

УДК 616.14–089.12:616.12–008.331.1

ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ НАВИГАЦИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАТЕТЕРНОЙ РАДИОЧАСТОТНОЙ СИМПАТИЧЕСКОЙ ДЕНЕРВАЦИИ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ У БОЛЬНЫХ ПРИ РЕФРАКТЕРНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Ю. И. Карпенко, Гармази Сабер

Одесский национальный медицинский университет

INTRAOPERATIVE NAVIGATION WHILE PERFORMANCE OF CATHETERIC RADIO—FREQUENCY SYMPATHETIC DENERVATION OF RENAL ARTERY IN PATIENTS WITH REFRACTORY ARTERIAL HYPERTENSION

Yu. I. Karpenko, Garmazi Saber

Ведущими причинами смертности в мире являются гипертоническая болезнь (ГБ) и ее осложнения, ежегодно в мире умирают более 10 млн. пациентов. По оценкам экспертов ВОЗ, АГ выявляют у 33% населения планеты [1, 2]. У некоторых больных выявляют резистентную к медикаментозной терапии АГ [3, 4]. Резистентную АГ определяют как стойкое повышение АД выше целевого уровня, несмотря на одновременное использование трех антигипертензивных препаратов и более в адекватных дозах различных классов, включая диуретик [3].

Единых подходов к клиническому ведению больных по поводу резистентной АГ нет. Предложены многочисленные методы немедикаментозного воздействия, однако их эффективность многие авторы считают сомнительной [5, 6]. В последние годы приоритетными являются хирургические методы коррекции АГ, в том числе КРСДПА, которая позволяет осуществить денервацию симпатических ганглиев без нарушения функции почек, иннервации органов брюшной полости и нижних конечностей [7, 8]. Однако вопросы обеспечения надлежащей прецизионности оперативного вмешательства не решены. Существующие методики КРСДПА предполагают позиционирование катетера в ПА под контролем рентгеновского исследования, не позволяя надежно обработать весь периметр ПА и

Реферат

Изучена клиническая эффективность применения навигационных систем трехмерной реконструкции аорты и почечных артерий (ПА) при выполнении их катетерной радиочастотной симпатической денервации (КРСДПА). Применение интраоперационной навигации у больных, оперированных по поводу рефрактерной артериальной гипертензии (АГ), значительно улучшает контроль артериального давления (АД) в послеоперационном периоде. Позитивный клинический эффект сохраняется, как минимум, в течение 18 мес. Отсутствие осложнений свидетельствует о безопасности метода и целесообразности его широкого внедрения в практику.

Ключевые слова: рефрактерная артериальная гипертензия; интраоперационная навигация; катетерная радиочастотная симпатическая денервация почечной артерии.

Abstract

Clinical application efficacy of a navigation systems with a three—dimension reconstruction of aorta and renal arteries, while performance of their catheteric radiofrequency sympathetic denervation, was studied. Application of intraoperative navigation in the patients, operated on for refractory arterial hypertension, improves postoperatively the arterial pressure control significantly. Positive clinical effect secures during 18 mo as minimum. The complications absence witnesses the method safety and expediency of its wide introduction into the practice.

Key words: refractory arterial hypertension; intraoperative navigation; the catheter radiofrequency sympathetic denervation of a renal artery.

достичь ее необходимой денервации [7]. В связи с этим в последние годы внедрены системы интраоперационной навигации, в том числе основанные на технологии EnSite NavX. Система позволяет моделировать объемные трехмерные модели магистральных сосудов и камер сердца, совместима с большинством электродов, используемых в ангиохирургии. Применение системы позволяет уменьшить продолжительность воздействия рентгеновского излучения и, соответственно, поглощенную дозу ионизирующей радиации, индивидуализировать лечение с учетом анатомических осо-

бенностей. Объемные модели, построенные с помощью EnSite NavX, позволяют проводить абляцию с высокой точностью, что обеспечивает улучшение клинического исхода [9].

Цель исследования: оценить клиническую эффективность применения навигационных систем трехмерной реконструкции аорты и ПА при выполнении КРСДПА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период с 2010 по 2015 г. КРСДПА выполнена у 25 больных, в том числе 11 (44,0%) женщин и 14 (56%) мужчин. В 10 (40%) наблюде-

Динамика АД до и после оперативного вмешательства

Группы больных	Показатель, мм рт. ст.	Исходный	В сроки наблюдения, мес ($\bar{x} \pm m$)			
			1	6	12	18
Контрольная (n=10)	САД	174 ± 11	146 ± 5*	144 ± 6*	144 ± 4*	146 ± 6*
	ДАД	108 ± 9	105 ± 7*	99 ± 6*	98 ± 6*	98 ± 3*
Основная (n=15)	САД	173 ± 12	138 ± 4*	136 ± 5*	134 ± 5*#	136 ± 6*
	ДАД	107 ± 8	94 ± 7*#	92 ± 8*	92 ± 9*	90 ± 7*

Примечание. * – различия показателей достоверны по сравнению с: * – исходными; # – у больных контрольной группы ($p < 0,05$).

ниях процедуру КРСДПА проводили в сочетании с изоляцией легочных вен.

Трехмерная реконструкция аорты и ПА с применением системы трехмерного анатомического картирования (ТАК) EnSite NavX, St Jude Medical (США) с последующей прецизионной КРСДПА выполнена у 15 (60,0%) больных (основная группа); у 10 (40%) — процедуру КРСДПА проводили без ТАК под контролем флуороскопа в соответствии со стандартным клиническим протоколом (контрольная группа).

