

УДК 616.441-008.61-092.4/.9:591.2

НАРУШЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Михайличенко В.Ю., Василянская О.В.

ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака
НАМН Украины», Донецк, Украина

В работе приводится анализ существующих моделей гипотиреоза у крыс в эксперименте. На основании хирургической модели гипотиреоза продемонстрировано изменение гормонального статуса и реакции сердечно-сосудистой системы на стресс.

Гипотиреоз сопровождается многообразными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы. У 70–80 % больных гипотиреозом есть такие симптомы поражения сердца, как гипотиреоидная миокардиодистрофия, обусловленная уменьшением содержания тиреоидных гормонов в организме. Первичные изменения при гипотиреоидной миокардиодистрофии обнаруживаются в нарушении транскапиллярного проникновения белков, дистрофии и фиброзе миокарда. Вопрос касающийся относительно их обратимости остается открытым. Помимо прочего, при недостатке тиреоидных гормонов изменения кровообращения связаны с уменьшением основного обмена и потребления кислорода тканями на периферии, что сопровождается снижением и замедлением периферического кровотока и сердечного выброса. Таким образом, создаются условия, для разгрузки сердца. В то же время в миокарде в результате гипотиреоза снижены уровень обменных процессов, синтез белка, увеличено количество воды, натрия, возникает отек. Несмотря на то, что уровень катехоламинов в крови остается нормальным, количество адренорецепторов в ткани миокарда уменьшается. Также отмечено снижение кальция в саркоплазматическом ретикулуме миокарда, что объясняется изменением сократимости миокарда.

Ключевые слова: гипотиреоз, модель, патофизиологические аспекты.

Цель исследования: изучить нарушения сердечной деятельности при тотальной тиреоидэктомии.

Материал и методы

Экспериментальная работа выполнялась на крысах самках породы Вистар-Кайота (№ 20), которым была выполнена тиреоидэктомия. Оперативные вмешательства проводили в условиях общего обезболивания, путем интраперитонеального введения калипсола и ксилазина в дозах 60 мг/кг и 7,5 мг/кг соответственно. Медикаментозный сон при правильном введении наступал через 2-3 минуты после введения и продолжался 110 ± 5 минут.

Нами была разработана и выполнена тиреоидэктомия по следующей методике. Оперативное вмешательство выполнялось при применении дополнительной оптики $\times 10$. Доступ к щитовидной

железе осуществлялся через разрез кожи в области шеи длиной до 3 см. Затем обнажалась щитовидная железа, обе ее доли отпрепаровывались, после чего на артерии накладывались зажимы типа «Москит» и через 2 минуты наступал щитовидных тромбоз артерий. Далее с помощью ножниц доли отсекались. Рана послойно зашивалась.

Для подтверждения правильности выполнения методики удаленные препараты отправляли на срочное гистологическое исследование и в дальнейшем в динамике изучали концентрацию Т3, Т4 и ТТГ.

Стресс нагрузку моделировали путем введения подкожно изопропилнорадреналин. В условиях медикаментозного сна, животные фиксировали в положении на спине. Выполняли электрокардиографическое исследование электри-

ческой активности миокарда крысы в стандартном I отведении с помощью ЭКГ аппарата ЭК01Т. Импульс 1 мВ, амплитуда 20 мм, скорость протяжки ленты 50 мм/с. После того, как мы предварительно зарегистрировали ЧСС, моделировали стрессовую нагрузку внутримышечным введением 1 % раствора изопропилнорадреналина в дозе 3 мкг/кг.

После этого регистрацию ЧСС повторяли. В дальнейшем измерения проводили каждые 3 минуты в течение 15 минут.

Результаты и обсуждение

В результате гистологического исследования при правильно выполненной методике мы получали картину нормальной щитовидной железы крысы.

Клинически крысы выглядели отекающими, апатичными, малоподвижными. Температурная реакция организма была снижена на 3-4С. В липидном спектре крови отмечается гиперхолестеринемия, повышается уровень ЛПНП, снижается ЛПВП, наблюдается гипертриглицеридемия.

При исследовании динамики гормонального фона, мы видим, что концентрация Т3 снизилась с $1,85 \pm 0,15$ до $1,1 \pm 0,18$ нмоль/л при $t = 3,2$; $p < 0,05$. Концентрация Т4 также снизилась с $71,2 \pm 7,6$ до $13,1 \pm 1,3$ нмоль/л при $t = 7,5$; $p < 0,001$. При этом концентрация ТТГ возросла почти в 2 раза с $0,84 \pm 0,14$ до $15,2 \pm 2,2$ мМЕ/л при $t = 6,5$; $p < 0,001$. Таким образом изменение гормонального фона соответствуют клинически протекающего гипотиреоза.

Анализ ЭКГ у группы животных с экспериментальным гипотиреозом выявляет некоторые отличия таковой интактных животных. Прежде всего, частота сердечных сокращений (ЧСС) составила 250 ± 15 уд/мин, что значительно ниже таковой контроля ($p < 0,05$). Ритм синусный, правильный.

