

Межполушарное взаимодействие головного мозга – основа интеллекта

dovosp.ru
«Дошкольное воспитание»

Сиротюк Алла Леонидовна,

доктор психологических наук, профессор; Институт педагогического образования и социальных технологий ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»;

Сиротюк Анастасия Сергеевна,

клинический психолог, кандидат психологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Военная академия воздушно-космической обороны имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова»; г. Тверь; a.sirotyk@mail.ru

Аннотация. В статье обосновывается необходимость развития межполушарного взаимодействия у детей дошкольного возраста. Показаны возможные последствия недостаточного развития мозолистого тела. Предложены упражнения для развития межполушарного взаимодействия у детей в условиях детского сада и семьи.

Ключевые слова: межполушарное взаимодействие, мозолистое тело, дети дошкольного возраста, несформированность мозолистого тела, упражнения для развития межполушарного взаимодействия.

Все хорошо вовремя.

Ю.А. Ратнер¹

Современные исследования показывают, что деятельность головного мозга становится тем эффективнее, чем лучше полушария взаимодействуют между собой и активнее обмениваются информацией [5]. Правое и левое полушария выполняют различные функции, но в основе полноценной деятельности мозга находится их сотрудничество.

¹ Советский ученый, профессор, хирург.

За обеспечение межполушарного взаимодействия отвечают горизонтальные проводящие пути, которые еще называют *комиссурами* или *межполушарными связями*, образующие мозолистое тело (*лат. corpus callosum*), располагающееся между полушариями в теменно-затылочной части головного мозга. Передние отделы мозолистого тела отвечают за реципрокную (разнонаправленную) координацию движений и перенос кожно-кинестетической информации слева направо и наоборот, передние и средние отделы – за слуховые системы, задние отделы – за зрительную сферу [2].

Сформированное мозолистое тело состоит из 200 миллионов нервных волокон, которые лучеобразно расходятся во все структуры мозга, передают четыре миллиарда сигналов в секунду, обеспечивая тем самым его интегрированную и системную деятельность (рисунок).

Передача информации из полушария в полушарие – сложнейшая электрическая и химическая деятельность мозга.

Мозолистое тело даже называют *основой интеллекта*, подчеркивая, что без его участия у ребенка не будут развиты психические функции и сформированы учебные навыки.

Формирование мозолистого тела начинается в конце первого триместра беременности (12–16 неделя) и заканчивается к 12 годам, после чего оно остается неизменным до конца жизни. Самый чувствительный для этого процесса возраст – от рождения до семи–восьми лет, т.е. дошкольное детство. У девочек межполушарные связи развиваются на год–полтора быстрее, чем у мальчиков. К тому же их количество значительно больше, чем у мальчиков, что обеспечивает девочкам хорошие компенсаторные механизмы.

Признаки недостаточного развития межполушарного взаимодействия у детей 5–8 лет [3, 4]:

- несформированная ведущая рука, что выражается в обоерукости или псевдолеворукости;
- нескоординированная работа рук;
- соскальзывание глаз со строки текста;
- низкий уровень фонематического слуха (неточное восприятие слов и звуков, непонимание смысла речи);
- аномия (отсутствие связи между образом и словом);



Рис. Мозолистое тело, располагающееся между полушариями головного мозга (вид сверху)²

² Использован рисунок с сайта <https://yandex.ru/images>

- «краевые» эффекты памяти (воспроизводятся первый и последний эталоны, середина информации забывается);
- интеллектуальная недостаточность;
- низкая стрессоустойчивость: тревожность, плаксивость, плохое настроение.

Считывание информации с листа у таких детей происходит справа налево и снизу вверх (феномен зеркального восприятия).

Как правило, родители жалуются, что у ребенка не сформированы память, внимание, усидчивость. Он не хочет и не может научиться читать, писать, считать. У него быстрая утомляемость и отсутствует познавательный интерес.

