

полняющего функцию “периферических сердец”. Следовательно, периодика первой составляющей совпадает со спектром частот микроциркуляции и тремора мышц в диапазоне 8-13 Гц. Нейрогуморальная составляющая зависит от работы центра терморегуляции и обеспечивает ритмические перераспределения кровотока и тонуса мышц с частотой около 0,003 Гц (период около 5 минут).

Питательные вещества, необходимые для синтеза белка, приносятся вместе с кровью периодичность выброса которой составляет приблизительно 1 Гц. Дополнительно к этому объем кровотока модулируется дыхательным циклом частотой 0,20 Гц.

Таким образом, в упрощенной модели управления анаболизмом клетки можно выделить следующие контуры управления: биохимический, пульсовой, дыхательный и нейрогуморальный (0,1с + 1,0с + 5,0с + 300с).

Для этих целей была реализована структурная модель биологического таймера, которая включала генератор ультразвуковых колебаний, преобразователи пульса и дыхания, генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН), генератор низкой частоты (НЧ), делитель частоты, сумматор, счетчик импульсов, дешифратор трехсот ударов пульса, дешифратор трехсотшестидесяти ударов пульса, задатчик циклов, индикатор циклов, усилитель мощности, широтно-импульсный модулятор (ШИМ), специальный излучатель ультразвуковых колебаний.

Биологическая обратная связь включает дыхательную и сердечно-сосудистую систему, датчик дыхания и пульса, сумматор, широтно-импульсный модулятор (ШИМ), излучатель ультразвуковых колебаний.

Биоуправление изменением воздействия ЭМИ заключается в циклических колебаниях постоянного напряжения ($U = IR$) в диапазоне 0,5 - 15,0 В в блоке ШИМ, создаваемых суммарным сигналом пульса и дыхания.

Эти низкочастотные циклические колебания пульса и дыхания обуславливают модуляцию ультразвуковых частот ЭМИ $\nu = \omega_0 / 2\pi$ с изменением скважности ($Q = T/t_n$, где $t_n = f(a_p, a_r, v_p, v_r)$) несущей терапевтической частоты синхронно в такт с ударами пульса и дыхания: в момент систолы и на вдохе длительность импульсов наибольшая, а в момент диастолы и выдоха - наименьшая.

Биологический таймер обеспечивает возможность автоматически циклично воздействовать на, агрегируемый с ним, ультразвуковой излучатель с временным интервалом цикла в 360 ударов пульса: продолжительность воздействия 300 ударов пульса и пауза 60 ударов пульса. Количество повторов циклов задается в зависимости от длительности процедуры: 1-6 повторов (5-30 минут).

Биологический таймер функционирует следующим образом: пульсовая частота сигналов с компаратора подается на счетчик импульсов и затем на дешифраторы.

Дешифраторы выделяют из двоичного кода комбинацию импульсов, соответствующую трехсотому импульсу на счетчике, который отключает усилитель мощности и, соответственно, воздействующий физи-

ческий фактор. При дальнейшем счете импульсов дешифраторы фиксируют трехсотшестидесятый импульс, который сбрасывает счетчик в исходное состояние и включает усилитель мощности на агрегируемый ультразвуковой излучатель. Таким же образом повторяется следующий цикл.

Схема таймера обеспечивает возможность программирования количества циклов с использованием одной кнопки, которой и устанавливаются через задатчик необходимое количество циклов.

Задатчик циклов включает индикатор из шести светодиодов. При этом количество включенных светодиодов соответствует набранному количеству циклов.

По мере отработки циклов, соответственно, уменьшается число светящихся (включенных) диодов индикатора. При полной отработке всех циклов отключается подача пульсовых импульсов на вход таймера, т.е. на счетчик.

Процесс возобновляется при установке задатчика на необходимое количество циклов следующего сеанса.

Биологический таймер обеспечивает также индикацию плавающей модулирующей частоты и размаха амплитуды суммарного сигнала светодиодной шкалой-линейкой. Это осуществляет АЦП, на который подается сигнал с сумматора сигналов пульса, дыхания и плавающей частоты 7-13 Гц.

Цифровой код с АЦП поступает на дешифратор и преобразуется в набор управляющих сигналов, которые включают соответствующие индикаторы светодиодной линейки.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», 22-29 октября 2005г., Хургада (Египет). Поступила в редакцию 29.08.2005г.

МАКРОАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Газаль А.С., Изатулин В.Г.,
Никаноров С.Г., Зайцев А.П.
*Иркутский государственный
медицинский университет*

В настоящее время достаточно полно описана топография околоушной слюнной железы, её границы, тип строения, как у высших млекопитающих животных, так и у человека (Герловин Е.Ш.; 1978г). Однако в доступной литературе практически отсутствуют сведения, характеризующие околоушную слюнную железу человека с точки зрения макроанатомии и макроморфометрии, что зачастую снижает эффективность диагностики и лечения ее заболеваний.

По нашему мнению выяснение этих вопросов представляет определенный интерес для клинической практики, что и определило цель настоящего исследования.

