

УДК 612.392.98

Д. В. Соломонов, Н. Н. Богданов, А. К. Макаров

ПОРОГИ ХОЛОДОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УШНОЙ РАКОВИНЫ В ОЦЕНКЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ НЕЙРОГЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Выслушав выступления собравшихся на семинар, посвященный памяти профессора кафедры высшей нервной деятельности Санкт-Петербургского государственного университета Валерию Ивановичу Галунову, не перестаешь удивляться многогранности его таланта. Наряду с большим вкладом в развитие речевых технологий, Валерий Иванович не обошел стороной и вопросы рефлексотерапии. В частности, он много посвятил времени созданию одной из передовых технологий в рефлексодиагностике, получившей название аурикулярный криорефлексотест. Валерий Иванович является полноправным соавтором патента посвященного этой теме (№ 2166906, 20 мая 2001 г.), что в дальнейшем получило признание в Комитете по новой медицинской технике МЗ РФ (№ 29/23041101/3338-02.) и нашло свое практическое применение в изучении центральных нейрогенных механизмов регуляции артериального давления (АД).

Методики оценки центральных нейрогенных механизмов регуляции АД до настоящего времени недостаточно разработаны [1]. В поиске такой методики произведено исследование порогов холодовой чувствительности (ПХЧ) рефлексогенных зон (РЗ) ушной раковины у больных гипертонической болезнью (ГБ). Анатомической структурой, где происходит конечный анализ чувствительности, считается постцентральная извилина коры головного мозга [9]. Нейрофизиологические процессы восприятия холода и регуляции АД могут быть взаимосвязаны в различных отделах центральной нервной системы, в том числе на уровне коры головного мозга.

Есть все основания полагать, что уникальность иннервации ушной раковины, тройничным (V), лицевым (VII), языкоглоточным (IX), блуждающим (X) нервами, а также ветвями шейного сплетения (C2-C3), может являться анатомо-физиологическим базисом для получения информации с головного мозга о нарушениях, связанных с артериальной гипертензией (АГ). Характеристике отражения этих взаимосвязей в показателях порогов холодовой чувствительности РЗ ушной раковины и посвящена данная работа [2].

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находился 31 пациент с ГБ, из которых было сформировано две группы. Основную группу составили пациенты (15 мужчин, 16 женщин), средний возраст: $38,4 \pm 5,6$ лет при среднем АД : $149,4 \pm 4,2 / 93,7 \pm 3,2$ мм. рт. ст., с продолжительностью заболевания от 3 месяцев до 2 лет.

В группу сравнения вошли эти же пациенты, прошедшие курс лечения, у которых удалось достичь уровня АД ниже 140/90 мм. рт. ст. Количественно эта группа оказалась несколько меньше и составила 13 мужчин и 10 женщин.

Обследование больных проводилось в течение 1–3 дней с момента поступления в стационар на отделения неврологии, кардиологии или амбулаторное лечение. Цель госпитализации заключалась в проведении обследования пациентов для исключения симптоматической АГ.

Измерение АД проводилось по стандартной методике, рекомендуемой приказом МЗ РФ [8]. Для измерения ПХЧ в работе использована методика — аурикулярный криорефлексотест [3].

Установка для проведения криорефлексодиагностики представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из измерительного прибора «КРА-01» и пакета программного обеспечения. Криозонд устанавливался на исследуемые пункты ушной раковины. С началом

теста возникало импульсное, ступенчатое охлаждение рабочей поверхности зонда диаметром 1,8 мм². В момент достижения порогового значения чувствительности холода пациент прекращал охлаждение нажатием кнопки. Параметры дискретного режима охлаждения криозонда лежат в диапазоне +20 °С... -20 °С, величина холодовой «ступеньки» — 2 °С, длительность — 0,5 с, интервал между импульсами — 1 с. Исследование ПХЧ проводилось стандартно в одних и тех же пунктах ушной раковины, для локализации которых использовалось расположение РЗ по международной номенклатуре [4]. Из 110 РЗ было выбрано 16, отражающих функциональное состояние центров регуляции сердечно-сосудистой системы, мочевыделительной, желудочно-кишечного тракта, а также состояние гипоталамо-гипофизарной системы, корковых и стволовых отделов головного мозга. Локализацию РЗ ушной раковины см. в таблице. Исследование ПХЧ у больных основной группы и группы сравнения проводилось трехкратно на фоне повышенного АД и при его нормализации.

