

УДК 616.12—008—072.7 : 611.813.14 : 636.8.001.6

Л. Д. САВЕНКО

ВЛИЯНИЕ РАЗРУШЕНИЯ МИНДАЛЕВИДНОГО ТЕЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА КОШКИ НА ФАЗОВУЮ СТРУКТУРУ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА

Приведены новые данные о влиянии структур миндалевидного тела на динамику сердечных сокращений. Показано, что разрушение различных участков миндалевидного тела вызывает разнонаправленные изменения сократительной способности миокарда у четырех групп экспериментальных животных, разделенных по локализации очага деструкции.

Вопрос взаимосвязи и взаимовлияния в системе мозг—сердце является предметом изучения многих исследователей. Большое внимание в этом направлении уделяется лимбической системе мозга и особенно миндалевидного тела (МТ)* [1—5 и др]. Однако роль МТ при патогенезе ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы остается невыясненной, как и пути влияния его на сердце. Учитывая вышесказанное, мы задались целью изучить влияние разрушения указанного ядра мозга на динамику сердечного сокращения.

Материал и методы

Исследование выполнено на 62 беспородных кошках репродуктивного периода (молодого и зрелого возраста).

Одностороннее электролитическое разрушение МТ производилось под гексеналовым наркозом на венгерском универсальном стереотаксическом приборе (тип МВ 41 01) по схемам атласа Jasper, Marsan [7]. По локализации очага деструкции в МТ все прооперированные животные были разделены на 4 группы: I—разрушено переднее миндалевидное поле; II—корково-медиальная (обонятельная) часть; III—базально-латеральная часть и IV—одновременно корково-медиальная и базально-латеральная части.

Регистрация кинетокардиограммы (ККГ) производилась синхронно с ЭКГ на 2-канальном электрокардиографе «Элкар» с чернильной записью. Наркотизированные животные находились на операционном столе в положении на спине. Акселерометр при этом фиксировался в области верхушки сердца с помощью эластического бинта. Запись электрофизиологических данных производилась в динамике: до и непосредственно (5 мин) после оперативного вмешательства, а также на 3—4, 7, 12, 20 и 30-е сутки после операции.

* Международная анатомическая номенклатура (1980).

Полученные цифровые данные обработаны способом вариационной статистики. В ряде случаев при анализе ККГ кошек проводилось сравнение их с ККГ человека.

Результаты и обсуждение

Как показали данные исследования, разрушение составных частей МТ неблагоприятно отражается на работе сердца, о чем свидетельствуют изменения ряда показателей ККГ, характеризующей сократительную функцию миокарда. При этом возникают изменения как амплитудных, так и особенно временных параметров ККГ.

Прежде всего у животных всех экспериментальных групп отмечается некоторое уменьшение амплитуды волн ККГ, свидетельствующее о снижении сократительной силы миокарда и, в первую очередь, левого желудочка.

Систола предсердий во всех 4 группах после операции колебалась в весьма узких пределах (чаще в сторону уменьшения; минимальная величина ее отмечалась в основном на 7—8-е сутки), но статистически изменения не подтверждены. Лишь в III группе животных сразу после операции наблюдалось достоверное уменьшение продолжительности волны f.

Изменения длительности периода напряжения в различных исследуемых группах выражены по-разному. В I экспериментальной группе период напряжения в целом уменьшается с достоверным укорочением на 7—8-е сутки. При этом наблюдаются невыраженные колебания (чаще в сторону уменьшения) обеих его фаз, но несколько больше — изометрического сокращения. Во II группе экспериментальных животных наблюдается достоверное уменьшение в динамике после операции периода напряжения за счет резкого (изменения статистически подтверждены) укорочения фазы изометрического сокращения; но при этом фаза асинхронного сокращения в изменившемся соотношении величин данного параметра ККГ остается, как и в I группе, относительно увеличенной. Известно, что удлинение фазы асинхронного сокращения (что наблюдается в I и II группах животных) может быть характерно для ишемической болезни сердца вследствие замедления распространения сократительного процесса в миокарде в связи с гипоксией [6]. В III серии опытов период напряжения в целом (как и отдельные его фазы) в динамике после операции подвержен небольшим колебаниям в сторону уменьшения, однако изменения статистически не были подтверждены. Наконец, в IV группе животных наблюдается укорочение периода напряжения в связи с достоверным уменьшением в основном фазы асинхронного сокращения.

