

## НО-ергическая активность сосудодвигательного центра продолговатого мозга на фоне коррекции гипотензивными препаратами

А.В.Тыртышникова, Е.В.Елисеева, И.В.Дюйзен<sup>1</sup>, Е.Ф.Романченко

Владивостокский государственный медицинский университет, Владивосток

<sup>1</sup> – Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток

Продолговатый мозг играет важную роль в регуляции гемодинамики, ядра, которого участвуют в формировании бульбарного вазомоторного центра. Повышенная активность бульбарного вазомоторного центра при артериальной гипертензии (АГ) связана с усилением адренергических процессов внутри мозгового ствола [1]. Большое количество катехоламинсодержащих нейронов расположено в области ядра солитарного тракта – области, где локализованы нейроны, являющиеся вторичными афферентными нейронами барорефлекторной рефлекторной дуги [2]. Ядра одиночного пути контролируют многие сердечно-сосудистые, дыхательные и нейроэндокринные функции [4, 5].

**Цель.** Изучение нитроксидергической активности сосудодвигательного центра продолговатого мозга на фоне коррекции гипотензивными препаратами в условиях эксперимента.

### Материалы и методы

Исследование выполнено на 90 здоровых белых нелинейных крысах-самцах со средним весом 250 г. Всем животным формировали модель экспериментальной нефрогенной гипертензии. Начиная с 28 дня после операции, животным 1-3 групп проводили коррекцию: 1 группе пропранолол (2 мг/кг), 2 группе эналаприлат (0,3 мг/кг/6 часов), 3 группе верапамил (0,1 мл/кг). Контролем служили животные, не подвергавшие-

ся оперативным воздействиям (n=5). В качестве второго контроля использовались 5 ложнооперированных крыс, которым аналогичным способом в почки вводили физиологический раствор. Использовали метод на NADPH-диафоразу (NADPH-d), предложенный Норе, Vincent (1989), программное обеспечение Adobe Photoshop 7.0 и Image J. Количественную оценку ферментативной активности определяли, измеряя плотность преципитата гистохимической реакции с помощью видео-компьютерной системы Panasonic, смонтированной на микроденситометре Jenaval Carlzeiss Jena Германия. Цифровую обработку изображения проводили в программах Adobe Photoshop 7.0 и Microsoft Excel 97. Активность фермента выражали в единицах оптической плотности (ЕОП). Для статистической обработки использовался пакет прикладных программ Statistica 6.0 фирмы StatSoft Inc. Измерение АД у экспериментальных животных проводили ежедневно в утренние часы с помощью системы неинвазивного мониторинга кровяного давления ML U/4c 501 (Medlab, Китай) и Meter LE-5001 (Испания).

### Результаты и их обсуждение

При повышении артериального давления (АД) можно выделить 2 фазы изменений нитроксидергической активности. В первую неделю в кардиоваскулярных отделах ядра одиночного пучка на-

блюдалось снижение гистохимической активности и уменьшение количества NADPH-d-позитивных нейронов; на 2-ой неделе АГ отмечено увеличение в нейронах активности NOS. Повышенный тонус вазомоторного центра, определяемый активностью холинергических процессов, связан с уровнем локальной концентрации NO в ядрах блуждающего нерва [1, 3]. Можно полагать, что наблюдаемая со 2 недели эксперимента активация NADPH-диафоразы в nucl. tractus solitarii, свидетельствует об усиленном компенсаторном парасимпатическом влиянии в ответ на развитие АГ.

При коррекции все используемые в эксперименте препараты демонстрировали сходную активность. Их введение животным с АГ сопровождалось увеличением числа NADPH-d-позитивных нейронов и возрастанием их активности в ядре одиночного пучка, а в дорсальном ядре вагуса увеличение NADPH-d-позитивной популяции нейронов сопровождалось снижением их гистохимической активности. Этим свойством отчасти, можно объяснить развитие ваготонических эффектов препаратов.

## Выводы

В условиях экспериментальной нефрогенной гипертензии в сосудодвигательном центре продолговатого мозга отмечены NO-модулирующие эффекты пропранолола, эналаприлата и верапамила.