В школьном возрасте несформированность межполушарного взаимодействия лежит в основе [5]:

- снижения когнитивных функций;
- трудностей в формировании учебных навыков;
- синдрома дефицита внимания и гиперактивности;
- различных психических и неврологических нарушений (аутизм, шизофрения, развитие депрессивных расстройств и т.д.).

Диагностика уровня развития межполушарного взаимодействия

Исследованием межполушарного взаимодействия у детей дошкольного возраста, несомненно, должны заниматься специалисты. Однако для первичной и приблизительной оценки можно использовать пробу на реципрокную координацию рук Н.Н. Озерецкого.

Ребенку предлагается положить перед собой руки ладонями вниз, причем одну из них сжать в кулак, а вторую – выпрямить. Задача состоит в том, чтобы одновременно изменять положение рук, сжимая одну и расправляя другую (фото 1).

Такие движения повторяются несколько раз в течение 15–20 секунд и более. Возможно усложнение задачи за счет ускорения темпа, а также выполнение с закрытыми глазами для исключения зрительного контроля [7].



Фото 1. Проба на реципрокную координацию рук Н.Н. Озерецкого

При анализе функционирования межполушарного взаимодействия оценивается одновременность смены рук. При повреждении межполушарных связей смена рук происходит последовательно.

В случаях, когда ребенок сбивается, складывает два кулака или две ладони, можно судить о состоянии премоторных отделов коры больших полушарий, отвечающих за серийную организацию движений.

Изменения темпа выполнения пробы, излишний тонус в мышцах рук, дополнительные движения других частей тела, большая амплитуда упражнения позволяют судить о состоянии подкорковых структур головного мозга [6].

Упражнения для развития межполушарного взаимодействия

Противопоказания к применению упражнений: детям с эпилепсией и эпилептичностью их можно делать только после консультации с врачом.

Упражнения необходимо выполнять в течение 1–2 минут.

Варианты усложнения упражнений:

- с закрытыми глазами (исключается зрительный контроль);
- с зафиксированным (губами или зубами) языком (исключается речевой контроль);
- при каждой смене рук/ног добавлять хлопок в ладоши или по полу/коленям/столу (возможны комбинации из нескольких хлопков);
- проговаривать вслух стихотворение или скороговорку одновременно со сменой рук/ног.

Также в качестве усложнения к упражнению можно добавлять движения языка и перемещение взгляда:

- глаза и язык – вверх, при смене положения рук/ног – вниз;
- глаза и язык – влево, при смене положения рук/ног – вправо;
- глаза – вверх, язык – вниз, при смене положения рук/ног – глаза вниз, язык вверх;
- глаза двигаются вправо, язык влево, при смене положения рук/ног: глаза – влево, язык – вправо;
- глаза – вверх, язык – влево, при смене положения рук/ног – глаза вниз, язык – вправо;
- глаза – вправо, язык – вверх, при смене положения рук/ног – глаза влево, язык – вниз.

Различные варианты упражнения можно комбинировать. Усложнения добавляются только тогда, когда ребенок хорошо освоил основное упражнение.

«Ухо – нос»

Ребенку предлагается прикоснуться правой рукой к носу, левой рукой – к правому уху. Затем поменять положение рук – левая рука прикасается к носу, правая



Фото 2. Упражнение «Ухо – нос»

рука – к левому уху. Сначала необходимо прикоснуться к носу, затем к уху, т.е. рука, которая прикасается к уху, находится снаружи (фото 2).

В качестве усложнения можно добавить хлопок при каждой смене рук (фото 3):

- правая рука прикасается к носу, левая – к правому уху;
- хлопок;
- левая рука прикасается к носу, правая – к левому уху;
- хлопок.



Фото 3. Упражнение «Ухо – нос» с хлопком

Затем серия движений повторяется.

«Кулак – ладонь»

Ребенку предлагается положить руки перед собой. Одна рука развернута ладонью вверх, пальцы прямые, другая – ладонью вниз, пальцы согнуты в кулак. Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 4).