Локализация рефлексогенных зон ушной раковины у больных ГБ

№ РЗ	Название зоны	Локализация
34	«Кора головного мозга»	На внутренней стороне противокозелка. В проекции пересечения середины его переднего ребра с линией продолжения внутреннего края хрящевого валика межкозелковой вырезки
28-1	«Гипоталамус»	В чаше раковины, в проекции середины переднего ребра противокозелка, в месте перехода внутренней стороны противокозелка в полость раковины
25	«Ствол мозга»	По середине задней ушной бороздки, разделяющей противокозелок от противозавитка, на границе перехода их наружной и внутренней поверхностей
28	«Гипофиз»	На заднем ребре противокозелка, на середине между задней ушной бороздкой (РЗ-25) и вершиной противокозелка
100	«Сердце»	В центре полости раковины, в самой углубленной ее части, на уровне середины наружного слухового прохода
101	«Легкое»	В центре полости раковины, занимает область по периметру окружности, проведенной из РЗ-100, с радиусом РЗ-28 — РЗ-25
21	«Сосуды сердца»	В месте пересечения средней линии верхней вырезки с линией, проведенной между верхней вершиной козелка и местом прикрепления ушной раковины к черепу
104	«Кровоснабжение внутренних органов»	На уровне границы перехода нижнего ребра козелка в межкозелковую вырезку, на внутренней поверхности за хрящевым валиком
87	«Желудок»	В полости раковины, у начала ножки завитка по ее средней линии
89	«Тонкая кишка»	В чаше раковины, в проекции 1/4 расстояния от середины борозды, отделяющей ножку завитка от восходящей его части (РЗ-82) до начала ножки завитка (РЗ-87), на границе перехода верхней стороны ножки завитка в чашу раковины
91	«Толстая кишка»	В чаше раковины, в проекции середины расстояния от борозды, отделяющей ножку завитка от восходящей его части (РЗ-82), до места соединения нижней стороны нижней ножки противозавитка с внутренней поверхностью восходящей части завитка (РЗ-93), на границе перехода внутренней поверхности противозавитка в чашу раковины
95	«Почка»	В чаше раковины, в проекции поперечной бороздки нижней ножки противозавитка (РЗ-53), на границе перехода нижней стороны нижней ножки в чашу раковины
92	«Мочевой пузырь»	В чаше раковины, в проекции середины нижней ножки противозавитка (РЗ-52), на границе перехода нижней стороны нижней ножки в чашу раковины
98	«Селезенка»	В чаше раковины, на уровне границы нижней и средней трети противозавитка (РЗ-39), на границе перехода внутренней стороны противозавитка в чашу раковины
96	«Желчный пузырь»	В чаше раковины, в проекции места схождения ножек противозавитка (РЗ-38), на границе перехода внутренней стороны противозавитка в чашу раковины
97	«Печень»	В чаше раковины, в проекции середины противозавитка (РЗ-42), на границе перехода внутренней стороны противозавитка в чашу раковины

В качестве примера приводим графическое изображение значений ПХЧ в исследуемых РЗ у больного П. 38 лет с ГБ при значении АД 156/95 мм. рт. ст. (рис.1).

