

ВОЗМОЖНОСТЬ КОРРЕКЦИИ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ МЕТОДОМ ИГЛОРЕФЛЕКСОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

СОЛОДКОВА И.В., ОЛЕВСКАЯ Л.В., СОЛОДКОВ А.П.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Резюме. Цель настоящего исследования – изучение эффекта иглорефлексотерапии, которая традиционно используется для лечения пациентов с артериальной гипертензией на уровень продуктов деградации оксида азота (NO_3/NO_2) – важных метаболитов которые влияют на базальный сосудистый тонус. Работа выполнена на 11 больных (8 женщинах и 3 мужчинах) в возрасте от 33 до 67 лет, страдающих гипертонической болезнью II-III ст., в течение от 3 до 15 лет. Лечение состояло из 2 курсов иглорефлексотерапии – каждый включал 10-12 сеансов. Систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление достоверно уменьшалось после примененного метода лечения на 13%, 17%, 12% соответственно. При этом содержание нитратов/нитритов в плазме крови увеличилось на 187% и равнялось 49.8 ± 4.3 мкМ. Повышение содержания крови продуктов деградации NO могло быть связано с увеличением интенсивности его продукции, о чем свидетельствует и возрастание концентрации нитратов/нитритов в моче на 57% (до лечения – 176.5 ± 26.2 мкМ, после лечения – 278.5 ± 17.0 мкМ, $p < 0.05$).

Концентрация диеновых конъюгатов, малонового диальдегида и антиоксидантная активность плазмы под влиянием лечения не изменялись. Кроме того, после лечения концентрация кортизола в крови уменьшалась на 46%, тироксина увеличивалась на 15%, что может свидетельствовать об уменьшении выраженности напряжения систем адаптации.

Таким образом, после курса иглоукалывания снижается среднее артериальное давление, увеличивается количество продуктов деградации NO в крови и моче и не изменяется содержание продуктов перекисного окисления липидов.

Ключевые слова: дисфункция эндотелия, артериальная гипертензия, иглорефлексотерапия.

Abstract. To determine the effect of needle reflex therapy, which is traditionally, used in hypertonic patients, on the serum level of degradation products of NO (NO_3/NO_2) – one of the most important metabolites, which basal vascular tone.

11 patients (8 women and 3 men), aged 33 to 67 years and suffering from II-III stage of hypertonic disease for 3-15 years, were treated. The treatment consisted of 2 courses- each lasting 10-12 séances.

The systolic, diastolic and mean arterial pressure reduced after treatment by 13%, 17% and 12% respectively. The serum concentration of NO_3/NO_2 increased by 187% to $49.8 \pm 4.3 \mu\text{M}$. The increase in the amount of NO degradation products in

blood serum could be because of an increase of NO_3/NO_2 concentration in urine 57% ($176.5 \pm 26.2 \mu\text{M}$ before treatment and $278.5 \pm 17.0 \mu\text{M}$ after; $p < 0.05$).

The concentration of diene conjugates and malonic dialdehyde and also the antioxidant activity of plasma did change during therapy. However, after reflex therapy, the blood cortisol level decreased by 46% and thyroxine decreased by 15%, which may indicate a decrease in the tension on the adaptation system. The results mentioned above allow us to presume, that after the course of needle reflex therapy, the mean arterial pressure reduces, the amount of NO degradation products in blood serum and urine increases and that the amount of lipid peroxide oxidation products does not change.

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный медицинский университет, кафедра госпитальной терапии, тел. 224083. – Солодкова И.В.

В настоящее время считается доказанной взаимосвязь дисфункции эндотелия и повышенного артериального давления [6, 9]. Лечение сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с дисфункцией эндотелия требует компенсации недостаточной продукции NO. Одной из причин снижения продукции NO может быть усиленная генерация свободных радикалов [5]. Исследования последних лет показали, что наиболее эффективное стимулирование синтеза NO, повышение мощности антиоксидантной системы достигается нефармакологическими методами: мягкий стресс, физическая нагрузка или гипоксия [2]. Механизм действия иглорефлексотерапии на зависимость от оксида азота (NO) регуляцию сосудистого тонуса и генерацию свободных радикалов остается не изученным.

