

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАРНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА КОНЕЧНОСТЯХ У ДЕТЕЙ

Девайкин Е.В.¹, Александрова О.В.², Захаров Е.В.², Клещев А.А.²

¹ ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздрава России

² ГБУЗ СО Областная детская клиническая больница № 1
г. Екатеринбург, Россия

Различные варианты общей анестезии не лишены недостатков. Регионарная анестезия заслуживает особого внимания. Обследовано 372 ребенка. Углубленные исследования проведены у 70 детей грудного и раннего возраста (от 4 мес. до 3 лет). При регионарной анестезии с седацией обеспечивается адекватный и безопасный уровень анестезии, ранняя активация больного и сохраняется продолжительная послеоперационная анальгезия до 4 часов.

Ключевые слова: пороки развития и деформации кисти и стопы, регионарная анестезия, плексусная анестезия, блокада нервных стволов, гемодинамика, вегетативный статус.

Comparative evaluation of regional anesthesia in operations on the limbs in children

Devaykin E.V.¹, Alexandrova O.V., Zaharov E.V., Klechev A.A.²

¹ *Urals State Medical Academy*

² *Regional Childrens Clinical Hospital №1 of Sverdlovsk Region,
Ekaterinburg, Russia*

Various embodiments of general anesthesia is not devoid of drawbacks. Regional anesthesia deserves special attention. The 372 children were examined. In-depth studies were conducted in 70 infants and young children (from 4 months. 3 years). With regional anesthesia with sedation provided adequate and safe level of anesthesia, the early activation of the patient and prolonged postoperative analgesia persists up to 4 hours.

Key words: malformations and deformations of the hand and foot, regional anesthesia, anesthesia pleksusnaya, the blockade of nerve trunks, hemodynamics, vegetative state..

Введение

Пороки развития и деформации кисти и стопы составляют от 0,1 до 2 на 1000 новорожденных. Ранняя хирургическая коррекция этих пороков развития (в возрасте от 4мес. до 5 лет) улучшает результаты лечения, но и предъявляет определенные требования к анестезиологическому пособию – это адекватная защита от операционной травмы и обеспечение ранней активации ребенка в послеоперационном периоде

Используемые в настоящее время варианты общей анестезии (ингаляционная, тотальная внутривенная) хотя и обеспечивают достаточный уровень анестезиологической защиты, но не лишены некоторых недостатков: недостаточная управляемость, замедленная активация ребенка в послеоперационном периоде [1, 2].

Из современных перспективных методов интраоперационного обезболивания регионарная анестезия (РА) заслуживает особого внимания анестезиологов. Возможность эффек-

тивной блокады ноцицептивной импульсации на уровне нервных стволов и сплетений с минимальным воздействием на жизненно важные функции организма при оперативных вмешательствах у детей позволяет обеспечить адекватную анестезиологическую защиту и снизить количество осложнений [3-7].

Однако в доступной научной литературе не приводятся результатов углубленного исследования оценки адекватности анестезиологической защиты при РА на основании комплексного анализа состояния центральной гемодинамики, вегетативного статуса, КОС, газов крови и индекса доставки кислорода у детей раннего возраста. Поэтому весьма актуальным является проведение сравнительной оценки адекватности анестезиологической защиты региональной (плексусной) анестезии при хирургической коррекции врожденных пороков развития конечностей.

Цель исследования: Провести сравнительную оценку эффективности и безопасности проводниковой и общей анестезии во время хирургической коррекции врожденных пороков развития кистей и стоп у детей раннего возраста.

Материал и методы исследования

За 5 лет (2006-2010 гг) комбинированная регионарная (плексусная) анестезия была использована у 372 детей. Углубленные исследования проведены у 70 детей грудного и раннего возраста (от 4 мес. до 3 лет), которые в зависимости от метода анестезии были разделены на две группы: первая (основная) – 37 больных с комбинированной РА; вторая (контрольная) – 33 ребенка с ингаляционной анестезией (ИА). Всем детям проводили хирургическую коррекцию врожденной аномалий развития кистей и стоп (синдактилии, полидактилии). Достоверных различий по возрасту и массе тела не выявлено.