Использованы следующие критерии включения: рефрактерная к комплексной антигипертензивной терапии АГ (АД выше 160/90 мм рт.ст. на фоне назначения не менее 3 антигипертензивных препаратов, включая диуретики); скорость клубочковой фильтрации более 45 мл/(мин × м²). В исследование не включали пациентов при верифицированной симптоматической АГ, сахарном диабете I типа, верифицированном значимом стенозе ПА; стентировании ПА в анамнезе, скорости клубочковой фильтрации менее 45 мл/(мин × м²).

В асептических условиях под местной анестезией 0,5% раствором новокаина с использованием трансфеморального доступа устанавливали интродюсер Cordis 7F, промытый раствором гепарина (5000 ЕД). С направляющего почечного катетера Guide осуществляли катетеризацию ПА с последующей ангиографией с введением контрастного вещества в соотношении с изотоническим раствором натрия хлорида 1 : 1.

Следующий этап — реконструкция аорты и ПА с применением системы ТАК EnSite NavX (St. Jude Medical, США) [9]. Для КРСДПА использовали двунаправленный стандартный катетер IBI диаметром 5F и генератор радиочастотного тока IBI (St. Jude Medical, США). Радиочастотную деструкцию проводили в 12 — 20 точках, при этом первая точка абляции располагалась на 5 мм от первой бифуркации ПА и далее по спирали в точках, расположенных не менее чем на 5 мм одна от другой. Продолжительность воздействия в целях абляции в каждой точке 45 с.

При каждой абляции проверяли эффективность контакта "активной" верхушки абляционного катетера IBI 5Fr со стенкой артерии по данным импеданса на экране генератора. Точку абляции и степень поворота катетера по спирали определяли под контролем системы ТАК. Проводили контрольную ангиографию ПА для исключения интраоперационных осложнений.

После удаления инструментов осуществляли гемостаз в области оперативного доступа путем мануальной компрессии, с наложением давящей повязки.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью программного обеспечения Statistica 12.6 (StatSoft Inc., США) [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Возраст пациентов составил в среднем (56,6 ± 0,5) года. Систолическое АД (САД) на фоне применения нескольких препаратов составляло до лечения в среднем (173,3 ±

5,8) мм рт.ст., диастолическое АД (ДАД) — (106,5 ± 5,4) мм рт. ст.

Процедуру считали эффективной при снижении САД более чем на 30 мм рт. ст. и ДАД — более чем на 10 мм рт. ст. Период наблюдения составил от 4 до 27 мес, в среднем (18,2 ± 0,8) мес. Выраженный гипотензивный эффект после КРСДПА достигнут у 21 (84,0%) пациента. Длительность процедуры составила в основной группе (76,7 ± 2,4) мин, в контрольной — (56,2 ± 3,3) мин. Достоверное снижение как САД, так и ДАД отмечено уже через 1 мес после процедуры (см. таблицу). Указанные изменения сохранялись в течение 1,5 года.

Приведенные данные свидетельствуют о более высокой эффективности КРСДПА с применением ТАК, что обусловлено более высокой прецизионностью вмешательства. Тяжелых осложнений при проведении КРСДПА и в отдаленном периоде не было, что свидетельствует о безопасности метода и целесообразности его широкого внедрения в практику.

ВЫВОДЫ

1. Применение интраоперационной навигации при выполнении у больных КРСДПА по поводу рефрактерной АГ позволило значительно улучшить контроль АД в послеоперационном периоде.

2. Позитивный клинический эффект сохраняется, как минимум, в течение 18 мес.

3. Отсутствие осложнений свидетельствует о безопасности метода и целесообразности его широкого внедрения в практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. The burden of arterial hypertension. Электронный ресурс. — Режим доступа: http://www.pcronline.com/eurointervention/R_issue/3
2. The World Health Organization recognizes noncommunicable diseases and raised blood pressure as global health priority for 2025 / D. L. Cohen, R. R. Townsend, S. Y. Angell, D. J. DiPette // *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)*. — 2014. — Vol. 16, N 9. — P. 624.
3. Refractory hypertension: definition, prevalence, and patient characteristics / M. C. Acelajado, R. Pisoni, T. Dudenbostel [et al.] // *Ibid.* — 2012 — Vol. 14, N 1. — P. 7 — 12.
4. Kotchen T. Historical trends and milestones in hypertension research: a model of the process of translational research / T. Kotchen // *Hypertension*. — 2010. — Vol. 58. — P. 522 — 538.
5. Сытый В.П. Немедикаментозные методы лечения артериальной гипертензии: доказанные и спорные эффекты. Часть 1 / В. П. Сытый, С. Ф. Горбатенко, О. В. Сытая // *Лечеб. дело*. — 2014. — № 2 (36). — С. 64 — 67.
6. Сытый В.П. Немедикаментозные методы лечения артериальной гипертензии: доказанные и спорные эффекты. Часть 2 / В. П. Сытый, С. Ф. Горбатенко, О. В. Сытая // *Там же*. — 2014. — № 3 (37). — С. 65 — 69.
7. Laffin L. Renal denervation for resistant hypertension and beyond / L. J. Laffin, G. L. Bakris // *Adv. Chron. Kidney Dis.* — 2015. — Vol. 22, N 2. — P. 133 — 139.
8. Mafeld S. Renal denervation for treatment-resistant hypertension / S. Mafeld // *Ther. Adv. Cardiovasc. Dis.* — 2012. — Vol. 6. — P. 245—258.
9. EnSite™ NavX™ Navigation & Visualization Technology. Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://professional.sjm.com/products/ep/mapping—visualization/disposable—products/ensite—navx—navigation—visualization—technology>
10. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико—биологических исследованиях с применением пакета STATISTICA / Н. В. Трухачева. — М., 2012. — 379 с.