Цель настоящего исследования – изучение возможности коррекции дисфункции эндотелия и оксидативного стресса методом иглорефлексотерапии у больных артериальной гипертензией.

Методы

Работа выполнена на 11 больных (8 женщинах и 3 мужчинах) в возрасте от 33 до 67 лет, страдающих гипертонической болезнью II-III ст., в течение от 3 до 15 лет. Всем больным за неделю до начала лечения отменяли все препараты, в том числе нитраты. За исходное артериальное давление брали его среднюю величину, определяемую в процессе измерения артериального давления у каждого пациента в течение месяца. В процессе курса иглорефлексотерапии измеряли систолическое и диастолическое артериальное давление. Среднее артериальное давление (АДср) рассчитывали как сумму величин диастолического и одной трети пульсового давления.

Для иглоукалывания применялась сочетанная корпоральная и аурикулярная иглорефлексотерапия (второй вариант тормозного метода),

которая, как показано, оказывает выраженное влияние на сосудистый тонус и функцию сердца [1, 8]. Лечение состояло из 2 курсов, каждый по 10-12 сеансов. Использовали следующие корпоральные точки: VB 20,21,30; VC6; V11,23,24,67; GI 4,11,15; F 2,13,14; VG 20,23,24; E 36,40,45; PC 9; MC 5,6,7,8; C 5,6,7; TR 5,6; RP 6,8; и аурикулярные точки: AT 25,34,35,37,51,55,59,72,78,95,100,105.

Сеансы иглоукалывания проводились ежедневно. Дополнительно с целью создания седативного эффекта от 3 до 5 раз в течение курса использовали поверхностное иглоукалывание пучком игл области затылка, шейно-грудного отдела позвоночника, воротниковой области и внутренних поверхностей предплечья.

Интенсивность базального образования NO осуществляли по концентрации продуктов его деградации (нитраты/нитриты) содержащихся в плазме крови и моче. Определение суммарного содержания нитратов и нитритов в биологических жидкостях проводили методом Грисса. Конверсию нитратов и нитритов осуществляли металлическим цинком, обработанным аммиачным комплексом сульфата меди, который добавляли в пробирку с исследуемой биологической жидкостью. В качестве контроля использовали кровь 8 доноров.

Поскольку интенсивность образования и функциональная активность NO зависит от интенсивности свободнорадикального окисления также определяли показатели интенсивности перекисного окисления липидов (диеновые конъюгаты и малоновый диальдегид), а также общую антиоксидантную активность плазмы крови.

Концентрацию тироксина, трийодтиронина и кортикостероидную активность сыворотки крови определяли радиоиммунологически с помощью наборов, выпускаемых институтом биоорганической химии (г. Минск).

Цифровой материал обработали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Систолическое АД в группе больных гипертонической болезнью до лечения методом иглорефлексотерапии оказалось равным 163 ± 7.5 мм рт. ст., диастолическое АД 106 ± 3 мм рт. ст. и среднее АД – 121 ± 4.4 мм рт. ст. Концентрация нитратов/нитритов в плазме крови до лечения в этой группе пациентов составила 17.3 ± 4.2 мкМ, что было на 65% меньше, чем у доноров (27.8 ± 4.9 мкМ). САД, ДАД. И АД_{ср} достоверно уменьшалось после примененного метода лечения на 13%, 17%, 12% соответственно. При этом содержание нитратов/нитритов в плазме крови увеличилось на 187% и равнялось 49.8 ± 4.3 мкМ. Повышение содержания крови продуктов деградации NO могло быть связано с увеличением интенсивности его продукции, о чем свидетельствует и возрастание концентрации нитратов/нитритов в моче на 57% (до лечения – 176.5 ± 26.2 мкМ, после лечения – 278.5 ± 17.0 мкМ, $p < 0.05$, рис.1).