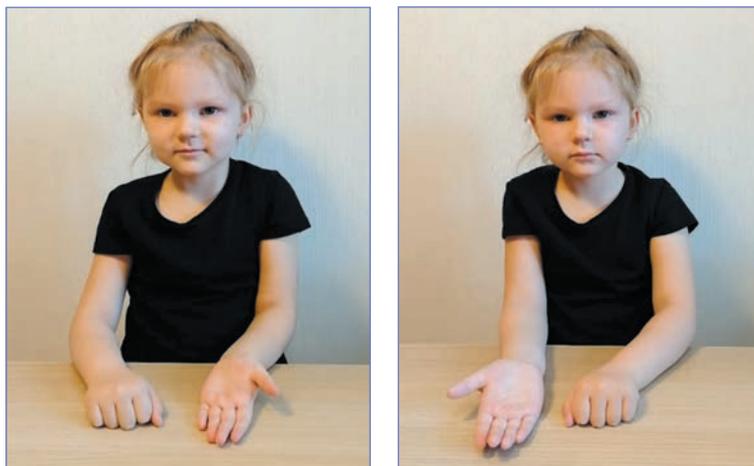


Фото 4. Упражнение «Кулак – ладонь»

В качестве усложнения можно добавить движения глаз и языка:

- на правой руке кулак, на левой ладонь, глаза смотрят вверх, язык направлен вниз;
- на правой руке ладонь, на левой кулак, глаза смотрят вниз, язык направлен вверх.

Затем серия движений повторяется.

«Самолетик»

Ребенку следует держать руки перед собой. Правая рука сложена в ладонь, пальцы направлены вверх, большой палец отставлен в сторону. Левая рука сложена в кулак, упирается в основание ладони, локоть направлен в сторону. Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 5).

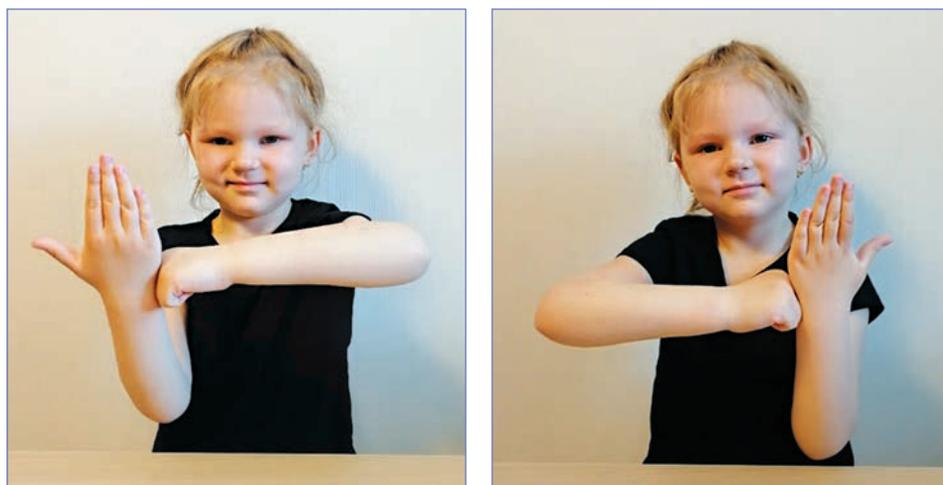


Фото 5. Упражнение «Самолетик»



Фото 6. Упражнение «Самолетик» с одновременным движением глаз и языка

В качестве усложнения можно добавить движения глаз и языка (фото 6):

- на правой руке ладонь, на левой кулак, глаза смотрят вправо, язык направлен влево;
- на правой руке кулак, на левой ладонь, глаза смотрят влево, язык направлен вправо.

Затем серия движений повторяется.

