

Айзенберг В.Л., Загубера А.В., Диордиев А.В., Филиппова Н.Е.

## НАРУШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПОД СБАЛАНСИРОВАННОЙ РЕГИОНАРНОЙ АНЕСТЕЗИЕЙ

ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава РФ, Москва;  
Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы

Eisenberg V.L., Zagubera A.V., Diordiev A.V., Filippova N.E.

### IMPAIRED COGNITIVE FUNCTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY, OPERATED BY BALANCED REGIONAL ANESTHESIA

Russian Research Medical University named after N.I. Pirogov;  
Scientific and Practical Center of Pediatric psychoneurology Department of Health in Moscow

#### Резюме

Цель работы – исследовать когнитивные дисфункции у больных церебральным параличом, перенесших ортопедические операции под сбалансированной регионарной анестезией.

Обследована группа из 55 детей 3–12 лет. У 62% пациентов выявлена когнитивная дисфункция, составившая в среднем 27,3%, с преимущественным нарушением внимания, конструктивного праксиса и мышления. Через сутки у 24 оперированных больных общий дефицит функций вырос в среднем до 50,6% с постепенным их восстановлением к концу недели. На 7-е сутки у всех больных состояние когнитивного статуса соответствовало исходным данным, за исключением одного ребенка 7 лет, у которого нарушения носили продленный характер.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, когнитивные дисфункции, сбалансированная регионарная анестезия

#### Abstract

The purpose was to study the cognitive dysfunctions in cerebral palsy patients undergoing orthopedic surgery under regional anesthesia balanced.

Examined a group of 55 children 3–12 years of age. In 62% of patients had cognitive dysfunction, which amounted to an average of 27,3% with a primary violation of attention, praxis and constructive thinking. After a day in 24 patients operated on a general lack of features has grown to an average of 50,6% with their gradual recovery by the end of the week. On day 7, all patients with the condition of the cognitive status corresponded to the original data, except for one child of 7 years, at which irregularities were extended character.

**Key words:** Cerebral palsy, cognitive dysfunction, balanced regional anesthesia.

#### Введение

В 1946 г., отмечая 100-летие наркоза, выдающийся хирург С.С. Юдин сказал: «Благоденствия наркоза не поддаются никакому реальному измерению или исчислению», а уже всего через 9 лет, в 1955 г. Badford обнаружил у 10% из 190 пожилых (старше 60 лет) пациентов, оперированных под общей анестезией, снижение высших психических функций! После этого во всем мире стали активно исследовать изменения когнитивных функций у пациентов,

переносивших хирургические вмешательства с использованием общей анестезии.

Когнитивные функции (cognition – познание) – это высшие психические процессы, которые обеспечивают способность человека к переработке информации и использованию ее для коррекции своих действий. В это понятие входят ориентация (в месте, времени, собственной личности), внимание, память, счет, речь, письмо, способность к чтению, гнозис (способность узнавания и понимания

назначения предметов), зрительно-моторная координация, праксис (способность выполнять определенные произвольные движения), аналитико-синтетические процессы и интеллектуальное развитие.

Когнитивные дисфункции – это собирательное понятие различных нарушений высшей мозговой деятельности вследствие расстройства процессов получения и анализа информации. Диагностика и коррекция когнитивных нарушений у детей – наиболее актуальные задачи в нейропсихологии.

Теперь послеоперационная когнитивная дисфункция (ПОКД) вызывает повышенное внимание у анестезиологов. Общая анестезия должна в любом случае снижать функции нейронов так, чтобы вызвать состояние обезболивания с потерей сознания. Известно, что наибольшее нейротоксическое действие препараты для анестезии оказывают на стареющий и на развивающийся мозг. Но возникает ряд вопросов: представляет ли опасность для развития детей применение анестетиков? Как долго сохраняется дефицит когнитивных функций и насколько возможно полное восстановление нейронов в послеоперационном периоде? Имеют ли преимущество в этом смысле методы регионарной анестезии с выключением сознания перед общей анестезией? Особенно это касается больных с хроническими и врожденными неврологическими заболеваниями, у которых когнитивные нарушения после анестезии могут прогрессировать и протекать более длительно.