## Список литературы

1. **Цырлин В.А., Хрусталева Р.С.** Роль адренергических механизмов мозгового ствола и спинного мозга в центральной регуляции кровообращения // Вестн. аритмологии. – 2001. – № 22. С. 75-80.
2. **Цырлин В.А.** Бульбарный вазомоторный центр – морфофункциональная и нейрохимическая организация // Артериальная гипертензия. – 2003. – Т.9, № 3. С. 77-81.
3. Cardiovascular regulation and expressions of NO synthase-tyrosine hydroxylase in nucleus tractus solitarius of ovine fetus / **S.-X. Ma, et al.** // Amer. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. – 2003. – Vol. 284. – P. 1057-1063.
4. Nitric oxide – synthesizing

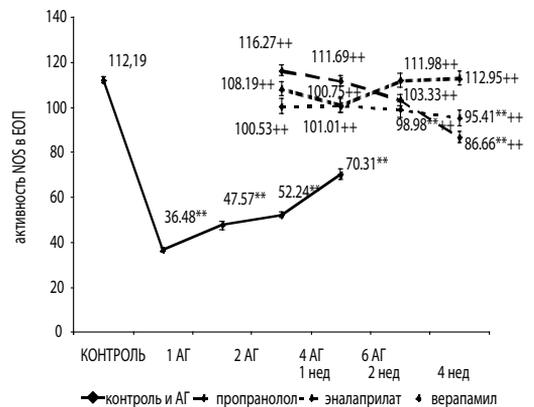
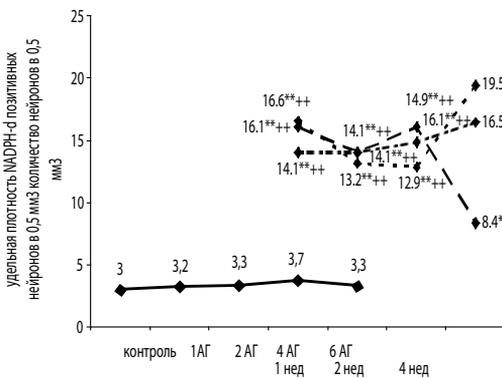


Рис. Изменение числа (А) и показателей гистохимической активности (Б) NADPH-d-позитивных нейронов медиального подъядра nucl. tractus solitarius при коррекции гипотензивными препаратами. Достоверность различий по отношению к контролю: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,0001$ ; по отношению к нефрогенной гипертензии 4 недели: + -  $p < 0,05$ ; ++ -  $p < 0,0001$ .

neurons in the central subnucleus of the nucleus tractus solitarius provide a major innervation of the rostral nucleus ambiguous in the rabbit / *W.P. Gai, J.P. Messenger, Y.H. Yu, Z.J. Gieroba, W.W. Blessing* // J. Comp. Neurol. – 1995. – Vol. 357, No. 3. – P. 348-361.

5. Nitric oxide reduces blood pressure in the nucleus tractus solitarius: A real time electrochemical study / *W.C. Wu, Y. Wang, L.S. Kao, F.I. Tang, C.Y. Chai* // Brain Research Bulletin. – 2002. – Vol. 57, No. 2. – P. 171-177.

## **Доклиническое фармакологическое изучение относительной плотности (удельного веса) гнойных экссудатов при эмпиеме плевры**

**А.Л.Ураков, Р.И.Таджиев, Б.Г.Юшков, В.Б.Дементьев, Л.П.Ларионов, Н.А.Забокрицкий, С.А.Кривопапов**

*Институт прикладной механики УрО РАН, Екатеринбург*

*Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург*

*Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург*

Возможность изучения макро- и микроструктуры гнойных масс под влиянием лекарств с учетом их физико-химических свойств, а также в условиях визуализации процесса медикаментозного инфильтрирования гнойных масс и при целенаправленном изменении положения туловища пациента в пространстве, может вскрыть резервы повышения их разжижающей и «промывочной» активности, повысить эффективность промывания гнойных ран и полостей, а также может оптимизировать хирургическое лечение больных с туберкулезной эмпиемой плевры.

Как свидетельствуют проведенные нами исследования, низкая промывочная и разжижающая активность современных антисептических и дезинфицирующих растворов может быть обусловлена, в частности, их высокой кислотностью, низким удельным весом, низким температурным режимом, низкой способностью диффузии в гнойные массы и отсутствием способности приводить к внутритканевому кипению гноя [1,2].

Согласно литературным данным величина относительной плотности (удельного веса) плевральных экссудатов составляет 1,012-1,040 г/см<sup>3</sup> [3]. Непосредственное измерение густого гнойного отделяемого плевральной полости при эмпиеме плевры связано с определенными трудностями. Консистенция гнойного экссудата не позволяет производить измерение с помощью ареометра.

**Цель.** Изучить влияние такого показателя, как относительная плотность (удельный вес) на абрационные и флотационные свойства гнойного экссудата при эмпиеме плевры.

### **Материалы и методы**

Величина относительной плотности (удельного веса) экссудативного отделяемого плевральной полости определена при помощи ареометра АУ ГОСТ 18481-81 20°С кг/м<sup>3</sup> № 49 имеющего деления от 1000 до 1050. Измерения проведены при температуре 20°С, что соответствует калибровке урометра. Определение величины удельного веса густых и очень