

2. *Воронкова М.П.* Противодиабетическая активность гимнемовых кислот. Дисс. ... д-ра биол. наук. – Волгоград. – 2009. – с. 338.

3. *Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л.* Молекулярная биология. – М.: «МИА». – 2003. – 544 с.

4. *Писарев В.Б., Снугур Г.Л., Спасов А.А. с соав.* Механизмы токсического действия стрептозотоцина на в-клетки островков Лангерганса // Бюлл. эксп. биол. и мед. – 2009. – Т. 148. – N. 12. – с. 700-702.

5. *Севергина Э.С.* Инсулинозависимый сахарный диабет – взгляд морфолога. М.: Издательский дом Видар-М, 2002. 152 с.

6. *Aughstee A.A.*, An ultrastructural study on the effect of streptozotocin on the islets of Langerhans in mice // J. Electron Microscopy. – 2000. – Vol. 49. – №. 5. – P. 681-690.

7. *Drucker D.J.* Glucagon-like peptide-1 and the islet β -cell: augmentation of cell proliferation and inhibition of apoptosis // Endoc., Vol. 144, № 1, P. 5145-5148, 2003.

8. *Islam S., Loots D.T.* Experimental rodent models of type 2 diabetes: a review // Methods Find Exp Clin Pharmacol. – 2009. - 31 Vol. 4. - № 31. – P. 249-261.

9. *Koji Y., Junichiro M., Masako W., et al.* Proliferation and differentiation of pancreatic β -cells: ultrastructural analysis of the pancreas in diabetic mice induced by selective alloxan perfusion // Medical Electron Microscopy. 1997. – Vol. 30. – №. 3. – P. 170-175.

10. *Nakayama T., Hattori M., Uchida K., et al.* The regulatory domain of the inositol 1,4,5-trisphosphate receptor is necessary to keep the channel domain closed: possible physiological significance of specific cleavage by caspase 3 // Biochem J. – 2004. – Vol. 377. – № 2. - P. 299-307.

11. *Tirakotai W., Bian L.G., Bertalanffy H., et al.* Immunohistochemical study in dural arteriovenous fistula and possible role of ephrin-B2 for development of dural arteriovenous fistula // Chinese Medical Journal. – 2004. – Vol. 117. – № 12. – P. 1815-20.

12. *Trucco M.* Reregeneration of the pancreatic β -cell. // J. Clin. Investigation. – 2005. – Vol. 115 №1. – P. 5-12.

MEDICINAL PATHOMORPHISM OF EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS

G.L. SNIGUR, A.V. SMIRNOV, A.A. SPASOV, M.P. VORONKOVA

*Volgograd State Medical University, Chair of Anatomical Pathology,
Chair of Pharmacology*

By means of modern methods pathohistology researches (light microscopy, electronic microscopy, immunohistochemical research and mathematical analysis methods) features of medicinal pathomorphism of experimental diabetes mellitus are studied.

Key words: pathomorphism, diabetes mellitus, β -cells, apoptosis, proliferation.

УДК: 611.451:615.849.19

ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Л.А. ТИТОВА, З.А. ВОРОНЦОВА*

При облучении области надпочечников низкоинтенсивным лазерным излучением с частотой 80Гц в эксперименте обнаружен адекватный стимулирующий эффект, позволяющий считать ее оптимальной при лечении бронхиальной астмы.

Ключевые слова: пучковая зона коры надпочечников, низкоинтенсивное лазерное излучение.

Высокий уровень заболеваемости населения планеты *бронхиальной астмой* (БА) вызывает необходимость поиска новых направлений по оптимизации ее терапии. В настоящее время доказано, что в патогенезе бронхиальной астмы основное место занимает процесс воспаления бронхов. *Глюкокортикостероиды* (ГКС) являются наиболее эффективными противовоспалительными препаратами в терапии БА и согласно национальным и международным согласительным документам отнесены к препаратам первой линии при всех формах персистирующей бронхиальной астмы. Но, несмотря на то, что ГКС являются высокоэффективными препаратами риск развития побочных эффектов и тяжелых осложнений очень высок. Поэтому при длительном применении желательнее

максимально возможное снижение их дозы [1,5].

