

СТИМУЛЯЦИЯ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ СЕРИИ СЛУЧАЕВ

Руденко А.В.

Научный руководитель: Кадочкин В. О.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

РНПЦ Детской хирургии, г. Минск

Резюме. Стимуляция проводящей системы сердца может быть рассмотрена как безопасный и эффективный метод электрокардиостимуляции, обеспечивающий физиологичность сокращений сердца и профилактику кардиомиопатии у пациентов детского возраста с атриовентрикулярной блокадой.

Ключевые слова: стимуляция проводящей системы, стимуляция области левой ножки пучка Гиса, ЭКС-индуцированная кардиомиопатия, атриовентрикулярная блокада.

Актуальность. Электрокардиостимуляция (ЭКС) является основным методом лечения пациентов детского возраста с атриовентрикулярной (АВ) блокадой [1]. Согласно данным различных исследований стандартная стимуляция верхушки правого желудочка ассоциирована с развитием внутрижелудочковой и межжелудочковой электрической и механической диссинхронии, что в долгосрочной перспективе может привести к патологическому ремоделированию миокарда, дилатации камер сердца, снижению фракции выброса левого желудочка и развитию сердечной недостаточности [2]. Учитывая, что у пациентов детского возраста более высокий процент и продолжительность ожидаемой желудочковой стимуляции, вероятность развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии у данной группы пациентов выше. В мире обретает большую популярность эндокардиальная стимуляция проводящей системы сердца (пучка Гиса, области левой

ножки пучка Гиса) ввиду своей физиологичности и профилактики ЭКС-индуцированной кардиомиопатии [3]. Стимуляция левой ножки пучка Гиса (СЛНПГ) - одна из эффективных и безопасных методик эндокардиальной электрокардиостимуляции проводящей системы у пациентов с АВ-блокадой, обеспечивающая физиологическую активацию обоих желудочков с низким порогом стимуляции и стабильным импедансом согласно исследованиям у взрослых пациентов. В настоящее время в педиатрической практике данные об использовании СЛНПГ ограничены.

Цель: оценить безопасность и эффективность СЛНПГ у пациентов детского возраста на основании клинического наблюдения серии случаев.

Задачи:

1. Описать методику эндокардиальной СЛНПГ.
2. Оценить наличие пери- и послеоперационных осложнений.

3. Оценить эффективность кардиостимуляции.

Материалы и методы. В исследование были включены 10 пациентов детского возраста (8-17 лет) с АВ-блокадой, которым была проведена имплантация постоянного электрокардиостимулятора с имплантацией желудочкового электрода в область левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ). У пяти пациентов выявлена послеоперационная полная АВ-блокада после коррекции врожденных пороков сердца (ВПС) (3 пациента после пластики дефекта межжелудочковой перегородки, 1 пациент – коррекция полной формы АВ коммуникации, 1 пациент – коррекция ВПС при аномалии Эбштейна). У одной пациентки выявлена врожденная полная АВ-блокада. В четырех случаях причина приобретенной полной АВ-блокады не установлена. В исследуемой группе 5 пациентов – девочек, 5 пациентов – мальчиков.

В отличие от стандартной методики после осуществления сосудистого доступа по специальной доставочной системе заводится бесстилетный эндокардиальный электрод в область межжелудочковой перегородки (МЖП) со стороны правого желудочка, и путем вкручивания электрод внедряется в МЖП до субэндокардиальных отделов левого желудочка и фиксируется в области ЛНПГ. В такой позиции морфология стимулированного комплекса QRS становится по типу блокады правой ножки пучка Гиса (БПНПГ). Во время процедуры оценивались стандартные параметры ЭКС (порог, чувствительность, сопротивление), а также время активации левого желудочка по отведению V6

(RWPTV6), межпиковый интервал V1-V6 (IPTV1V6), которые верифицируют захват проводящей системы (ЛНПГ). Критерии успешной СЛНПГ целесообразно оценивать по следующим параметрам: морфология стимулированного комплекса QRS по типу БПНПГ, RWPTV6 менее 80 мс, IPTV1V6 более 33 мс. Кроме этого, оценивались стандартные параметры стимуляции (порог, чувствительность, сопротивление).

До имплантации и через 3-6 месяцев после имплантации ЭКС анализировались следующие показатели: параметры ЭКС (порог, чувствительность, сопротивление с эндокардиальных электродов), наличие или отсутствие осложнений, связанных с имплантацией.

Результаты и их обсуждение. Всем пациентам в исследуемой группе успешно имплантирован ЭКС в область ЛНПГ (желудочковый электрод). Средний возраст пациентов составил $12,7 \pm 3,3$ лет, средний вес пациента составил $48,2 \pm 15,8$ кг. 50% исследуемой группы составляли мальчики, 50% - девочки.

Во всех случаях верифицирован паттерн БПНПГ в V1 при стимуляции с ЭКС, средний показатель RWPTV6= $55,2 \pm 9,7$ мс, IPTV1V6= $41,5 \pm 6,5$ мс. При проверке ЭКС непосредственно при имплантации и через 3-6 месяцев нарушений в работе не выявлено, средний порог стимуляции с желудочкового электрода составил $0,5 \pm 0,1$ В, средняя чувствительность $11,5 \pm 4,4$ мВ, среднее сопротивление $582,2 \pm 113,5$ Ом. Период и послеоперационных осложнений,

связанных с имплантацией желудочкового электрода в область ЛНПГ не зарегистрировано.

Выводы. Эндокардиальная стимуляция проводящей системы сердца (стимуляция области ЛНПГ) является безопасным и эффективным методом

лечения атриовентрикулярной блокады у пациентов детского возраста, ввиду своей физиологичности может рассматриваться как способ профилактики ЭКС-индуцированной кардиомиопатии.

Литература

1. Burri H, Jastrzebski M, Cano Ó, Ćurila K, de Pooter J, Huang W, Israel C, Joza J, Romero J, Vernooy K, Vijayaraman P, Whinnett Z, Zanon F. EHRA clinical consensus statement on conduction system pacing implantation: endorsed by the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), Canadian Heart Rhythm Society (CHRS), and Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS). *Europace*. 2023 Apr 15;25(4):1208-1236. doi: 10.1093/europace/euad043. PMID: 37061848; PMCID: PMC10105878.
2. Chubb H, Mah D, Dubin AM, Moore J. Conduction system pacing in pediatric and congenital heart disease. *Front Physiol*. 2023 Mar 24;14:1154629. doi: 10.3389/fphys.2023.1154629. PMID: 37035676; PMCID: PMC10080025.
3. Wenlong D, Baojing G, Chencheng D, Jianzeng D. Preliminary study on left bundle branch area pacing in children: Clinical observation of 12 cases. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2022 Jul;33(7):1558-1566. doi: 10.1111/jce.15520. Epub 2022 May 17. PMID: 35508760.

LEFT BUNDLE BRANCH PACING IN PEDIATRIC PATIENTS: CLINICAL OBSERVATION OF A CASE SERIES

Rudenko A. V.

Tutor: Kadochkin V. O.

Belarusian State Medical University, Minsk

RSPC of Pediatric Surgery, Minsk

Resume. Conduction system pacing can be considered as a safe and effective method of cardiac pacing ensuring physiological heart contractions and the prevention of cardiomyopathy in pediatric patients with atrioventricular block.

Keywords: conduction system pacing, left bundle branch area pacing, pacing-induced cardiomyopathy, atrioventricular block.