Изучено 47 околоушных слюнных желез от лиц мужского пола 1 и 2 зрелых периодов. Методом макро- и микроскопического препарирования удаляли все

окружающие железу ткани, ветвь лицевого нерва выделяли в направлении от корешка к переднему краю, верхнему и нижнему полюсам органа. При этом капсула железы и околоушно-жевательная фасция сохранялись. Измерения проводили с помощью высокоточных измерительных приборов. Морфологическая характеристика околоушной слюнной железы по показателям ее размеров, толщине и объему представлена следующим образом.

Средние размеры в вертикальном и горизонтальном направлении равны соответственно $6,37 \pm 0,39$ (ошибка 3,9%) и $3,87 \pm 0,29$ (ошибка 7,5%). Столь высокий процент ошибки мы объясняем тем, что орган имеет неправильную форму и горизонтальный размер его в центральном участке и в области полюсов значительно варьирует. Площадь органа варьирует от 23,98 до 34,42 см², при том, что средняя площадь составляет $24,52 \pm 3,85$ см².

Толщина железы в различных топографических зонах ее также существенно отличается, но в среднем она составляет $1,68 \pm 0,03$ см. При этом в центральном участке показатели ее наибольшие ($2,13 \pm 0,29$ см), в области верхнего и нижнего полюсов они ниже и колеблются в пределах $1,53 \pm 0,04$ см, по переднему и заднему краям она в среднем равна $1,31 \pm 0,02$ см и $1,39 \pm 0,04$ см. Ошибка подсчетов во всех случаях не превышала 2,76 %. Объем органа в среднем составил $38,92 \pm 4,07$ см³. Однако в различных участках показатели его, также как и показатели толщины существенно варьируют – от 25,98 до 59,25 см³.

Результаты проведенных исследований, позволяют заключить, что площадь, толщина и объем их существенно отличается даже у лиц одного и того же возрастного периода. Следовательно, при диагностике и лечении околоушной слюнной железы, особенно новообразований, необходимо учитывать вариабельность антропологических характеристик. Это позволит избежать или уменьшить количество диагностических ошибок.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Проблемы морфологии. Теоретические и клинические аспекты», 14-17 сентября 2005г. г. Астрахань. Поступила в редакцию 20.09.2005г.

РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕВОЧЕК

Елгина С.И.

*Кемеровская государственная медицинская академия,
Кемерово*

В последние годы особое внимание привлечено к проблеме становления репродуктивной системы в антенатальном периоде. Это связано с исключительной важностью этого периода для последующего развития и функционирования как организма в целом, так и для формирования одной из важнейших функций – воспроизводства потомства. Именно во внутриутробном периоде часто формируется основа буду-

щей патологии. Однако у новорожденных диагностируется лишь грубая патология, она касается состояния наружных половых органов. Другие виды, часто очень серьезной патологии репродуктивной системы, у новорожденных не диагностируются. Это связано с тем, что клинические и лабораторные (гормональные) критерии системы репродукции новорожденных практически не разработаны.

Целью настоящего исследования явилось определение функционального состояния (гормональных показателей) репродуктивной системы новорожденных девочек при физиологической и осложненной гестозом беременности. Учитывая возможную зависимость гормональных показателей репродуктивной системы новорожденных от эндокринной системы материнского организма, проведено параллельное исследование аналогичных гормонов матери и новорожденной, изучен характер корреляций между ними. Обследовано 83 женщин и их новорожденных (50 девочек – рожденных при физиологической беременности и 33 девочки - при осложненной гестозом беременности). Исследование проведено на базе городской клинической больницы №3 и областного перинатального центра. Определены основные тиреотропно-тиреоидные и гонадотропно-гонадные гормоны: ТТГ, Т3, Т4, ФСГ, ЛГ, эстрадиол, прогестерон, тестостерон в сыворотке крови у женщин и детей методом иммуно-ферментного анализа с использованием тест-систем фирмы ЗАО «Алкор-Био» (г.Санкт-Петербург). Полученные данные обработаны с помощью пакета программ «STATISTICA for Windows 6.0». Проверку гипотезы о равенстве генеральных средних в двух сравниваемых группах проводили с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни для независимых выборок. Сравнение относительных величин проводилось с помощью параметрического t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера для относительных величин. Нулевую гипотезу отвергали при $p > 0,05$. Исследование взаимосвязи между количественными показателями гормонов матери и новорожденной осуществляли при помощи парного коэффициента корреляции Спирмана (r) и регрессионного анализа.

Содержание тиреотропно-тиреоидных и гонадотропно-гонадных гормонов в сыворотке крови матери и новорожденных девочек с учетом течения беременности представлено в таблице.

Исследование состояния тиреотропно - тиреоидной системы матери и новорожденной при физиологической беременности показало, что уровень ТТГ в материнской крови был статистически значимо ниже, показатели тиреоидных гормонов (Т3 и Т4) – статистически значимо выше, чем у новорожденных.

При исследовании корреляций между материнскими и плодовыми тиреотропными и тиреоидными гормонами не обнаружено связи между ТТГ ($r = 0,20$; $p = 0,149$), Т3 ($r = 0,005$; $p = 0,972$) и Т4 ($r = -0,02$; $p = 0,839$).