Вместе с этим нельзя не учитывать роль гормональных нарушений в патогенезе бронхиальной астмы. В частности у большинства больных БА отмечается глюкокортикоидная недостаточность, которая приводит к ослаблению их противовоспалительного действия, так как эндогенные глюкокортикоиды являются физиологическими антагонистами бронхоконстриктивных веществ. Перспективным является использование *низкоинтенсивного лазерного излучения* (НИЛИ) для активизации собственных глюкокортикоидов, определяющих противовоспалительное и десенсебилизирующее действие, улучшающее микроциркуляцию, репаративно-стимулирующее и иммунокорректирующее действие. В то же время глюкокортикоидные эффекты, не могут быть изолированными и индукционные процессы должны определить динамику событий на уровне органа [2].

В условиях возникающего хронического стресса, на фоне заболеваний происходит изменение продукции и метаболизма глюкокортикоидов, что может являться одной из причин нарушений бронхиальной проходимости. Легкие активно участвуют в обмене биогенных аминов и глюкокортикоидов, регулируя бронхиальный тонус. Снижение функции коры надпочечников четко коррелирует с тяжестью течения бронхиальной астмы и недостаточностью глюкокортикоидных гормонов способствующее прогрессированию этого процесса.

Локальное воздействие низкоинтенсивного лазерного облучения надпочечниковой области усиливает микроциркуляцию, повышая функцию коркового вещества надпочечников выбросом в кровь кортикостероидных гормонов и проявляется морфологически. Такие данные позволяют констатировать, что локальное воздействие лазерного облучения применимо для стимуляции их функции, обусловленной непосредственным его влиянием на гормонпродуцирующие клетки. Имеются данные о модулирующем эффекте низкоинтенсивного лазерного облучения на продукцию глюкокортикоидов у больных бронхиальной астмой, поэтому анализ морфофункциональных изменений в пучковой зоне коры надпочечников важен для понимания процессов лежащих в основе их модификации у больных бронхиальной астмой. Немаловажная роль принадлежит катехоламинам мозгового вещества, как стимулятора кортикостероидов, причем с приспособительным эффектом к деятельности структурных образований в изменяющихся условиях. Их метаболические эффекты повышают интенсивность окислительных процессов, способствующих расслаблению гладких мышц бронхов, повышая дыхательный объем. Причем, нельзя исключать опосредованное действие кортикостероидов по отношению к катехоламинам, которые усиливают реакцию органа на катехоламины. В связи с этим представляется актуальным рассмотрение особенностей реагирования структурных образований коркового в связи с мозговым веществом надпочечников для оценки адекватности изменений в условиях локального применения в эксперименте лазерного облучения [3,4].

Цель исследования – выявить морфофункциональные особенности состояния структурных образований коры надпочечников и мозгового вещества при локальном воздействии низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного спектра, с различной частотой импульсов.

Материалы и методы исследования. Проведение экспериментального исследования было обусловлено необходимостью обоснования характера влияния НИЛИ инфракрасного спектра, с различной частотой импульсов на морфофункциональное состояние коры надпочечников и мозгового вещества. Объектом изучения являлись 28 половозрелых белых крс-самцов массой 200-230 грамм.

В соответствии с методикой эксперимента были сформированы группы животных. Численность каждой группы составляла 7 животных. Для сравнения эффектов воздействия была сформирована интактная группа, а также группа контрольных животных, которая испытывала только иммобилизацию без последующего воздействия. Крысы остальных групп подвергались локальному воздействию низкоинтенсивного лазерного облучения инфракрасного спектра с частотой 80Гц и 1500Гц. Эксперимент продолжался пять суток (табл.1).

