

### **33. Повышение эффективности гипотензивной терапии с помощью транскраниальной электростимуляции**

*Зюзина Н. А., Елисеева Л. Н., Каде А. Х.*

*Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар*

#### **Резюме**

ТЭС-терапия в моноварианте оптимально эффективна при 1-й стадии гипертонической болезни (ГБ) с повторными курсами через 1–2 месяца. При 2-й и 3-й стадиях ГБ ТЭС-терапия эффективна в сочетании с уменьшенным уровнем медикаментозного лечения и интервалом для повторных воздействий 2–3 месяца. Гипотензивный эффект ТЭС-терапии при ГБ опосредован перестройкой микроциркуляции, заключающейся в уменьшении спастических эффектов на уровне резистивного отдела и приводящей к коррекции патологических типов микроциркуляторного русла. Применение ТЭС-терапии можно рассматривать как один из альтернативных методов коррекции микроциркуляторных нарушений у больных с ГБ 1-й стадии и как дополнительный метод в комплексной медикаментозной терапии пациентов со 2–3 стадиями ГБ. ТЭС-терапия может широко применяться как в условиях стационара, так и поликлинической и санаторно-курортной практике.

#### **Введение**

Смертность трудоспособного населения России в 3–5 раз выше, чем в экономически развитых странах Европы. В 80% случаев она обусловлена неинфекционными заболеваниями, среди которых в 36,6% случаев для мужчин и в 40,5% для женщин составляют сердечно-сосудистые заболевания [4, 5, 6]. Наибольший удельный вес среди причин смертности занимают кардиоваскулярные повреждения (инфаркт миокарда, нарушения ритма, сердечная недостаточность) и сосудистые поражения головного мозга (инсульт, сосудистая деменция). Существенную патогенетическую роль отводят гипертонической болезни [16].

По статистическим данным среднепопуляционная распространенность гипертонической болезни (ГБ) в России у женщин составляет 19,3%, у мужчин 14,3% [12]. Установлено, что наличие артериальной гипертонии уменьшает среднюю продолжительность жизни, ускоряет развитие ассоциированных заболеваний [4, 7].

Углубление знаний о патогенезе ГБ и наличие значительного арсенала эффективных гипотензивных препаратов позволяет в настоящее время считать ГБ потенциально устранимым заболеванием. Показано, что коррекция ГБ существенно снижает не только риск развития ассоциированных заболеваний (ИБС, сердечная недостаточность, нарушения ритма, инсульт, сахарный диабет и др.), но и экономические потери вследствие предотвращения инвалидизации и смертности трудоспособного населения, ограничения потребности в повторных госпитализациях [13].

Среди немедикаментозных подходов к коррекции ГБ можно выделить в первую очередь устранение модифицируемых факторов риска (гиперхолестеринемия, курение, снижение избыточной массы тела, особенно у лиц с абдоминальным типом ожирения, ограничение потребления пищевого натрия до 88 ммоль/сут, спиртных напитков, увеличение потребления калия, регулярные изотонические физические нагрузки) [1, 2].

С другой стороны, гипотензивным эффектом обладают многие физиотерапевтические влияния, в частности интерес представляет электросон, амплипульстерапия, дарсонвализация, индуктотермия, электрическое поле ультравысокой частоты (УВЧ). Эти методы не вызывают привыкания, лишены побочных эффектов, аллергических аспектов, экономически выгодны и широко назначаются в стационарных условиях. Однако они могут повышать сонливость, препятствующую вождению транспорта и активной трудовой деятельности в течение дня, вызывать сухость во рту, в связи с чем в амбулаторных условиях их применение ограничено. В указанном аспекте интерес представляет использование транскраниальной электростимуляции (ТЭС).

Транскраниальная электростимуляция (ТЭС) представляет собой электрическое воздействие на антиноцицептивные (АНС) структуры мозга через покровы черепа [9]. Установлено, что АНС участвуют не только в регуляции болевой чувствительности и проведении болевых импульсов в центральную нервную систему (ЦНС), но и нормализуют ряд нарушенных регуляторных функций организма, что обеспечивается в основном за счёт использования в качестве нейромодуляторов и нейротрансмиттеров эндогенных морфиноподобных веществ – эндорфинов [9]. Показано нормализующее влияние ТЭС-терапии на центральную гемодинамику [9], вязкость плазмы, агрегацию эритроцитов [10], на процессы репарации тканей [3] наличие антистрессорного, антидепрессивного и анальгезирующего эффектов [8, 17].