В настоящее время уже известно, какие из общих анестетиков создают больший риск возникновения ПОКД, сформулированы механизмы влияния некоторых анестетиков на процесс жизнедеятельности нейронов и когнитивные функции. Барбитураты, бензодиазепины, пропофол, а также такие ингаляционные анестетики, как изофлюран и галотан, подавляют нейрональную активность через гамма-аминомасляную кислоту. Прямо влияя на GABA-рецепторы коры головного мозга, ретикулярную активирующую систему ствола, многие общие анестетики блокируют ацетилхолиновые рецепторы лимбической зоны таламуса и ряда других структур, ответственных за поведение и эмоции. Когнитивные нарушения при этом проявляются нарушением памяти и внимания, а также замедлением мышления [1–3].

Наиболее подвержены опасности продленного снижения когнитивных функций в связи с опера-

цией и анестезией больные до 3–4-х лет (возраст риска) и плоды от III триместра беременности, если их матери получали в это время общую анестезию. В развивающемся мозге новорожденного ребенка анестетики могут вызывать чрезмерный апоптоз, снижая когнитивные функции с долгосрочными последствиями [4, 5]. Кроме того, имеется ряд предрасполагающих факторов риска, причем некоторые из них является общими и для взрослых, и для детей. К ним, кроме возраста, относятся:

- 1) длительность анестезии более 2 ч;
- 2) большая кровопотеря и гипотензия во время операции;
- 3) повторные анестезии в течение относительно короткого времени;
- 4) почечная и печеночная недостаточность;
- 5) перенесенные черепно-мозговые травмы;
- 6) нарушения нутритивного статуса;
- 7) стрессы и экология;
- 8) нейродегенеративные или сосудистые заболевания мозга, детский церебральный паралич (ДЦП).

Различают следующие виды когнитивных нарушений: ранние, продленные, отсроченные, а также обратимые и необратимые.

**Цель работы** – исследовать ранние когнитивные дисфункции у детей с церебральным параличом, перенесших ортопедические операции под сбалансированной регионарной анестезией.

У данной категории пациентов в связи с ДЦП поражены те же невральные структуры, на которые действуют препараты для анестезии. Они оказывают дополнительное нейротоксическое действие и могут увеличивать дефицит когнитивных функций. Появляется вероятность того, что в результате оперативного вмешательства у больных улучшится работа опорно-двигательного аппарата, но снижение когнитивных функций в результате операции и анестезии уменьшит возможности для их обучения и социальной адаптации.

#### **Материал и методы исследования**

Обследованы когнитивные функции 55 детей в возрасте от 3-х до 12 лет, поступивших в клинику НПЦ детской психоневрологии г. Москвы с диагнозом «детский церебральный паралич, спастическая диплегия» (30 мальчиков и 25 девочек).

Впоследствии 24 ребенка из этого числа были прооперированы под сбалансированной регионар-

ной анестезией. Физическое состояние оперированных детей по классификации ASA соответствовало II–III классу. Длительность операции варьировалась от 55 мин до 3 ч 40 мин, в среднем составляя  $2\pm 0,36$  ч.

Всем больным выполняли премедикацию, включающую атропин, пипольфен и мидазолам в возрастных дозировках.

У 14 больных выключение сознания на время оперативного вмешательства осуществляли севофлураном через лицевую маску аппарата Drager Fabius SE с контролем газового статуса монитором Drager Vamos и степени угнетения ЦНС BIS-монитором (BIS Vista Aspects Medical Systems). Севофлуран наименее нейротоксичен из ингаляционных анестетиков, к тому же он обладает эффектом прекодиционирования [6].

В 10 наблюдениях для индукции и выключения сознания на время операции использовали пропофол.

После индукции больным проводили высокую регионарную анестезию поясничного и крестцового сплетений с блокадой седалищного нерва передним доступом [8]. Для блокады применяли смесь местных анестетиков: 1%-ного раствора лидокаина с раствором маркаина или наропина в равных объемах. Концентрация растворов маркаина (0,25–0,5%) или наропина (0,2–0,375%) в смеси анестетиков зависела от возраста больных, длительности и характера операции, необходимости моторного блока, а также для профилактики спастичности мышц у детей в послеоперационном периоде. Последнее обстоятельство оправдывает применение лидокаина в смеси анестетиков, так как в этом случае продлевается моторный блок [9]. Адекватность обезболивания контролировали на всех этапах.