Взятие биологического материала производили через сутки после последнего облучения. Крыс умерщвляли декапитацией. Надпочечники после взятия взвешивали, затем фиксировали в 10% формалине с последующей заливкой одного из них в парафин после стандартного обезвоживания и замораживания друго-

* ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко» Минздравсоцразвития России, тел. 8 (473) 253-02-93, e-mail: z.vorontsova@mail.ru

го. Серийные срединные парафиновые срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали гематоксилином-эозином для обзорных целей. Эту же методику использовали для оценки некоторых морфологических эквивалентов состояния пучковой зоны коры надпочечников и мозгового вещества. При исследовании учитывали следующие морфологические критерии: ширину пучковой зоны и мозгового вещества, объем кортикоцитов, объем ядер, ядерно-цитоплазматическое отношение, кровенаполнение капилляров. На замороженных криостатных срезах, окрашенных смесью Суданов III и IV, выявляли и оценивали содержание непредельных липидов по их светооптической плотности распределения.

Таблица 1

Модель эксперимента

Группы	Количество животных	Параметры облучения				
		Продолжительность воздействия (сек.)	Мощность (Вт)	Частота (Гц)	Длина волны (мкм)	Суммарная доза (Дж/см ²)
интактные, контроль	14					
Облучение I	7	90	5	80	0,89	0,072
Облучение II	7	90	5	1500	0,89	0,014

Таблица 2

Морфометрические показатели надпочечников в эксперименте после локального воздействия лазерного облучения

Примеры	Морфологические показатели		
	Контроль	Лазерное облучение, частота (Гц)	
		80	1500
Масса надпочечников (гр)	34,65±1,9	45,3±2,5*	46,63±1,95*
Ширина пучковой зоны (мкм)	336,6±24	583,5±18,2*	703,6±20*
Объем кортикоцитов (мкм ³)	1602±52,2	1300±32,4*	1109±29,5*
Объем ядер кортикоцитов (мкм ³)	55,4±1,7	75,1±2,5*	71,85±1,3*
Ядерно-цитоплазматическое отношение кортикоцитов (%)	3,92±0,5	6,38±0,3*	7,96±0,2*
Радиус мозгового вещества (мкм)	19,75±1,5	23,87±2,3*	31,52±3,4*

Результаты и их обсуждение. У контрольных животных масса надпочечника составила 34,65±1,9 грамм. Пучковая зона состоит из кортикальных эндокриноцитов кубической и призматической формы, которые образуют параллельно расположенные тяжи, ориентированные перпендикулярно поверхности надпочечника и разделенные синусоидными капиллярами. Объем эндокриноцитов составил 1602±52,2 мкм. Объем ядер 55,4±1,7 мкм. Ширина пучковой зоны коры надпочечников 336,6±24 мкм. Среди эндокриноцитов пучковой зоны различают светлые и темные клетки, причем светлых больше, чем темных. Предполагают, что они соответствуют разным фазам функционального состояния. Светлые изобилуют каплями липидов. Темные – отличаются их отсутствием и осуществляют синтез белков-ферментов, участвующих в образовании кортикостероидов, а в дальнейшей трансформации в светлые. Результаты исследования показали, что низкоинтенсивное лазерное облучение вызывает изменения в пучковой зоне коры надпочечников, свидетельствующие об активизации секреторного процесса и это подтверждается изменением соответствующих морфологических эквивалентом. Так в группе экспериментальных животных, получавших облучение с частотой 80 Гц наряду с увеличением относительной массы надпочечников от 34,65±1,9 до 45,3±2,5 наблюдается некоторая гипертрофия коркового вещества надпочечников, за счет расширения пучковой зоны от 336,6±24 до 583,5±18,2 (p<0,05) и мозгового вещества 19,75±1,5 до 23,87±2,3. Повышалось ядерно-цитоплазматическое отношение кортикоцитов 3,92±0,5 до 6,38±0,3 (p<0,05) (Табл.2). Усиливалось кровенаполнение капилляров периферических участков коркового вещества пучковой зоны. Отмечалось снижение содержания непредельных липидов с большей выраженностью по периферии пучковой зоны, в остальных участках топография липидов имела мозаичный характер. Наблюдалось перераспределение соотношения темных и светлых клеток по сравнению с контролем с преобладанием темных, а светлые были распределены мозаично и по периферии зоны. Обнаружены признаки активизации мозгового вещества его расширением p<0,05 и кровенаполнением. При исследовании пучковой зоны после воздействия ИК-лазерного облучения с частотой 1500 Гц обращает на себя внимание еще большая выраженность ширины пучковой зоны и расширение кровенаполненного капиллярного русла по всей пучковой зоне до сетчатой. Преобладают темные кортикоциты, а светлые – единичны. Достоверно увеличи-