Существенной точкой приложения биологически активных веществ, выделяемых под влиянием ТЭС-терапии, является система микроциркуляции, выступающая одновременно и в роли триггерных механизмов в развитии и стабилизации ГБ. Эти данные позволяют предполагать гипотензивный эффект ТЭС.

### **Материалы и методы исследования**

Объектом клинического исследования были 186 больных гипертонической болезнью женщин – 95, мужчин – 91 человек в возрасте от 41 до 73 лет, продолжительность заболевания в среднем от 5 до 20 лет и 25 практически здоровых лиц (добровольцы) от 45 до 70 лет, не отмечающих у себя подъёмов артериального давления при динамическом наблюдении.

Все больные были разделены на 4 группы. В 1 основную группу вошли пациенты с ГБ I ст. (34 чел), получающие в качестве основного лечения ТЭС-терапию. 2-ю основную группу составили пациенты ГБ I ст. (22), II ст. (38), III ст. (26), которые к началу наблюдения находились на индивидуально подобранной комбинированной гипотензивной терапии на протяжении 6

месяцев, дополнительно к традиционной терапии на протяжении 10 дней назначалась ТЭС-терапия.

В 3-ю контрольную группу включены пациенты с ГБ I ст. (12), II ст. (33), III ст. (21), получавших только индивидуально подобранную медикаментозную терапию не менее 6 месяцев. 4-ю контрольную группу составили 25 добровольцев с нормальным суточным САД. Полное обследование больных проводилось в начале наблюдения, через 1, 3, 5, 7 и 10 сеансов после ТЭС-терапии, а также через 1, 2 и 3 месяца по окончании лечения. Пациенты 2-й и 3-й групп до начала исследования принимали медикаменты не менее 6 мес.

Эффективность лечения оценивали по динамике САД, параметров микроциркуляции (МЦ), улучшению качества жизни по шкале самооценки (Стилберг Ч. Д., Ханин Ю. Л.). Уровень САД определяли суточным мониторингом САД (СМАД) с использованием портативного амбулаторного монитора артериального давления ВР 3400, до и после проведения ТЭС-терапии. Периодичность измерений САД в дневные часы составила 15 мин, в ночные часы – 30 мин. Анализировались следующие показатели: среднее АД сист. и АД диаст. за сутки, днём и ночью, по формуле:  $AD_{ср} = 1/3 \times (AD_{сист.} + AD_{диаст.} + AD_{диаст.})$  индекс времени (ИВ) как процент показателей АД более 140/90 мм рт. ст. днём и 120/80 мм рт. ст. ночью; вариабельность АД сист. и АД диаст. по величине стандартного отклонения в течение суток, дня и ночи.

Параметры функционирования системы микроциркуляции исследовались методом лазерной доплерофлуометрии на аппарате ЛАКК-01 с определением показателя микроциркуляции (ПМ), среднего квадратического отклонения (СКО), коэффициента вариации, амплитудно-частотных характеристик и расчетных показателей, активных и пассивных механизмов регуляции микроциркуляции. Согласно современным представлениям условно выделяют 5 основных гемодинамических типов микроциркуляции (ГТМ): нормоциркуляторный, гиперемический, спастический, стазический, застойный [11].

### **Результаты исследования**

ТЭС-терапия проводилась с учётом разработанной нами методики дифференцированного лечения в зависимости от стадии заболевания. По результатам комплексной оценки эффективности лечения, оптимальными оказались режимы воздействия: для 1-й стадии ГБ, сила тока 0,5–0,8 мА, продолжительность 30–40 минут, у пациентов 2-й и 3-й стадий ГБ, силой тока 0,8–1,2 мА, с той же продолжительностью.

Исследование центральной гемодинамики, СМАД, определение ККЖ, ЛТ, РТ, проводили до ТЭС-терапии (исходно), после 1, 3, 5, 7, 10 процедур.