У части больных применяли эпидуральную поясничную блокаду маркаином или наропином с добавлением фентанила (1–2 мкг/кг), если операции выполняли на обеих нижних конечностях одновременно. Послеоперационное обезболивание осуществляли перманентно до 2-х суток с помощью продленных блокад через введенный катетер.

Ортопедические корригирующие вмешательства проводили на нижних конечностях: в 75% наблюдений – на голени и стопе и у 25% детей – в области коленного сустава и нижней трети бедра.

Обследование когнитивного статуса у больных проводили клинические психологи при посту-

плении в стационар, накануне операции, на утро после оперативного вмешательства и анестезии, а также на 3-и и 7-е сутки с помощью следующих методик:

**1. свойства внимания** – таблицы Шульте, детский вариант корректурной пробы, детский вариант перепутанных линий, отыскивание в таблице одинаковых картинок по Н.И. Рычковой;

**2. виды памяти** – запоминание 8/10 слов, опосредованное запоминание по А.Н. Леонтьеву, запоминание зрительных образов и парных картинок;

**3. процессы мышления** – исключение и классификация предметов, установление последовательности событий;

**4. конструктивный праксис** – конструирование по образцу, самостоятельный рисунок человека, кубики К. Коса;

**5. эмоциональное состояние** – восприятие эмоционально окрашенных картинок, реакция на похвалу, порицание и неудачу, восьмицветный тест М. Люшера.

Результаты оценивали по 5-балльной системе оценки И.Ю. Левченко:

5 баллов – задание выполняет правильно, самостоятельно;

4 балла – задание выполняется с ошибками, но ошибки исправляются самостоятельно по ходу работы;

3 балла – задание выполняется с минимальной помощью взрослого;

2 балла – для выполнения задания требуется активная помощь со стороны взрослого;

1 балл – задание не выполняется.

Таким образом, дети без неврологической патологии и не имеющие когнитивных нарушений в сумме набирают от 40 до 50 баллов, что соответствует возрастной норме развития.

### Результаты исследования и их обсуждение

Из 55 обследованных при поступлении больных с ДЦП в 38% наблюдений когнитивные функции соответствовали нижней границе нормы здоровых детей. У 62% больных выявлен дефицит когнитивных функций, в среднем составляющий 27,3%. Больше других функций у них были нарушены внимание и конструктивный праксис (37,6 и 30,4% соответственно). Меньше страдали мышление и память (26,5 и 20,2%), достаточно

благоприятно выглядел эмоциональный уровень – дефицит составлял 10,2%.

Наутро после операции дефицит когнитивных функций увеличился у всех оперированных пациентов от 24 до 92% и составил в среднем 50,6%, причем общий дефицит когнитивных функций у больных, получавших севофлуран или пропофол, был сопоставим (44,6 и 40,3% соответственно). По уровню когнитивных дисфункций к концу первых суток структура нарушений между отдельными проявлениями высшей нервной деятельности полностью соответствовала исходным данным. Преимущественные нарушения выявлялись со стороны внимания, составляя 58,1%. Далее они относились к конструктивному праксису – 53,7%. Дефицит мышления и памяти составил 45,4% и 41,9% соответственно. Но более значимые нарушения произошли с функцией «эмоциональный уровень», дефицит которого увеличился с 10,2 до 33,7%, т.е. на 23,5%.

У взрослых пациентов после анестезии и операции в первую очередь нарушается память, особенно у пожилых людей [2].

На 3-и сутки после операции у 75% больных выявленные нарушения перестали определяться. Дефицит когнитивных функций у них составлял 28,8% и не отличался от исходных данных.

У 25% пациентов нарушения уменьшились, но сохраняли выраженный характер, превышая исходный уровень до 37%. Изменилась и структура нарушений. На первое место по величине дефицита переместился конструктивный праксис (45%), на второе – внимание (42,5%), больше других улучшились память (36%) и, особенно, мышление (30%). Промежуточное третье место занял эмоциональный уровень (32,5%), дефицит которого при исследовании накануне вмешательства был нарушен менее всего (10,2%), а на 3-и сутки после операции он повысился в 3 раза.

Такая разновеликая динамика восстановления когнитивных функций может быть связана с разной степенью нейротоксичности препаратов для анестезии, действующих на отдельные структуры мозга, ответственных за развитие соответствующих функций.