Моделирование стрессовой нагрузки введением катехоламинов не сопро-

вождалось существенным изменением ЧСС ($p < 0,05$). Обращает на себя внимание факт трансформации ритма. Уже к третьей минуте стресс-имитирующей нагрузки у животных экспериментальной группы отмечается появление двухфазных зубцов Р, различная амплитуда зубцов R, выпадение отдельных комплексов QRS, аритмия.

К окончанию наблюдений, через 18-21 минуту после стресс-имитирующей нагрузки у обследованных животных наблюдается некоторое повышение ЧСС до 300 ± 18 уд/мин ($p < 0,05$), ритм снова становится регулярным.

Выводы

Таким образом, мы видим, что хирургическая модель гипотиреоза у крыс позволяет достичь тех же изменений в гормональном статусе, что и человека. К тому же характерны изменения сердечно-сосудистой системы на стресс-имитирующую нагрузку, что еще раз подтверждает адекватность модели. Также как и у человека, у крыс с хирургической моделью гипотиреоза, мы получили нарушение ритма сердца в виде брадикардии в 100 % случаев. Длительный гипотиреоз приводит к нарушению ритма сердца в виде возникновения суправентрикулярных и вентрикулярных экстрасистол, которые появляются как правило при физической нагрузке, а также ЭКГ проявлений ишемии миокарда, что связано по всей вероятности со сниженным потреблением кислорода миокардом.

Резюме

ПОРУШЕННЯ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ГІПОТИРЕОЗІ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Михайліченко В.Ю., Василянська О.В.

У роботі приводиться аналіз існуючих моделей гіпотиреозу у щурів в експерименті. На підставі хірургічної моделі гіпотиреозу продемонстрована зміна гормонального статусу й реакції серцево-судинної системи на стрес.

Ключові слова: гіпотиреоз, модель, патофізіологічні аспекти.

Summary

INFRINGEMENT OF WARM ACTIVITY AT HYPOTHYRIOS IN EXPERIMENT

Mikhailichenko V. Yu, Vasilyanskaya O. V.

In work the analysis of existing models hypothyriosis at rats in experiment is resulted.

On the basis of surgical model hypothyriosis change of the hormonal status and reaction of cardiovascular system to stress is shown.

Keywords: гипотиреоз, model, патофизиологические aspects.

УДК 617.55-007.43-089

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ВМІСТУ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ ТА ЗВ'ЯЗАНОГО ОКСИПРОЛІНУ ЯК МАРКЕРІВ МЕТАБОЛІЗМУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ В ЩУРІВ ПІСЛЯ ВЖИВАННЯ РІЗНИХ СІТЧАТИХ ІМПЛАНТАТІВ

Осадчий Д. М.

Одеський національний медичний університет

У порівняльному аспекті були вивчені особливості розвитку післяопераційної спайкової хвороби черевної порожнини у щурів після імплантації їм синтетичних сіток (СС). У щурів протягом 7 днів після імплантації різних СС не утворювалися спайки в черевній порожнині. Показано істотне зниження концентрації гіалуронової кислоти і пов'язаного оксипроліну в крові щурів з імплантованими політетрафлуороетиленовими (ВТФ) сітками з нітінолових каркасом (НК) на 7-й день досвіду. Отримані дані свідчать про однакову вираженості запальної реакції організму у відповідь на імплантацію СС, що є експериментальним обґрунтуванням ефективності клінічного застосування ВТФ сіток з НК.

Ключові слова: вентральні післяопераційні грижі, синтетичні сітки, післяопераційна спайкова хвороба черевної порожнини, гіалуронова кислота, пов'язаний оксипролін.

Вступ

Проблема лікування післяопераційних вентральних гриж (ПОВГ) є однією з найскладніших в хірургії, зважаючи на збільшення числа оперативних втручань на органах черевної порожнини [1, 2]. Отже, вкрай необхідними постають розробки нових способів лікування хворих із ПОВГ. Проте, важливо також враховувати перспективи мінімального ушкодження очеревини, оскільки фахівці повідомляють про розвиток спайкової хвороби черевної порожнини у післяопераційному періоді в таких хворих [3, 4].

Для лікування ПОВГ застосовують методику лапароскопічної герніопластики (ЛГ), для чого вживають синтетичні сітки (СС), однією з яких є багатощарова сітка 'Proseed', іншим представником є частково розсмоктуюча полегшена монофіламентна сітка 'Ultrapro', а також нещодавно представлені в Україні сітчасті

імплантати 'Rebound system' ("сітка із просторовою пам'яттю", MMDI), які є полегшеною політетрафлуороетиленовою (ПТФ) сіткою, натягнутою на нітіноловий каркас (НК) [5]. Мета роботи – порівняльне вивчення інтенсивності процесів спайкоутворення протягом післяопераційного періоду в щурів після введення їм різних типів СС. В якості маркерів процесу надмірного колагеноутворення використовували визначення концентрації гіалуронової кислоти (ГК) та зв'язаного оксипроліну (ЗО).

Матеріал та методи дослідження

Роботу було виконано на 36 щурах за умов хронічного експерименту з дотриманням основних вимог патофізіологічного експерименту відповідно до інструкцій, викладених у «Основних методах вивчення токсичності потенціальних фармакологічних препаратів» (Фармкомітет України, Київ, 2000). З експеримен-