Методы анестезии

Премедикация в обеих группах была стандартной:– атропин, промедол, реланиум в возрастных дозах, внутримышечно, за 30 мин. до операции.

Больным основной группы блокада периферических нервных стволов осуществлялась под ингаляционной анестезией фторотаном на спонтанном дыхании. Для верификации нервных сплетений использовался нейростимулятор В «Braun» «Stimuplex DIG». Применяли катетеры на игле «Stimuplex A» длиной 25 и 50 мм.

При операциях на верхних конечностях блокада плечевого сплетения осуществлялась по Куленкампу. Доза ропивакаина (наропина 0,75 %) составила $2,5 \pm 0,19$ мг/кг. Неэффективность блокады отмечалась в 7 %.

Седалищный и бедренный нервы (при операциях на нижней конечности) блокировались из стандартных доступов. Доза наропина 0,75 % при этих доступах составила

$3,1 \pm 0,23$ мг/кг. У 9 % больных блокада была неэффективной. Интраоперационная седация проводилась дробным или микроструйным введением мидазолама в дозе $0,82 \pm 0,49$ мг/кг/ч

Во второй группе проводилась ингаляционная масочная анестезия фторотаном аппаратом «Chirana–VENAR» по полуоткрытому контуру. Индукция в наркоз фторотаном до 3,0 – 4,0 об% в комбинации с N₂O:O₂ (2:1–1:1). По достижении хирургической стадии устанавливалась возрастная ларингеальная маска. Поддерживающая концентрация фторотана составляла 2,0 – 2,5 об%, по окончании максимально травматичного этапа – 1,0 об%.

Больным обеих групп проводилась идентичная инфузионная терапия (солевые растворы) в объеме $15,71 \pm 3,32$ (1 группа) и $14,54 \pm 4,18$ мл/кг/час (2 группа). Статистически значимых отличий объема инфузионной терапии, продолжительности операции и анестезии между группами не выявлено.

Этапы исследования

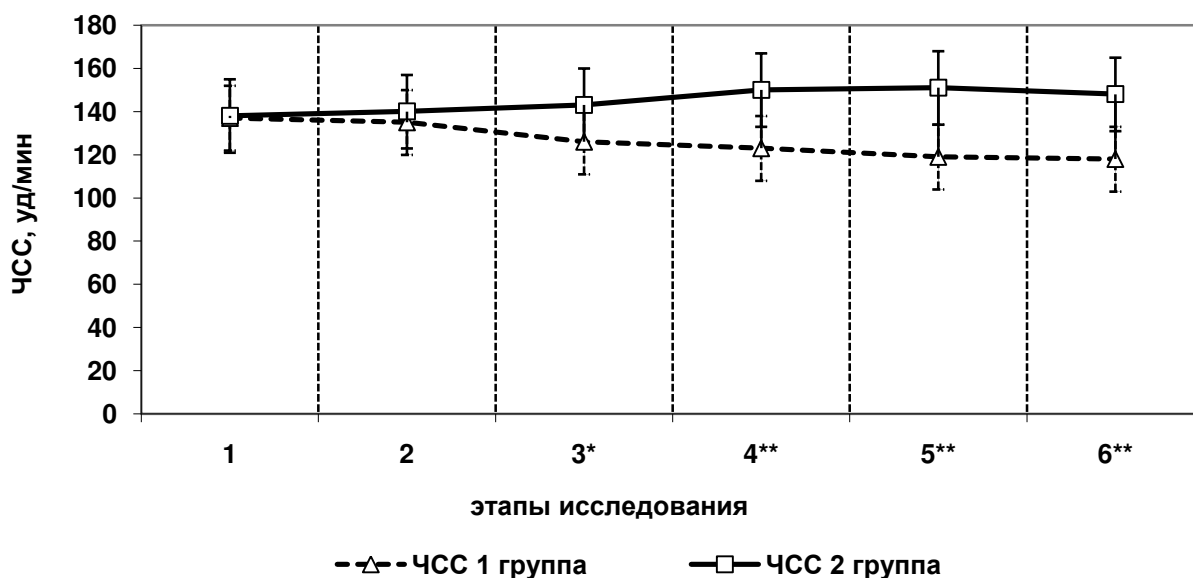
Исследование состояния гемодинамики (ЧСС, САД, УО, СИ, ОПСС, индекс доставки кислорода (DO₂I), SpO₂, ЧД и кардиоинтервалография). выполнено с помощью неинвазивной биоимпедансной реографии компьютеризированным гемодинамическим монитором MARG 10-01. Анализ активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) осуществлялся по динамике интегрального показателя - индекса напряжения (ИН). В зависимости от диапазона разброса этого показателя оценивалась выраженность болевого синдрома.

