

ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

СООТНОШЕНИЕ ВОСПРИЯТИЯ И ДЕЙСТВИЯ В МЛАДЕНЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ¹

© 2000 г. Е. А. Сергиенко*, А. В. Дозорцева**

*Доктор психол. наук, зав. лаб. ИП РАН, Москва

**Мл. науч. сотр. ИП РАН, Москва

Представлены результаты экспериментального исследования соотношения восприятия, ментальной репрезентации и исполнительных действий у младенцев 7–18 мес. Сравнивали выполнение детьми задач трех типов: когнитивных – на поиск объекта (задачи Ж. Пиаже), предполагающих наличие репрезентации скрытого объекта и исполнительных мануальных действий; перцептивно-моторных (задачи А. Даймонд), нацеленных на разную степень организации мануальных действий по доставанию видимого предмета; третий тип предполагал существование когнитивной репрезентации скрытого объекта, но не требовал мануального поиска. Установлено, что младенцы 7–8 мес. эффективно выполняют только те задачи, которые не предполагают мануальных исполнительных действий. Исполнительные мануальные действия отстают в развитии от возможностей репрезентации скрытого объекта, так как опираются на широкий контекст моторной готовности ребенка (развитие удержания баланса позы, становление взаимодополняющих движений рук, тонкой моторики руки и ее адаптации к размеру объекта). Гетерохронность развития восприятия объекта и возможностей моторного обеспечения исполнительных действий ставит под сомнение ведущую роль практических действий в развитии концепции объекта. Результаты подтвердили, что мануальные исполнительные действия не могут служить надежным показателем представлений младенцев о скрытом объекте, как это полагал Ж. Пиаже. Обнаружена сложная динамика становления доминантности руки при различных мануальных действиях.

Ключевые слова: младенцы, восприятие, репрезентация, исполнительное действие, моторное развитие, когнитивное развитие.

В психологии сложились альтернативные представления о роли восприятия и действия в порождении знаний человека. Так, основой развития ментальных представлений о внешнем мире Ж. Пиаже считал действие, которое связывает в единую схему различные сенсорные впечатления об объекте или событии. В рамках отечественных психологических концепций деятельности именно действию отводится ведущая роль в формировании образа, ментальной модели внешнего мира. Однако в современной когнитивной психологии сложилось иное представление: действие, осуществляемое даже самым маленьким ребенком, направляется и организуется восприятием, которое, в свою очередь, имеет ментальную базовую основу.

Данная точка зрения сформулирована в работах Е. А. Сергиенко, где теоретически и экспериментально обосновано существование у младенцев базовых представлений, входящих в когнитивную структуру, управляющую их действиями. Основной тезис нашей гипотезы – наличие функционального ядра базовой репрезентации, рас-

сматриваемого как механизм организации отдельных элементов в целостное представление о некоторых атрибутах существования мира. Когнитивные способности адаптируются в среде при активном взаимодействии с миром, но не являются линейно детерминированными внешними практическими действиями. Восприятие и действие как неразрывные звенья любого взаимодействия, совершенствуясь, развивают представления о мире, которые имеют врожденную основу. Эта основа может быть обозначена как ядро знания или как “антиципирующая схема”. Составной элемент антиципирующей схемы – представленность (репрезентация) внешнего мира, которая направляет восприятие и организует действие, а это, в свою очередь, развивает, изменяет и дополняет первоначальное, базовое понятие. Возможность понимания младенцем причинности физического мира развивается на основе восприятия и действия [11, 12].

Традиционно исследования представлений младенцев о материальных объектах фокусировались на их способности манипулировать с предметами.

В отечественной психологии основной акцент делается на формировании понятия через актив-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 99-06-80082).

ное действие с объектами, которое опосредуется взрослым, т.е. социально детерминировано. С этой точки зрения только после интериоризации действия с объектом, освоенного под руководством взрослого, возможно образование понятия [3–5].

Пиаже оценивал развитие понятий, в первую очередь анализируя поиск спрятанных (невидимых) объектов. Он предъявлял младенцам невидимые перемещения, в которых движущийся объект исчезал из поля зрения, затем возвращался, подвергнутый некоторым трансформациям. Дети 6–10 мес. начинают систематически следить за латерально движущимися объектами через экстраполяцию их траекторий в соответствии с законами непрерывности (движущийся объект постоянно существует, даже будучи невидимым) и инерции (перемещающийся объект остается в движении). Младенцы в этом возрасте начинают искать упавший объект, смотреть на пол согласно закону гравитации (падающий объект – падает на землю). Однако до 18 мес. младенческий поиск объекта полностью не соответствует этим законам. Перемещение спрятанного (невидимого) предмета на глазах у ребенка в возрасте до 9 мес. приводит к ошибкам. Младенец ищет объект там, где он находился прежде. Ошибки поиска были интерпретированы как доказательство того, что представления ребенка несовершенны, несравнимы с пониманием взрослых и его концепты физического мира изменяются в течение младенчества [7]. Тем не менее возможны другие способы интерпретации поисковых паттернов.