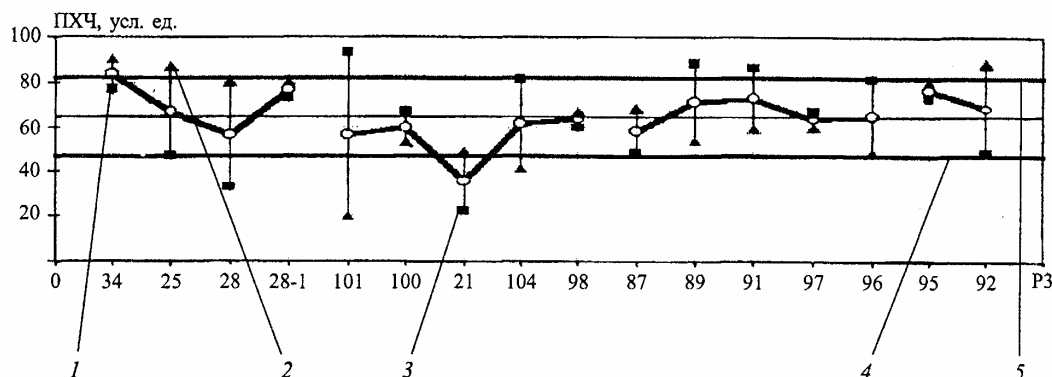


Рис. 1. Пороги холодовой чувствительности рефлексогенных зон ушной раковины при артериальной гипертензии у больного П.

Температура рабочей поверхности криозонда $+20^{\circ}\text{C}$ соответствует нулевому значению в усл. ед., -20°C — 100 усл. ед. Две горизонтальные линии — границы коридора «нормы», рассчитываемые индивидуально программой прибора [3]; квадраты — ПХЧ правой ушной раковины, треугольники — левой; 1 — ПХЧ РЗ 34 справа, при 78 усл. ед., соответствует коридору «нормы», 2 — ПХЧ РЗ 25 слева, при 85 усл. ед., превышает верхнюю индивидуальную границу «нормы», 3 — ПХЧ РЗ 21 справа, при 22 усл. ед., находится ниже допустимой границы коридора «нормы».

Второй рисунок иллюстрирует важность определения индивидуального значения ПХЧ у больного Д. 42 лет с ГБ при значении АД 149/93 мм. рт. ст. (рис. 2).

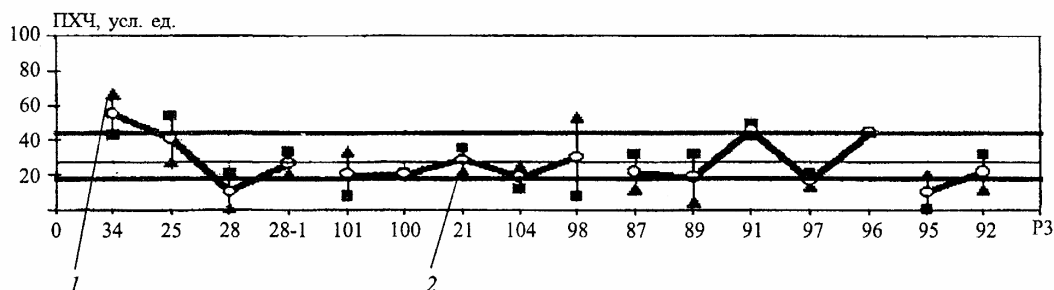


Рис. 2. Пороги холодовой чувствительности рефлексогенных зон ушной раковины при артериальной гипертензии у больного Д.

1 — ПХЧ РЗ 34 слева, соответствующий 65 усл. ед. и превышающий верхнюю границу индивидуального коридора «нормы», 2 — ПХЧ РЗ 21 слева, соответствующий 22 усл. ед. и находящийся в пределах границы индивидуального коридора «нормы».

При сопоставлении двух обследований видно, что РЗ 34 в одном случае имеет индивидуальную повышенную ПХЧ при 65 усл. ед., а в другом — 78 усл. ед. при норме. РЗ 21 при 22 усл. ед. в первом примере ПХЧ индивидуально понижен, а в другом соответствует норме. Такой разброс показывает значимость определения индивидуального коридора нормы, так как одинаковые цифровые значения ПХЧ РЗ могут указывать на их качественные разные состояния.