Влияние ТЭС-терапии на уровень САД характеризовалось достоверным снижением ( $p < 0,05$ ) как систолического, так и диастолического АД. Степень снижения уровня САД при 1 стадии ГБ у больных 1-й основной группы, где ТЭС использовано в качестве монотерапии: АД сист. на 14,5%, АД диаст. на 5,8%. У пациентов 2-й группы, где ТЭС проводили в сочетании

с медикаментозной терапией при ГБ1 ст: АДсист. Снизилось на 16,4%, АДдиаст. на 5,5%; у пациентов со ГБ2 ст. снижение АДсист. отмечено на 14%, АДдиаст. на 8,8%. В контрольной группе, где основным лечением было медикаментозное, без применения ТЭС-терапии, уровень САД оставался практически без изменений. Так, у больных с ГБ1 ст. снижение САД отмечалось на 1,7%, ДАД на 1,5%; с ГБ2 ст.: САД на 3,0%, ДАД на 2,5%. Прослеживается перераспределение типов суточных кривых с уменьшением числа «night peaker», «non-dipper» и увеличением «dipper», у больных 1-й и 2-й основных групп, а у пациентов 3-й контрольной группы суточная структура САД не изменялась.

Применение ТЭС-терапии позволяет не только существенно снизить уровень САД, но и дозу применяемых гипотензивных средств. Усиление гипотензивного эффекта медикаментозной терапии не сопровождалось существенным влиянием на показатели центральной гемодинамики: ЧСС, ОПСС, УО, УИ, ФВ,  $\Delta S$ .

При оценке параметров микроциркуляции установлено, что, начиная с первой процедуры, отмечается уменьшение выраженности спастических эффектов на периферии. Это влияние становилось стойким только к пятой процедуре, сочетаясь с умеренно выраженными клиническими сдвигами. С каждой последующей процедурой положительное влияние становилось более выраженным, и к 7-й процедуре у пациентов с ГБ1 ст., 8–10 у пациентов с ГБ2, 3 ст., изменения достигали максимальной выраженности, дальнейшее увеличение количества сеансов эффект не усиливало.

Исследование микроциркуляторного русла после проведения ТЭС-терапии позволило выявить уменьшение периферического спазма на уровне пре- и посткапилляров, что выражалось в увеличении количества пациентов с нормоциркуляторным типом микроциркуляции. Так, в 1-й группе с ГБ1 ст. количество пациентов с нормоциркуляторным типом увеличилось на 29,3%; во 2-й группы с ГБ1 ст. – на 22,6%, с ГБ2 ст. – на 18,4%, с ГБ3 ст. – на 15,4%, в контрольной группе с ГБ1 ст. – на 8,3%, с ГБ2 ст. и 3 ст. изменений не наблюдалось.

Наряду с исчезновением жалоб на болевые ощущения в области сердца, сердцебиение, головные боли, головокружение, у подавляющего большинства больных отмечено улучшение: общего самочувствия, показателей качества жизни: в 1-й группе с ГБ1 ст. на 3,2%, во 2-й группе с ГБ1 ст. – на 6,3%, с ГБ2 ст. – на 32,9%, с ГБ3 ст. – на 30,9%. Улучшение ЛТу пациентов в 1-й группе с ГБ1 ст. – на 36,8%, во 2-й группы с ГБ1 ст. – на 38,4%, с ГБ2 ст. – на 19,9%, с ГБ3 ст. – на 40,7%. Улучшение РТу пациентов 1-й группы с ГБ1 ст. – на 48,9%, во 2-й группе с ГБ1 ст. – на 40,8%, с ГБ2 ст. – на 36,8%, с ГБ3 ст. – на 40,7%. У пациентов в 3-й контрольной группе достоверных изменений не выявлено.

Для оценки продолжительности положительного эффекта от ТЭС-терапии проводилось исследование центральной и периферической гемодинамики и клинического состояния пациентов через 1, 2 и 3 месяца. Было показано, что у пациентов с ГБ1 ст. положительные эффекты сохранялись на

протяжении 1–2 месяцев с момента проведения ТЭС-терапии, у больных с ГБ2, 3 ст. – на протяжении 2–3 месяцев.

### Выводы

1. Оптимальными режимами ТЭС-терапии при ГБ являются следующие: при 1-й стадии ГБ эффективна монотерапия ТЭС (силой тока 0,5–0,8 мА, продолжительность 30–40 мин. ежедневно) по 5–7 сеансов на курс интервалом для повторных воздействий 1–2 месяца. При 2-й и 3-й стадиях ГБ ТЭС-терапия (сила тока 0,8–1,2 мА той же продолжительности) в сочетании с медикаментозным лечением 8–10 сеансов на курс с интервалом для повторных воздействий 2–3 месяца.

2. Гипотензивный эффект ТЭС-терапии опосредован перестройкой микроциркуляции, заключающейся в уменьшении спастических эффектов на уровне резистивного отдела и приводящей к коррекции патологических типов микроциркуляторного русла.