«Лезгинка»

Ребенку предлагается держать руки перед собой. Правая рука сложена в кулак, большой палец отставлен в сторону, локоть направлен вниз. Левая рука сложена в ладонь в горизонтальном положении, приставлена к кулаку, локоть направлен в сторону. Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 7).



Фото 7. Упражнение «Лезгинка»

«Классный капитан»

Ребенок приставляет правую руку ладонью ко лбу (это «козырек фуражки капитана»). Левую руку перед собой сжимает в кулак, большой палец направлен вверх («класс!»). Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 8).



Фото 8. Упражнение «Классный капитан»

«Ладшки»

Ребенок кладет руки перед собой. Одна ладонь развернута вверх, другая – вниз, затем происходит одновременная смена положения рук (фото 9).



Фото 9. Упражнение «Ладшки»

«Класс – ОК»

Ребенку предлагается положить руки перед собой. Одна рука сложена в кулак, большой палец отставлен в сторону и направлен вверх («класс!»). На другой руке большой палец соединен в кольцо с указательным, остальные выпрямлены (это «ОК»). Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 10).

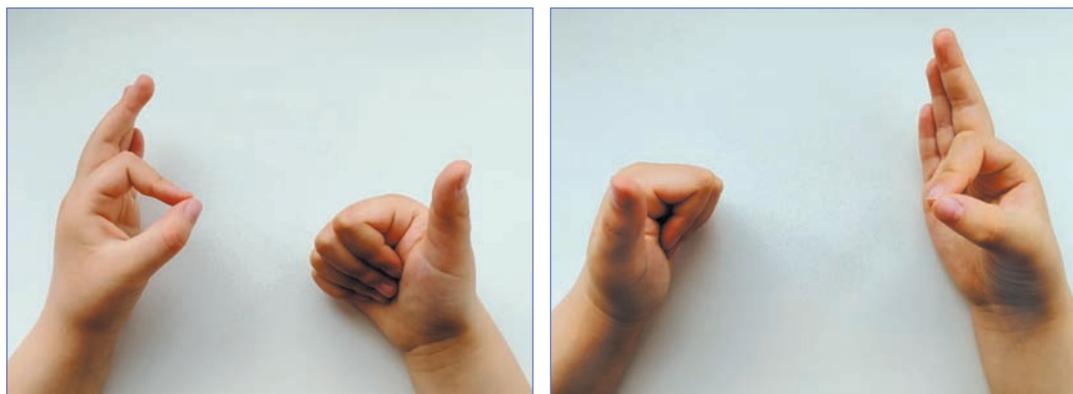


Фото 10. Упражнение «Класс – ОК»

«Коза и заяц»

Ребенок кладет руки перед собой. На одной руке выпрямлены указательный и средний пальцы, остальные сжаты в кулак (это «заяц»). На другой руке выпрямлены указательный палец и мизинец, остальные сжаты в кулак (это «коза»). Затем происходит одновременная смена положения рук (фото 11).

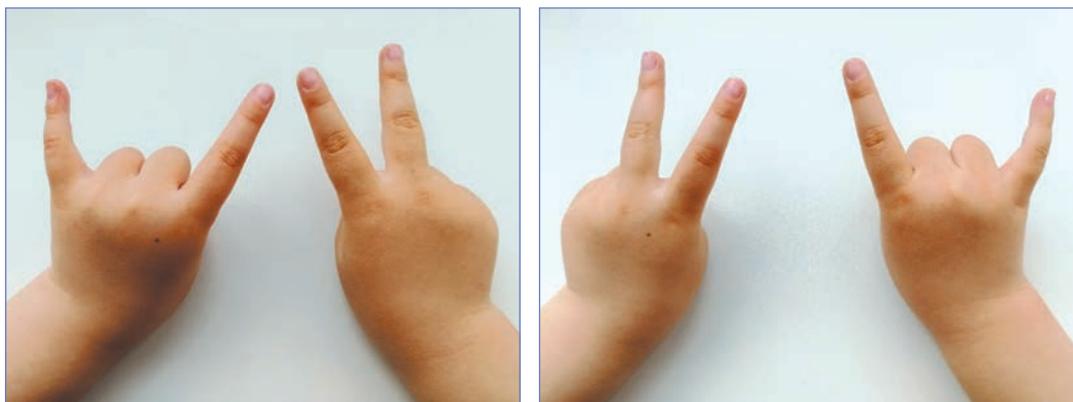


Фото 11. Упражнение «Коза и заяц»