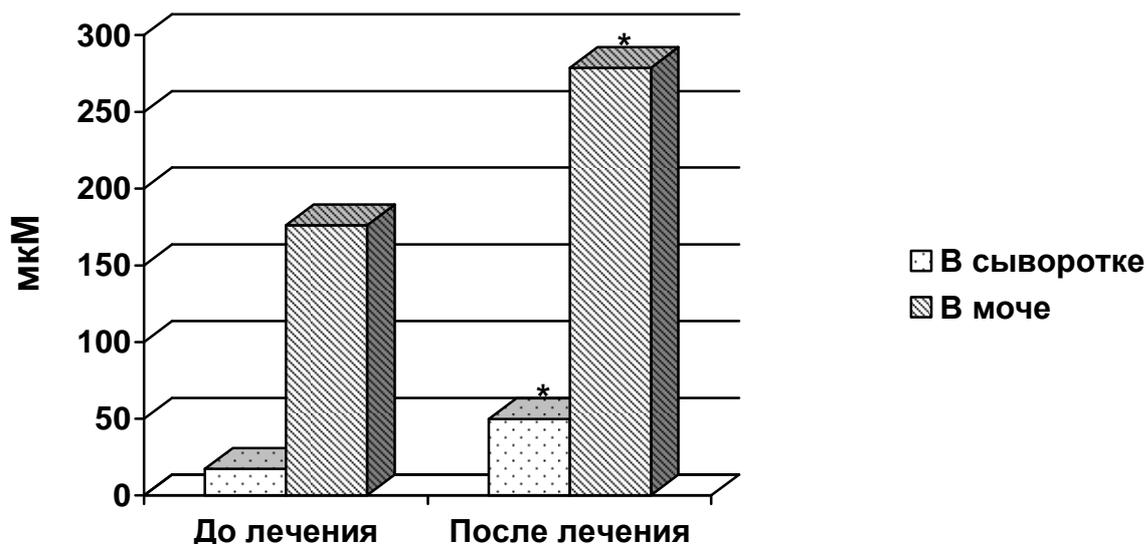


Рис.1. Концентрация NO_3/NO_2 (мкмоль) в сыворотке крови и в моче у больных под действием иглорефлексотерапии. * – $p < 0,05$ по сравнению с данными, полученными после лечения.

Концентрация диеновых конъюгатов, малонового диальдегида и антиоксидантная активность плазмы под влиянием лечения не изменялись. Кроме того, после лечения концентрация кортизола в крови уменьшалась на 46% (рис.2), тироксина увеличивалась на 15%, что может свидетельствовать об уменьшении выраженности напряжения систем адаптации [3].

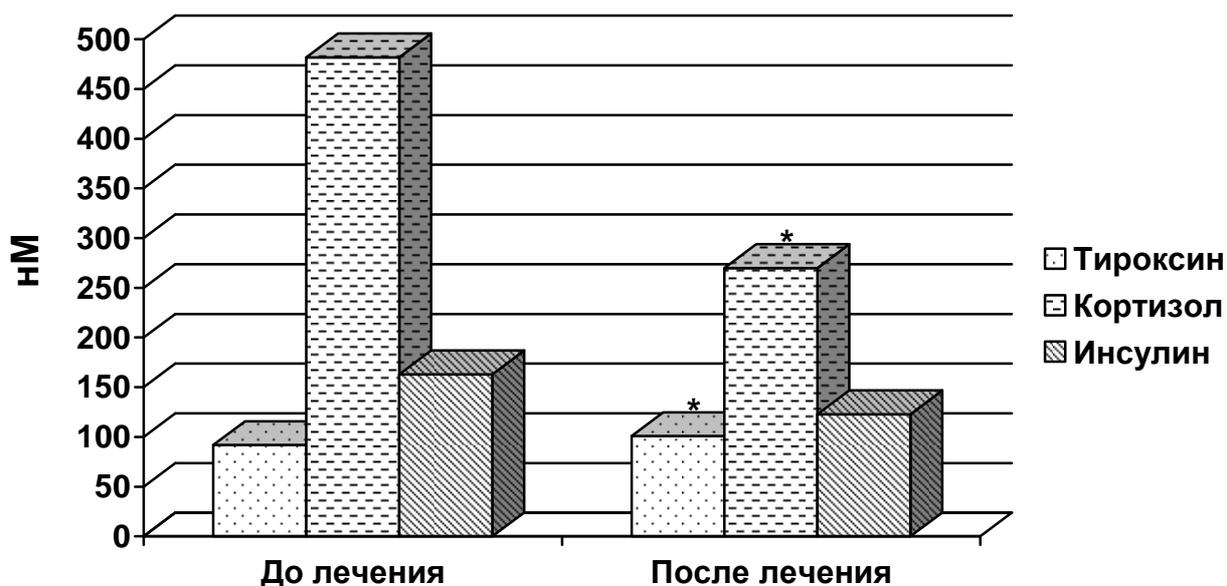


Рис.2. Концентрация тироксина, кортизола и инсулина (мкмоль) в сыворотке крови больных. * - $p < 0,05$ по сравнению с данными, полученными до лечения.