Исследования показателей гемодинамики и вегетативного статуса проводились на шести этапах: до операции (исходные данные); индукция и выполнения нейроаксиального блока (для 1-й группы), индукция (для 2-й группы); через 20 минут после выполнения блока (для 1-й группы) и установки ЛМА (для 2-й группы); начало операции; травматичный этап операции и конец операции. Исследование КОС и газов крови проводилось на: 1, 4, 6 этапах на газоанализаторе «Radiometer ABL»

Результаты исследования и их обсуждение

У больных, оперированных в условиях РА с внутривенной седацией мидазоламом через 20 мин. после нейроаксиальной блокады (НАБ) 0,75 % раствором наропина отмечается достоверное снижение ЧСС до возрастных параметров, а у детей с ингаляционной масочной анестезией, наоборот, наблюдается нарастание тахикардии (рис. 1).

Достоверной разницы показателей САД между группами не выявлено.



* - уровень достоверности $p < 0,05$ между группами
 ** - уровень достоверности $p < 0,001$ между группами

Рис. 1. Сравнительный анализ динамики показателей ЧСС

Как видно из рисунков 2 и 3 достоверных изменений показателей УО и СИ, как внутри групп, так и при сравнении между группами, не обнаружено. Однако у больных контрольной группы на всех этапах хирургического вмешательства отмечается тенденция к увеличению СИ. Это связано, прежде всего, увеличением ЧСС на этих же этапах исследования.