Марширование

И.п. – стоя. Ребенок поочередно соединяет правую ладонь с левым коленом, затем левую ладонь с правым коленом (фото 12).



Фото 12. Упражнение «Марширование»

Марширование за спиной

Ребенок поочередно соединяет за спиной правую ладонь с левой стопой, затем левую ладонь с правой стопой (фото 13).



Фото 13. Упражнение «Марширование за спиной»

Ходьба на четвереньках

И.п. – стоя на четвереньках. Ребенок поочередно «шагает» правой рукой и левой ногой, затем левой рукой и правой ногой (фото 14).



Фото 14. Упражнение «Ходьба на четвереньках»

Междушарные доски

При выполнении упражнения необходимо одновременно двумя руками провести бегунком по изогнутым линиям. При этом движения рук могут быть направлены как в одну сторону, так в противоположные. Рисунок линий может быть как одинаковым, так и разным (фото 15).



Фото 15. Междушарные доски

Междушарное рисование

Более сложный вариант предыдущего упражнения, так как движения рук не ограничены выемками в досках. Ребенку предлагается рисовать одновремен-

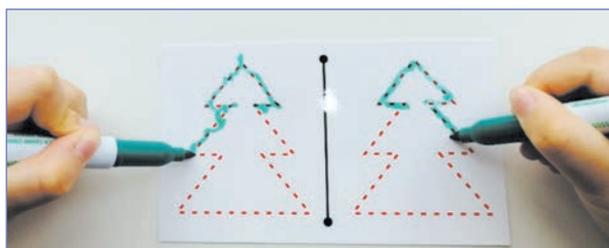


Фото 16. Междушарное рисование

но двумя руками фигуры с двух сторон от линии, которая делит лист пополам (фото 16). Рисовать можно с опорой на пунктирное изображение или без него. Движения рук направлены как в одну сторону, так и в противоположные.

Источники

1. Ковязина М.С., Балашова Е.Ю. Особенности высших психических функций при патологии мозолистого тела // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 313.
2. Морозов Т.В., Лебединский М.С. Соотношение психического и соматического в соматической болезни и наши задачи / Роль психического фактора в происхождении, течении и лечении соматических болезней. М.: Медицина, 1972.
3. Семенович А.В. Введение в нейропсихологию детского возраста. М.: Генезис, 2005.
4. Семенович А.В. Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза. М., 2007.
5. Хомская Е.Д. Нейропсихология. СПб: Питер, 2005.
6. Хомская Е.Д., Привалова Н.Н., Ениколопова Е.В. и др. Методы оценки межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. М.: МГУ, 1995.
7. Хохлов Н.А., Ковязина М.С., Черкасова А.Н., Салихьянова Н.Р. Проба на реципрокную координацию рук: апробация количественной модификации методики // Вопросы психологии. 2016. № 6.

Interhemispheric interaction of the brain — the basis of intelligence

Alla L. **Sirotyuk**,
Anastasia S. **Sirotyuk**,
Tver, Russia

Abstract. The article substantiates the need for the development of interhemispheric interaction in preschool children. Possible consequences of insufficient development of the corpus callosum are shown. Exercises for the development of interhemispheric interaction in children in kindergarten and family conditions are proposed.

Keywords: interhemispheric interaction, corpus callosum, preschool children, unformed corpus callosum, exercises for the development of interhemispheric interaction.