Вышеперечисленные изменения периода напряжения наиболее резко выражены (во всех группах) в основном на 7—8-е сутки.

Оперативное вмешательство в области МТ сразу после операции вызывает незначительное (недостоверное) увеличение продолжительности периода изгнания, а затем, начиная с 3—4 суток, во всех 4 группах животных наблюдается резкое уменьшение длительности указан-

ного параметра ККГ с минимальным укорочением периода в I, II и IV группах на 3—4-е, а в III—на 7—8-е сутки; на 20, 30-е сутки (конец послеоперационного периода) период изгнания все еще остается меньше исходного значения. Уменьшение после операции продолжительности периода изгнания (в целом) обусловлено резким укорочением в исследуемых группах животных (особенно в III и IV) фазы быстрого изгнания крови, и лишь как исключение на 20, 30-е сутки во II группе более резко укорачивается фаза замедленного изгнания крови.

Максимальное укорочение фаз данного периода наблюдается в основном (II, III и IV группы) на 7—8-е сутки, и лишь в I группе отмечается резкое уменьшение сразу после операции.

Таким образом, существенное укорочение периода изгнания, сопровождающееся увеличением количества остаточной крови, свидетельствует об уменьшении сократительных резервов сердца (видимо, в связи с выпадением из сократительного процесса определенных зон сердечной мышцы или неполноценным сокращением отдельных участков миокарда).

Анализ динамики изменений соотношения между показателями периодов напряжения и изгнания свидетельствует о более резком укорочении во всех сериях опытов периода напряжения, который укорачивается (за исключением II группы) уже непосредственно после оперативного вмешательства. Во всех 4 группах животных обращает на себя внимание выраженное укорочение (начиная с 3—4 суток после операции) механической и общей систол сердца. Минимальная длительность указанных временных параметров ККГ отмечается после оперативного вмешательства в период с 3 по 8-е сутки. Более резко выражены изменения продолжительности механической систолы сердца. Изменения продолжительности диастолы выражены не столь ярко. В I, II и IV группах колебания длительности указанного параметра наблюдаются в весьма узких пределах, а имеющиеся различия статистически недостоверны (причем во II и IV группах колебания чаще в сторону увеличения, а в I группе—наоборот). Лишь в III группе животных после операций наблюдается достоверное уменьшение данного параметра в течение всего послеоперационного срока. Как известно, сокращение диастолы пагубно отражается на процессе восстановления биоэнергетических ресурсов миокарда, что в определенных условиях приводит к резкому падению его функциональной способности.

Таким образом, во всех 4 группах животных наблюдается уменьшение сердечного цикла в основном за счет сокращения механической систолы, главным образом за счет периода напряжения и в меньшей мере периода изгнания при незначительном сокращении диастолы, что особенно проявляется на 3—7-е сутки после операции.

Величины индекса напряжения миокарда, механического коэффициента Блумбергера и внутрисистолического показателя изгнания в I, II и III группах без особенностей. Лишь в IV экспериментальной группе, где произведено более массивное разрушение МГ (одновременно 2 части), сразу после операции индекс напряжения миокарда резко (достоверно) уменьшается, а механический коэффициент почти достигает

достоверного увеличения, но к концу послеоперационного периода оба параметра ККГ фактически возвращаются к своим исходным данным.

Необходимо отметить также, что продолжительность времени изгнания минутного объема крови во всех группах экспериментальных животных колебалась в незначительных пределах. Причем сразу после операции длительность данного параметра увеличивалась, достигая на 7—8-е сутки своей максимальной величины, но к концу послеоперационного периода (20, 30-е сутки) несколько выравнивалась. Однако отмеченные изменения статистически не подтверждены.

В заключение можно отметить, что одностороннее электролитическое разрушение МТ головного мозга взрослой кошки вызывает ослабление сократительной способности сердца, что проявляется изменением амплитудных и особенно временных параметров ККГ.

Исследование показало также, что разрушение различных составных частей МТ головного мозга кошки вызывает разнонаправленные изменения сократительной способности миокарда, которые отчетливо выявляются на 3—4-е сутки после оперативного вмешательства и максимально выражены на 7—8-е сутки. При этом наибольшие изменения ККГ наблюдаются в IV экспериментальной группе животных, т. е. при одновременном разрушении двух частей ядра (корково-медиальной и базально-латеральной), менее выражены изменения при разрушении корково-медиальной части (II группа) и переднего миндалевидного поля (I группа); промежуточное положение между IV и II группами по выраженности изменений ККГ занимает III группа (разрушена базально-латеральная часть).