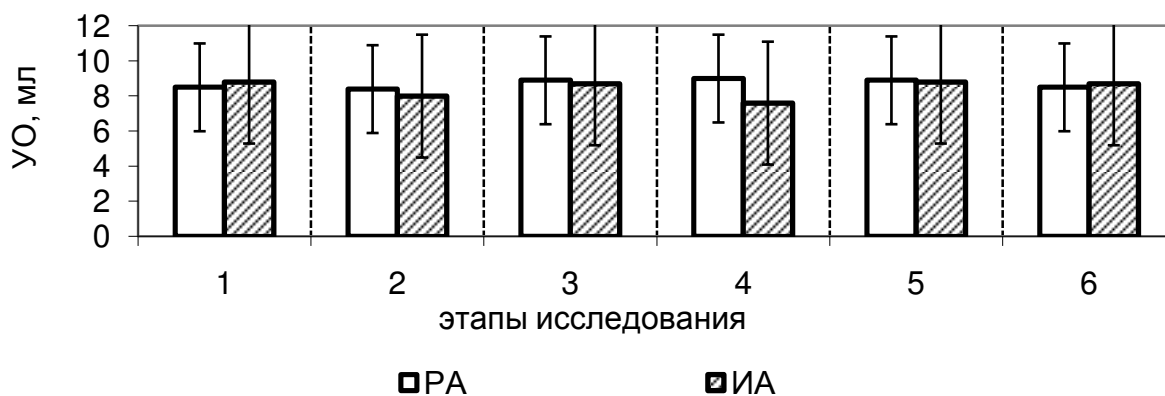


Рис.2. Сравнительные показатели ударного объема

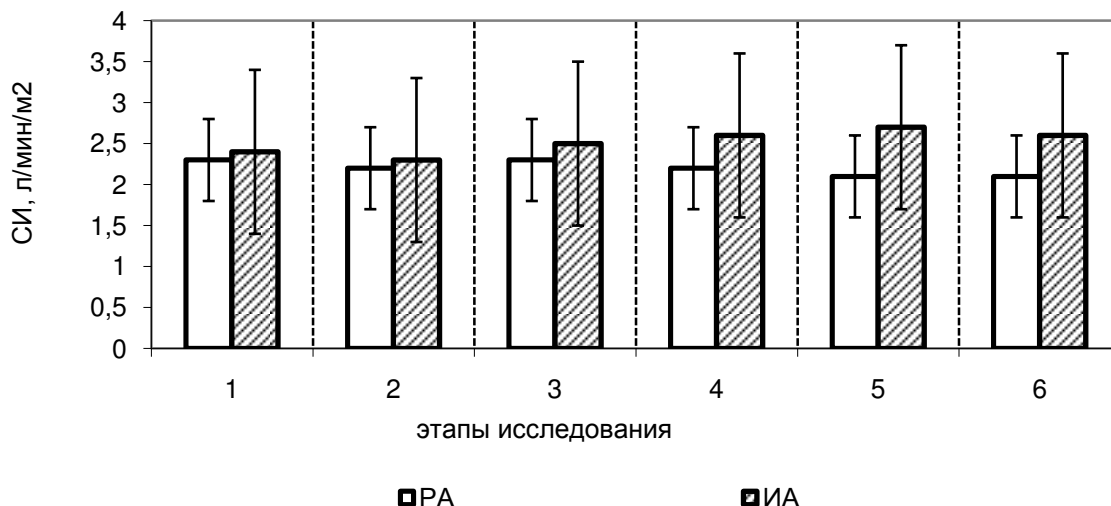


Рис.3. Сравнительные показатели сердечного индекса

Индекс напряжения (ИН), отражающий степень напряжения систем, регулирующих деятельность сердца, соотношение симпатических и парасимпатических влияний на него. Чем меньше ИН, тем лучше функциональное состояние сердца. Интерпретация показателей ИН в у.е (по М.Б.Кубергеру): от 48 до 199 - отсутствие болевого синдрома; 200 до 749 – как слабая боль; 750 до 2999 – как умеренная боль; 3000 до 6805 – как нестерпимая боль.

Динамика ИН у больных основной группы свидетельствует о достаточной блокаде болевой импульсации: он остается в пределах, соответствующих отсутствию боли, либо слабой боли. В контрольной группе, напротив, показатели ИН на всех этапах оперативного вмешательства достоверно увеличиваются, что говорит о преобладании симпатической активности вегетативно нервной системы (рис. 4).