Таким образом, после курса иглоукалывания снижается АДср, увеличивается количество продуктов деградации NO в крови и моче и не изменяется содержание продуктов перекисного окисления липидов.

Создаваемое движущейся кровью напряжения сдвига эндотелия является основным механизмом, определяющим базальное высвобождение NO эндотелиоцитами кровеносных сосудов [7]. Установлено, что при атеросклерозе артериальной гипертензии чувствительность эндотелиоцитов к изменению напряжения сдвига падает [4]. Увеличение тонуса артериальных сосудов, характерное для артериальной гипертензии, несомненно, сопровождается возрастанием напряжения сдвига. Однако, несмотря на это концентрация продуктов деградации NO в крови больных была меньше, чем у доноров. Подобный факт может свидетельствовать о том, что у обследованных нами больных гипертонической болезнью наблюдается дисфункция эндотелиоцитов, которая может быть одной из причин повышения сосудистого тонуса при этом состоянии. Увеличение концентрации продуктов деградации NO в плазме крови и моче и сопутствующее этому снижение среднего артериального давления позволяет предполагать, что используемая схема иглоукалывания приводит к увеличению продукции NO в эндотелиоцитах кровеносных сосудов. Механизмом этого увеличения может быть агонистиндуцированное (увеличение в крови концентрации эндорфинов) и гемодинамическое (изменение напряжения сдвига на эндотелиоцитах) стимулирование эндотелиальных клеток. Кроме того, при применении иглорефлексотерапии, возможно, увеличение биологического действия NO.

Заключение

Таким образом, после курса иглоукалывания снижается АДср, увеличивается количество продуктов деградации NO в крови и моче и не изменяется содержание продуктов перекисного окисления липидов, что дает нам основание рекомендовать данный метод, как вспомогательный при коррекции дисфункции эндотелия у больных с артериальной гипертензией.

Литература

1. Гаваа, Лувсан. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии / Лувсан Гаваа. – Москва, 1990. – 512 с.
2. Малышев, И. Ю. Стресс. Адаптация и оксид азота / И. Ю. Малышев, Е. Б. Манухина // Биохимия. – 1998. – № 7. – С. 992-1006.
3. Солодков, А. П. К механизму влияния малых доз тиреоидных гормонов на стрессорные изменения тонуса сосудов / А. П. Солодков, А. П. Божко // Физиол. журн. им. Н.М. Сеченова. – 1995. – Т.81, № 12. – С. 95-100
4. Chang P. Endothelial Sunction and antihypertensive treatment / P. Chang // Cardiovascular Research. – 1999. – Vol.41. – P. 19-20.

5. Role of superoxide in the depressed nitric oxide production by the endothelium of genetically hypertensive rats / S. Grunfeld [et al.] // Hypertension. – 1995. – Vol. 26. – P. 854-857.

6. Endothelium-derived vasoactive substances: potential role in hypertension, atherosclerosis and vascular occlusion / T. F. Lusher [et al.] // Cardiovasc. Pharmacol. – 1989. – Vol.14. – Suppl. 6. – P. 863-900.

7. Moncada, S. The L-arginine: nitric oxide pathway / S. Moncada // Acta Physiol.Scand. – 1992. – Vol. 145. – P. 201-227.

8. Omura, J. Acupuncture and electrotherapy / J. Omura // Res. Int. J. – 1980. – N 5. – P. 215-249.

9. Vanhoutte, P. M. Endothelial dysfunction in hypertension / P. M. Vanhoutte // J. Hypertens. – 1996. – Vol.14. – Suppl. 5. – P. S83-S93.