Статистическая обработка. При обработке значений ПХЧ РЗ ставилась задача выявления различий между результатами, полученными в «основной» группе и группе «сравнения». Для этого был применен парный t -критерий различий для связанных выборок с применением таблиц Стьюдента при достоверности ($p < 0,05$). Использованы компьютерные программы: Exel и Statistica [5, 7].

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе ПХЧ в основной группе выявлены РЗ, имеющие значения, выходящие за границу индивидуального коридора нормы, для правой ушной раковины: 104, 21, 97, 34; для левой: 95, 25, 21. Их расположения на ушной раковине показаны на рис. 3.

Данное сочетание РЗ, по всей видимости, неслучайное, так как в перечень РЗ вошли зоны с одной стороны свидетельствующие о нарушении процессов возбуждения и торможения в корковых и стволовых отделах головного мозга (34, 25). Кроме того, выявлен ряд РЗ (95, 97, 21, 104), который показывает наличие нарушений в центрах головного мозга, связанных с регуляцией конкретных систем внутренних органов: система кровоснабжения внутренних органов, сосудов сердца, почек и печени. При этом интересно отметить, что значения ПХЧ проявили неоднозначность по отношению к границам индивидуального коридора нормы. Практически все РЗ (104, 95, 97, 25, 34) имеют значения ПХЧ, превышающие верхнюю границу коридора, и только РЗ 21 имела значение ПХЧ ниже нижней границы коридора. Это позволяет предполагать наличие разнонаправленных нарушений нейрогенных механизмов формирования артериальной гипертензии при ГБ. Здесь необходимо подчеркнуть, что при клинических и функциональных исследованиях патологии в мочевыделительной (РЗ 95) и гепатобиллиарной (РЗ 97) системах выявлено не было. Данный факт может свидетельствовать о центральном характере формирования АГ на начальных этапах с вовлечением центров регуляции выявленных висцеральных систем, но без клинических проявлений в соответствующих внутренних органах.

Для дальнейшего выяснения центральных нейрогенных механизмов формирования АГ проведем анализ результатов ПХЧ в группе сравнения. Оказалось, что у тех же больных, но на фоне нормализации АД количество РЗ с ПХЧ, не соответствующих границам индивидуальной нормы, значительно меньше. Было выявлено, что ПХЧ в РЗ 97, 95, 104, 34 стали соответствовать значениям границ коридора нормы, между тем РЗ 21 и 25 остались с прежними значениями ПХЧ (рис. 4).

Таким образом, полученные результаты позволяют предположить, что механизмы формирования именно АГ находят отражение в РЗ, значения ПХЧ которых вошли при нормализации АД в границу коридора нормы. В частности, со стороны ЦНС это касается коры головного мозга (РЗ 34), со стороны сердечно-сосудистой системы в первую очередь — кровоснабжения внутренних органов (РЗ 104). Если говорить о выявленных нарушениях в центрах регуляции мочевыделительной (РЗ 95) и гепатобиллиарной (РЗ 97) систем, то остаются неясными их причинно-следственные взаимоотношения с формированием АГ. При этом АГ может быть проявлением первичных нарушений в центрах регуляции АД или являться следствием нарушения кровоснабжения (РЗ 104) почек (РЗ 95) и печени (РЗ 97).

Для рассмотрения полученных результатов в контексте «доказательной медицины» и подтверждения достоверности изменений

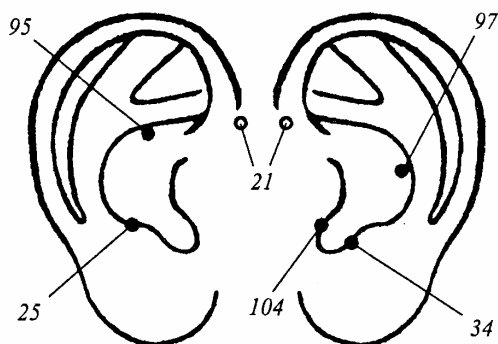


Рис. 3. Локализация рефлексогенных зон ушной раковины у больных гипертонической болезнью на фоне артериальной гипертензии.