В литературе приведены исследования метаболической активности, которые показали, что анестетики в большинстве зон мозга могут вызывать редукцию метаболизма глюкозы, в некоторых от-

делах метаболизм не меняется и в небольшом количестве зон мозга он возрастает [7]. Вероятно, это зависит и от степени нарушения кровотока в определенных структурах мозга у детей при ДЦП.

Всем оперированным больным в послеоперационном периоде проводилась базовая медикаментозная терапия под контролем невролога, но ее роль в восстановлении когнитивных функций до исходного уровня неопределенна, так как нет группы сравнения.

К 7-м суткам у всех оперированных больных состояние когнитивного статуса соответствовало исходным данным, определенным при поступлении в стационар, за исключением одного ребенка.

У больного А., 7 лет, нарушения после анестезии на 3-и сутки уменьшились, были умеренными, но оставались достоверно выше исходного уровня и носили продленный характер. Наблюдение за ним и терапия продолжают, но дисфункция спустя 6 мес после операции продолжает медленно увеличиваться. Такая ситуация наводит на мысль о легкой форме умственной отсталости, которая выявилась под влиянием анестезии и продолжает прогрессировать.

## Выводы

1. У больных ДЦП имеются исходные нарушения когнитивного статуса в связи с неврологическим заболеванием, дефицит которого в среднем составляет 27,3%.

2. Под влиянием сбалансированной регионарной анестезии и операции у них возникают выраженные нарушения высших психических функций (в среднем до 50,6%), причем наиболее страдают внимание, конструктивный праксис и мышление.

3. У 75% оперированных детей выявленные когнитивные нарушения ликвидировались к 3-м суткам на фоне послеоперационного лечения.

4. У 25% больных они носили выраженный характер и возвратились к исходным данным через неделю на фоне базовой медикаментозной терапии, за исключением одного ребенка школьного возраста, у которого дефицит когнитивных функций после уменьшения к 7-м суткам, спустя 6 мес увеличился и продолжает прогрессировать.

5. Учитывая полученные результаты, следует поставить вопрос о необходимости до- и послеоперационной оценки когнитивного статуса у пациентов с ДЦП.

**Список литературы**

9. Яхно Н.Н., Захаров В.В. Легкие когнитивные расстройства в пожилом возрасте // Неврол. журн. 2004. Т. 9, № 1. С. 4–8.
10. Шнайдер Н.А., Шпрах В.В., Салина А.Б. Послеоперационная когнитивная дисфункция (диагностика, профилактика, лечение) // Новые компьютерные технологии. – Красноярск, 2005. – 95 с.
11. Berant A., Raufman V., Leibovitz A. et al. Effects of anesthesia in elective surgery on the memory of the elderly // Arch. Gerontol. Geriatr. 1995. Vol. 20. P. 205–213.
12. Hollenbeck A.R., Grout L.A., Smith R.F. et al. Neonates prenatally exposed to anesthetics: four – year follow-up // Child Psychiatry Hum.Dev. 1986. Vol. 17, № 1. P. 66–70.
13. Hattori R., Desimary M., Nagayama I. et al. Autistic and developmental disorders after general anesthetic delivery // Lancet. 1991. Vol. 337 (8753). P. 1357–1358.
14. Wong J., Lei B., Popp S et al. Sevoflurane immediate preconditioning alters hypoxic membrane potential changes in rat hippocampal slices and improves recovery of CA1 pyramidal cells after hypoxia and global cerebral ischemia // Neuroscience. 2007. Vol. 145, № 3. P. 1097–1107.
15. Valentim A.M., Alves H.C., Olsson I.A. et al. The effects of depth of isoflurane anesthesia on the performance of mice in a simple spatial learning task // J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci. 2008. Vol. 47, № 3. P. 19.
16. Овчинников В.И. Обоснование нового переднего доступа к седалищному нерву при регионарной анестезии у детей: Дисс. ... канд. мед. наук. – 2006.
17. Диордиев А.В., Айзенберг В.Л., Заболотский Д.В. Регионарная анестезия у детей с церебральным параличом // Регионарная анестезия в педиатрии. – М.–СПб.: Синтез Бук. С. 255–287.

**Авторы**

**КОНТАКТНОЕ лицо:**  
**АЙЗЕНБЕРГ**  
**Владимир Львович**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФУВ ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.  
127473, Москва, Самотечная ул., д. 17 а, кв. 80. Тел.: 8 (903) 968-55-38.  
E-mail: vlad.ayzenberg@yandex.ru.