3. Применение ТЭС-терапии можно рассматривать как один из альтернативных методов коррекции микроциркуляторных нарушений у больных с ГБ1 стадии и дополнительный метод в комплексной медикаментозной терапии пациентов со 2 и 3 стадиями ГБ, который может широко применяться как в условиях стационара, так и поликлинической и санаторно-курортной практике.

### Литература

1. Алмазов В. А., Арабидзе Г. Г., Белоусов Ю. Б. Первичный доклад экспертов Научного общества по изучению артериальной гипертонии, Всероссийского научного общества кардиологов и Межведомственного совета по сердечно-сосудистым заболеваниям // Русский медицинский журнал. – 2000. – Т. 8, № 8. – С. 325–326.

2. Бритов А. Н. Вопросы профилактики и лечения артериальной гипертонии на популяционном уровне // Клин. мед. – 1984. – № 9. – С. 9–43.

3. Голиков А. П., Павлов В. А., Карев В. А. и соавт. Влияние транскраниальной электростимуляции на репаративные процессы у больных инфарктом миокарда // Кардиология. – 1989. – Т. 29, № 12. – С. 45–48.

4. Оганов Р. Г. Данные ГНИЦПМ РФ, представленные в докладе ДАГ 1 // Кардиология. – 2000. – Т. 40. – С. 1–4.

5. Оганов Р. Г., Масленникова Г. Я. Смертность от сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний среди трудоспособного населения России // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2002. – № 3. – С. 4–8.

6. Оганов Р. Г., Масленникова Г. Я. Совершенствование профилактики неинфекционных заболеваний в России // Врач. – 2004, № 9. – С. 4–6.

7. Кушаковский М. С. Гипертоническая болезнь / Москва.: «Сотис». – 1995. – С. 12–14.

8. Лебедев В. П., Фан А. Б., Кацнельсон Я. С. и др. Транскраниальная электростимуляция: новый подход / Сборник статей. Транскраниальная электростимуляция. Экспериментально-клинические исследования. Ред. Лебедев В. П. – СПб.: 2003. – Т. 1. – С. 408–417.

9. *Лебедев В. П.* Транскраниальная электростимуляция: новый подход / Сборник статей. Транскраниальная электростимуляция Экспериментально-клинические исследования. Ред. Лебедев В. П. – СПб.: 2003. – Т. 1. – С. 22–38.

10. *Левтов В. А., Н. Шуваева В. Н.* Влияние транскраниальной электростимуляции на реологические свойства крови // Новый метод транскраниального обезболивания. Теоретические основы и практическая оценка: Тез. докл. Ленинград, «Наука». – 1987. – С. 9–10.

11. *Маколкин В. И., Бранько В. В., Богданова Э. А.* Метод лазерной доплеровской флоуметрии в кардиологии. / М.: –1999. – 48 с.

12. *Чазова И. Е., Ратова Л. Г., Дмитриев В. В. Синицин В. Е., Стукалова О. В.* Влияние длительной терапии комбинацией лозартана и гидрохлортиазида на суточный профиль артериального давления и гипертрофию левого желудочка у больных с мягкой и умеренной артериальной гипертензией // Кардиология. – 2003. – С. 60–64.

13. *Шевченко О. П., Праскурничий Е. А.* Артериальная гипертензия и церебральный инсульт / Москва, 2001.

14. *Шальнова С. А., Деев А. Д., Вяхирева О. В. и др.* Артериальная гипертензия. Информированность, лечение, контроль// Укрепление здоровья и профилактика заболеваний. – 2001, № 4. – С. 3–7.

15. *Boudier H. A.* Microcirculation in hypertension // Eur. Heart J. – 1991. – suppl. P. L: 32–37

16. *Kannel W.* Epidemiological implications of left ventricular hypertrophy / Left ventricular hypertrophy and its regression. Eds. By Cruickshank J. M., F. H. Messerli. London, «Science Press». – 1992. – P. 1–13.

17. *Liebeskind J. G., Gulbaud G., Besson J. M., Oliveras J. L.* Analgesia from electrical stimulation of the periaqueductal grey mater in the cat: behavioral observations and inhibitori effects on spinal cord interneurons // Brain Res. – 1973.– Vol. 50, № 3. – P. 441–446.

18. *Shurtleff D.* Some characteristics related to the incidence of the cardiovascular disease and death. Framingham Study. 18-year follow-up / In: Kannel W. B. Gordon T., eds. The Framingham Study Monograph (section 30). Washington D. C.: USA-PO DHEW Public No. (NIH). – 1974. – P. 74–99.