание триглицеридов у животных опытной группы составило 0,305 (0,175; 0,51) ммоль/л и было на 33,7 % ниже, чем у животных контрольной группы — 0,46 (0,32; 0,69) ммоль/л ( $p = 0,006$ ). Снижение концентрации триглицеридов может быть связано с их интенсивным использованием в условиях хронического стресса [2] и возможным истощением компенсаторных механизмов организма. Полученные нами данные согласуются с результатами экспериментального исследования по 24-часовой иммобилизации самцов беспородных белых крыс, в котором изменение уровня триглицеридов в ходе иммобилизации животных имело волнообразный характер с его снижением к моменту, угрожающему срывом механизмов компенсации [1]. Авторы другого экспериментального исследования в результате ежедневной 6-часовой иммобилизации самцов крыс линии Вистар в течение 12 дней получили увеличение в сыворотке крови содержания триглицеридов у опытных животных. Увеличение концентрации триглицеридов в условиях стрессорного воздействия авторы связывают со стимулирующим влиянием избытка катехоламинов на клетки жировой ткани на фоне снижения секреции инсулина [3].

#### **Выводы**

У самцов крыс линии Вистар, перенесших хронический стресс, наблюдается статистически значимое увеличение концентрации холестерина ( $p < 0,05$ ) и снижение концентрации триглицеридов ( $p < 0,01$ ) в сыворотке крови по сравнению с животными контрольной группы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Трилис, Я. Г. Взаимодействие основных эндокринных комплексов и процессов метаболизма в динамике стресса / Я. Г. Трилис, В. В. Давыдов, В. И. Николаев // Клинические и экспериментальные исследования. — 2006. — Т. 7, № 7. — С. 84–89.
2. Курашвили, Л. В. Липидный обмен при неотложных состояниях / Л. В. Курашвили, В. Г. Васильков. — Пенза, 2003. — 198 с.
3. Солин, А. В. Влияние опиоидных пептидов и мелатонина на липидный обмен при хроническом стрессе / А. В. Солин, В. С. Сериков, Ю. Д. Ляшев // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». — 2013. — № 4. — С. 42–45.
4. Effect of stress in the mesolimbic dopamine system / J. Ortiz [et al.] // Neuropsychopharmacology. — 1996. — Vol. 14, № 6. — P. 443–452.
5. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О. Ю. Реброва. — М.: МедиаСфера, 2003. — 312 с.

УДК 611.9:611.36:611.149

## **ТОПОГРАФИЯ СЕГМЕНТОВ ПЕЧЕНИ НА ОСНОВАНИИ ДЕЛЕНИЯ ВЕТВЕЙ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ**

*Ложко П. М., Киселевский Ю. М., Кудло В. В., Бойко Д. Н.*

**Учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Рост частоты органосохраняющих операций при очаговых поражениях печени требует глубоких знаний особенностей ее строения и формирует повышенные требования к качеству