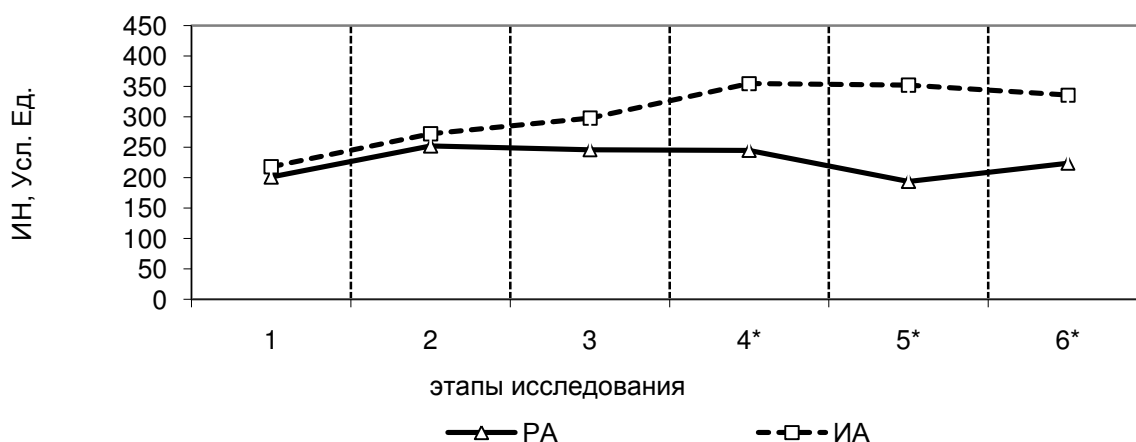
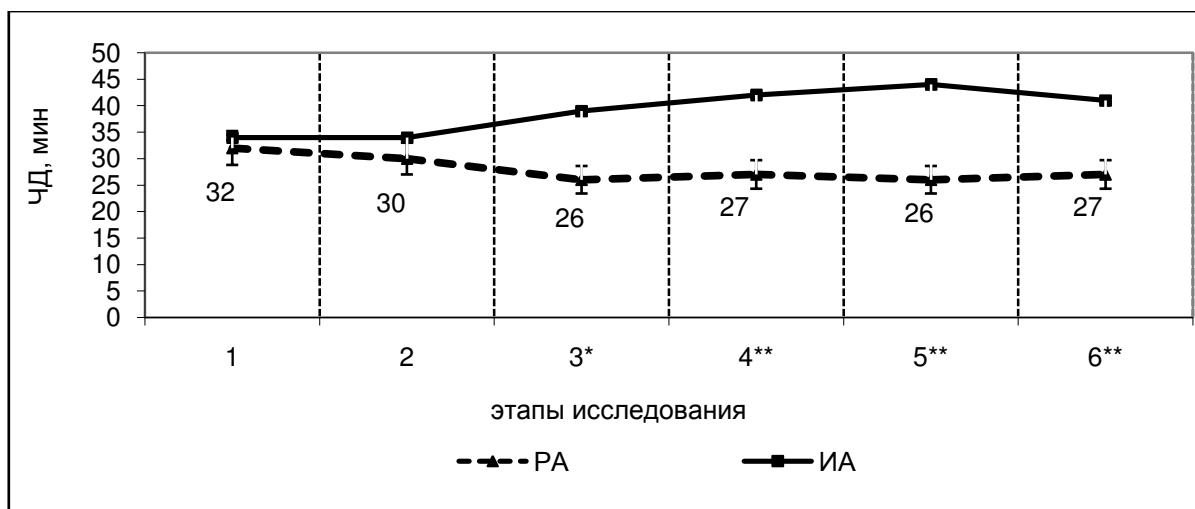


Рис. 4. Сравнительная динамика показателей ИН

Сравнительная оценка показателей ЧД, DO2I, газового состава капиллярной крови и КОС основной (РА) и контрольной групп (ИА) показала, что при НАБ обеспечиваются бо-

более адекватные условия для эффективного дыхания. Достоверное снижение ЧД с $32,2 \pm 7,2$ до $27,0 \pm 5,1$ дых./мин на этапах операции не сопровождается развитием гиперкапнии и респираторного ацидоза. У больных контрольной группы на всех этапах оперативного вмешательства выявлено достоверное увеличение ЧД, развитие гиперкапнии и смешанного ацидоза (рис.5, табл.1).