Выявленные изменения ККГ кошки носят фазный характер, что связано, видимо, с включением определенных резервных адаптационно-приспособительных механизмов сердца.

Кафедра анатомия человека
Ворошиловградского медицинского института

Поступила 20/II 1985 г.

1. Գ. ՍԱՎԵՆՈ

ԿԱՏՎԻ ԳԼԽՈՒՂԵՂԻ ԵՇԱԶԵՎ ՄԱՐՄԵՆԻ (ՆՄ) ՔԱՅՔԱՅՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒՓՅՈՒՆԸ ՍՐՏԱՅԻՆ ՑԻՎԻ ՓՈՒԼԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՎՐԱ

Չափահաս կատվի գլխուղեղի ՆՄ միակողմանի էլեկտրոլիտիկ քայքայումը առաջացնում է սրտի կրճատվելու ընդունակության թուլացում, որն արտահայտվում է ԿԿԳ չափսերի ամպլիտուդային և հատկապես՝ ժամանակավոր չափսերի ամպլիտուդային և ժամանակավոր չափսերի փոփոխությունով:

Կատվի գլխուղեղի ՆՄ բաղադրիչ տարրեր մասերի քայքայումը առաջացնում է սրտամկանի կրճատվելու ընդունակության տարրեր փոփոխություններ, որոնք հատուկ կերպով է հայտ են գալիս վիրաբուժական միջամտությունից 3—4 օր անց և հասնում են իրենց առավելագույն արտահայտությանը 7—8-րդ օրերին:

EFFECT OF THE DESTRUCTION OF THE AMYGDALOID CELL OF THE CAT'S BRAIN ON THE PHASE STRUCTURE OF THE CARDIAC CYCLE

The new data about the effect of the amygdaloid cell's structure on the dynamics of the cardiac contractions are brought. It is shown that the destruction of different sections of the amygdaloid cell causes changes of the myocardial contractability in different directions in 4 groups of the experimental animals, with different localizations of the focus.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ведяев Ф. П. В сб.: Структурная, функциональная и нейрохимическая организация эмоций. Л., 1971, с. 130.
2. Ведяев Ф. П. В сб.: Центральные и периферические механизмы вегетативной нервной системы. Ереван, 1975, с. 65.
3. Ведяев Ф. П., Волошин П. В. Патол. физиол. и экспер. тер., 1973, 4, с. 11.
4. Ганзий Т. В., Никитина И. В., Филиппова И. П. Тез. докл. X съезда Укр. физиол. общества. Одесса—Киев, 1977, с. 73.
5. Карцева А. Г. Там же, с. 153.
6. Карпман В. Л. Фазовый анализ сердечной деятельности. М., 1965.
7. Jasper H., Marsan A. National Res. Council of Kanada, Ottawa, 1954.

УДК 612.017.1 : 612.275

С. А. ХАЧАТРЯН, Х. С. САДЯН, А. А. КАЗАРЯН, М. И. ГЕВОРКЯН

ПРОЦЕССЫ АНТИТЕЛОГЕНЕЗА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.

I. НАКОПЛЕНИЕ АНТИТЕЛООБРАЗУЮЩИХ КЛЕТОК

Изучен процесс накопления антителлообразующих клеток (АТОК) в селезенке у крыс породы Вистар после кратковременного воздействия повышенного атмосферного давления. Показано, что в зависимости от длительного пребывания животного в условиях гипербарии происходит соответствующее подавление процессов накопления АТОК при иммунизации стандартным антигеном. Обнаружена высокая коррелятивная связь между временем инкубации при гипербарии и степенью супрессии антителлогенеза.

В настоящее время особую актуальность приобретают медико-биологические исследования, направленные на изучение состояния физиологических функций организма в условиях повышенного атмосферного давления. Одним из наиболее важных факторов, обеспечивающих физиологический гомеостаз организма, является нормальное функционирование иммунной системы. Имеется ряд сообщений о том, что при гипербарии наблюдается нарушение функционирования отдельных звеньев иммунной системы. Известно, что при повышении давления до 18—30 кгс/см² в гелиево-кислородной среде резко повышается чувствительность к инфекционным заболеваниям у людей и экспериментальных животных, нарушаются факторы неспецифической защиты, системы ком-