● — РЗ с повышенным индивидуальным ПХЧ,
○ — РЗ с пониженным индивидуальным ПХЧ
(то же для рис. 4).

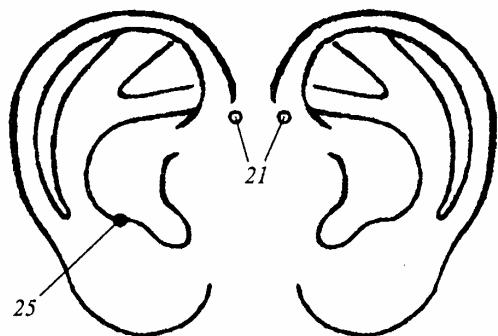


Рис. 4. Локализация рефлексогенных зон ушной раковины у больных гипертонической болезнью без артериальной гипертензии.

ПХЧ в РЗ провели их сопоставление в исследуемых группах, применив парный *t*-критерий различий для связанных выборок по таблицам Стьюдента при достоверности ($p < 0,05$). Для данных групп вычисленный «Tst» составил 2,02. При этом из всех РЗ только РЗ 34 «Tst» имел значение 2,1, у остальных РЗ эти значения находились в диапазоне 1,8–2,0, ($p < 0,1$). Несмотря на полученную высокую статистическую значимость только для РЗ 34, можно считать клинически весомыми те изменения, которые отразились в ПХЧ РЗ 104, 97, 95 и при более низких показателях статистической значимости, так как участие этих систем не противоречит современным представлениям о патогенезе АГ [4].

Таким образом, установлено, что пороги холодовой чувствительности изменяются в конкретных рефлексогенных зонах ушной раковины при наличии артериальной гипертензии. За счет специфичности иннервации ушной раковины обеспечивается возможность входа в центральные механизмы регуляции артериального давления. Измерение порогов холодовой чувствительности ушной раковины раскрывают дальнейшие перспективы для выяснения сущности гипертонической болезни в целом.

Summary

Solomonov D. V., Bogdanov N. N., Makarov A. K. Sensitivity of some acupuncture auricular points by means of neural regulation arterial pressure.

This published work dedicates in memory of professor Valeria Ivanovich Galunov head of faculty higher neural activities Saint-Petersburg State University. It is shown interrelation sensitivity of some acupuncture auricular points and arterial pressure. There is shown possibility estimation the neural regulation arterial pressure by means sensitivity acupuncture auricular points.

E-mail: refleksoter@mail.ru

Литература

1. Алмазов В. А., Шляхто Е. В. Гипертоническая болезнь. СПб., 2001.
2. Богданов Н. Н. Аурикулярная рефлексотерапия поясничнокрестцового радикулита. Теория и практика. Л., 1991.
3. Богданов Н. Н., Макаров А. К. Компьютерная оценка вегетативного статуса методом аурикулярного криорефлексотеста. СПб., 2003.
4. Богданов Н. Н., Макаров А. К., Соломонов Д. В. Новые подходы в изучении гипертонической болезни // Среда обитания жизни и здоровье. Матер. XXXVIII научн. конф. / Под ред. А. П. Щербо и В. Н. Филатова. СПб., 2005. С. 357.
5. Гельман В. Я. Медицинская информатика: практикум. Серия «Национальная медицинская библиотека». 2-е изд. СПб., 2002.
6. Зонис Б. Я., Волкова Н. И. Стратификация больных с артериальной гипертензией и выбор антигипертензивной терапии. Кардиология. 2002. Т. 42. № 3. С. 20–24.
7. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М., 2003.
8. Рекомендации по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертонии. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.01.2003 г. № 4. Приложение № 2.
9. Скоромец А. А., Скоромец Т. А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы: Руководство для врачей. 2-е изд. СПб., 2003.

Статья принята к печати 27 сентября 2007 г.