где *- $p < 0,05$; где ** - $p < 0,001$

Рис.5. Сравнительная динамика показателей ЧД

Таблица 1
Динамика показателей КОС и газов крови

Параметры	1 этап		2 этап		3 этап	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
pH	$7,39 \pm 0,04$	$7,40 \pm 0,04$	$7,31 \pm 0,04^*$	$7,18 \pm 0,1^*$	$7,36 \pm 0,05^*$	$7,25 \pm 0,06^*$
BE	$-3,5 \pm 1,77$	$-3,6 \pm 2,08$	$-4,6 \pm 2,1^*$	$-5,6 \pm 2,24^*$	$-3,6 \pm 2,19^*$	$-5,1 \pm 2,37^*$
pCO ₂	$35,2 \pm 4,7$	$32,5 \pm 3,5$	$41,4 \pm 4,5^{**}$	$60,2 \pm 16,2^{**}$	$37,9 \pm 4,1^{**}$	$51,0 \pm 7,0^{**}$
pO ₂	$107,9 \pm 34,4$	$92,5 \pm 14,1$	$116,6 \pm 35,0^*$	$128,1 \pm 40,1$	$94,2 \pm 21,3$	$120,6 \pm 35,6$

где *- $p < 0,05$; где ** - $p < 0,001$

Особенности раннего послеоперационного периода

Все больные обеих групп после окончания операции и пробуждения переводились в отделение травматологии и ортопедии. Остаточная анальгезия в группе РА составила 210 ± 41 мин., а в группе ИА- 40 ± 18 мин. ($p < 0,001$). Дети группы РА не нуждались в назначении наркотических анальгетиков.

Осложнений связанных с НАБ не было, а у больных с ИА в 18 % отмечалась тошнота и рвота.

Выводы

1. При хирургической коррекции врожденной деформации кисти и стопы у детей раннего возраста в условиях регионарной (плексусной анестезии) обеспечивается стабильность гемодинамики.

2. У больных, оперированных под РА, сохраняется нормальный баланс симпатической и парасимпатической активности ВНС в отличие от ИА, где наблюдается нарастание симпатикотонии.
3. РА обеспечивает адекватный газообмен, метаболизм и доставку кислорода на фоне эффективного спонтанного дыхания, а при ИА отмечается развитие дыхательного и метаболического ацидоза.
4. При РА с внутривенной седацией мидазоламом обеспечивается адекватный и безопасный уровень анестезии, ранняя активация больного и сохраняется продолжительная послеоперационная аналгезия до 4 часов.

Список литературы

1. Свалов А. И. Оценка адекватности спинальной анестезии при операциях по поводу врожденной косолапости у детей раннего возраста / А. И. Свалов, Е. В. Девайкин, Е. В. Захаров // Уральский медицинский журнал. – 2008. - №7. – С. 22 - 25.
2. Safety of percutaneous tendoachilles tenotomy performed under general anesthesia on infants with idiopathic clubfoot / S.A. [Parada](#), G.O. [Baird](#), R.A. [Auffant](#) et al. // [J. Pediatr. Orthop.](#) - 2009 .- Vol. 29 .- I. 8 .- P. 916 – 919.
3. Айзенберг В.Л. Регионарная анестезия у детей / В.Л. Айзенберг, Л.Е. Цыпин .- М.: Издательство «Олимп», 2001 .- 240 с.
4. Анестезия в педиатрии / Под ред. Д.А. Грегори .- М.: Медицина, 2003.- С. 355 - 362.
5. Заболотский Д.В. Регионарная аналгезия в детской хирургии. Учебное пособие для студентов мед. вузов, интернов, клинических ординаторов и врачей / Д.В. Заболотский, Г.Э. Ульрих .- СПб.: «Арден», 2004 .- 96 с.
6. Кулёв А.Г. Анализ вариабельности ритма сердца в оценке эффективности и безопасности нейроаксиальных блокад у детей : автореф. дис. ... к-та мед. наук / А.Г. Кулёв .- Санкт-Петербург., 2006 .- 22 с.
7. A review of pediatric regional anesthesia practice during a 17-year period in a single institution / A. Rochette, C. Dadure, O. Raux et al. // [Pediatric Anesthesia](#) .- 2007 .- Vol. 17 .- I. 9 .- P. 874 – 880.

Девайкин Евгений Васильевич - к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФПК и ПП ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, 620149, Екатеринбург, ул.Бардина, 9а, тел. (343) 2572100, e-mail bonum@bonum.info