ваются объем ядер и ядерно-цитоплазматических отношений 71,85±1,3 и 7,96±0,2 соответственно. При окраске смесью Суданов III и IV в кортикоцитах обнаружены едва заметные признаки липидов. Камбиальный суданофобный слой был истончен. Мозговое вещество расширено 19,75±1,5 до 31,52±3,4 (p<0,05) и наблюдалось выраженность островковых группировок хромафиноцитов разграниченных кровенаполненными капиллярами. Обнаруживались скопления светлых клеток коркового вещества вокруг венозного синуса и единичная рассеянность в паренхиме (табл. 2).

Таким образом, в результате морфологических исследований надпочечников после воздействия НИЛИ с различной частотой выявлено увеличение кровенаполнения капилляров и каждый из морфологических критериев соответствовал повышению функционального состояния. Однако обращают внимание результаты морфологических исследований коры надпочечников при воздействии НИЛИ с частотой 1500 Гц при которой все эти признаки резко выражены. Видимо это связано с активизацией камбиального компонента и гиперактивности мозгового вещества предполагающего высвобождение глюкокортикоидов индуцирующих сдвиги в лейкоцитарной формуле, сопровождающиеся лимфоцитозом и эозинофилопенией, истощение резервных возможностей и изменениями на уровне всего организма.

Вывод. Морфологические эквиваленты функционального состояния надпочечников при использовании низкоинтенсивного лазерного излучения с частотой 80 Гц в эксперименте позволяют считать ее оптимальной в клинике для лазерного облучения области проекции надпочечников с целью стимуляции пучковой зоны коры надпочечников.

Литература

1. Алешина, М.Ф. Низкоинтенсивное лазерное излучение в терапии социально значимых заболеваний внутренних органов / М.Ф. Алешина, Л.В. Васильева, И.А. Гончарова, В.А. Никитин // Вестник новых медицинских технологий.– Тула : ГУИПП Тульский полиграфист, 2010.– Т. 17, № 2.– С. 91– 93.
2. Воронцова, З.А. Морфологические эквиваленты функционального состояния коры надпочечников при воздействии низкоинтенсивного лазерного облучения инфракрасного спектра / З.А. Воронцова // Электромагнитные излучения в биологии. Труды III международной конференции: Калуга, 2005.– С. 245– 248.
3. Калинина, А.П. Хирургия надпочечников / А.П. Калинина, Н.А. Майстренко.– М.: Медицина, 2000.– 216 с.
4. Кеттайл, В.М. Патология эндокринной системы / В.М. Кеттайл, Р.А. Аркин.– М.: «Издательство БИНОМ», 2007.– 336 с.
5. Никитин, А.В. Оптимизация лазеротерапии бронхиальной астмы с позиции «доза-эффект» / А.В. Никитин // Вестник новых медицинских технологий.– Тула: ГУИПП Тульский полиграфист, 2010.– Т. 17, № 2.– С. 228– 230.

THE HORMONAL STATUS OF ADRENAL GLANDS AT LOCAL LASER IRRADIATION

L.A. TITOVA, Z.A. VORONTSOVA

Voronezh State Medical Academy after N.N.Burdenko

At low intensive laser irradiation exposed upon the area of adrenal glands (80 Gc) in experiment we obtained the adequate stimulating effect, allowing to consider it to be optimum at treating bronchial asthma.

Key words: zona fasciculate cortex adrenal glands, low laser irradiation.

УДК 616.614-002-071-053-084

ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ В ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Е.О. АЛЕШИНА, В.П. КУРАЛЕСИНА, Т.А. РУСАНОВА, С.Н. ЮДЕНКОВА*

В статье приводятся данные по изучению и усовершенствованию комплексной профилактики кариеса у детей, что позволит значи-

* Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, кафедра стоматологии детского возраста, 394000 г. Воронеж, ул. Студенческая дом 10, тел. 8 (4732) 264-47-87