Согласно Пиаже, младенцы не ищут спрятанный объект, поскольку не представляют, что он продолжает существовать, даже когда не виден.

Т. Бауэр одним из первых показал: младенцы имеют представление о том, что объект продолжает существовать. Он продемонстрировал, что дети 3 мес. “удивляются”, когда движущийся объект не появляется из-за ширмы (показателем “удивления” служили изменения сердечного ритма) [2]. При внезапном исчезновении объекта младенцы переставали сосать соску, что также являлось показателем “удивления”. В другом эксперименте Бауэр выключал свет в тот момент, когда ребенок пытался дотянуться до желаемого объекта. Младенцы тянулись за невидимым объектом даже при значительной продолжительности темного периода. Хотя объект был невидим, они могли представить его для продолжения своего действия.

При выключении света объекты продолжали существовать, что подтверждают реакции младенцев на них как на знакомые и после включения света (по [13, 23]).

Если дети воспринимают объект как существующий постоянно, то почему они его не ищут?

Одно из возможных объяснений этого феномена – ограничения в запоминании информации.

В экспериментах Дж. Баттерворта с коллегами была предпринята попытка облегчить запоминание местонахождения объекта: маркировались цветом коробочки, в которых он был спрятан, и местоположение коробочки в одной из частей стола [14]. Модифицировалась задача Пиаже на поиск спрятанного объекта, который может находиться в позициях А или В (задача А-не-В), тестирующая младенцев IV субстадии вторичных циркулярных реакций, открывающих путь развитию практического интеллекта по Пиаже. В измененной версии задачи объект Х был спрятан в маленькой коробочке, последовательно локализованной справа или слева от младенца. Зрительно-пространственная позиция объекта отмечена соответствующим цветом части стола и цветом коробочки. Дети 8–12 мес. могли использовать зрительно-пространственную информацию для преодоления ошибок. Ошибки исчезают при условии, когда цвет коробочек различен, а цвет стола имеет единый фон. Вероятно, единый фон создает у ребенка представление о непрерывности перемещений спрятанного объекта из позиции А в В.

Изменения в поисковой активности могут быть вызваны ограничениями способности координировать действия. Таким образом, наблюдается несовпадение представления об объекте и действий с ним [16]. Пиаже предполагал в собственных исследованиях именно такую возможность интерпретации. Например, его наблюдения показали, что дети 6–7 мес. не способны координировать два действия, ведущие к достижению цели (дотягивание к объекту зрительно инициируется, но движение руки к цели зрительно не контролируется). В исследованиях А. Даймонд [16, 17] было установлено, что неудачи младенцев в выполнении ими задач по поиску объекта с использованием преграды и обходного пути связаны не с отсутствием представлений об объекте, а с несовершенством развития и координации исполнительных действий. Даймонд считает причиной персеверативных ошибок в задачах поиска незрелость фронтальной коры.

Обезьяны с удаленной фронтальной корой демонстрируют подобное персеверативное поведение. Классический тест функций префронтальной коры у приматов оценивает отсроченность достижения желаемой цели. Обезьяны с удаленной фронтальной корой не могли выполнить задачу при задержке даже на 1–2 с, тогда как при отсутствии задержки выполняли ее успешно [16]. Подобно этому младенцы 9 мес. делают персеверативные ошибки в поисковой задаче А-не-В при задержке моторного исполнения на 1–2 с, но выполняют ее при отсутствии задержки. В более

старшем возрасте они совершают ошибки в задаче А-не-В при больших задержках. Фактически в данной задаче ошибки продуцируются при увеличении времени задержки на 2 с в месяц [16].

Растущее количество исследований подтверждает это предположение. Фронтальная область отвечает за интегративные когнитивные функции (абстрагирование, планирование, организацию и контроль движений) при участии первичной моторной коры. Фронтальные большие демонстрируют “вязкость” при совершении моторных действий, не могут затормозить реализацию существующей программы действий, перейти к новым условиям задачи [6, 17, 22].

Младенцы, подобно фронтальным пациентам, не могут затормозить тенденцию поиска объекта в позиции А (когда он уже перемещен в позицию В). Эти ошибки младенцы делают, даже если объект полностью виден в позиции В.

Одна из последних работ, посвященных данной проблеме, подтверждает наличие трудностей в торможении существующего моторного паттерна как источника поисковых ошибок. С. Маркович и Ф. Зелазо представили результаты мета-анализа ошибок в задаче А-не-В, включив все имеющиеся переменные, использованные исследователями в данной задаче (возраст испытуемых, количество локализаций скрытого объекта, расстояние между локализациями, время задержки выполнения задачи, число проб в позиции А, различия в цвете объекта и фона, на котором они предъявляются). Сравнения методом линейной и нелинейной регрессии показали, что количество локализаций объекта в поисковой задаче может быть предиктором персеверативных ошибок, но не вероятности верного решения. При этом младенцы склонны искать объект в первоначальной позиции А (ошибки связаны именно с этой позицией), если задача содержит только две локализации. Когда в поисковой задаче используются три и более локализаций, то персеверативный поиск распределен между А и В [21].

По-видимому, данная особенность является генерализованной для любого поискового действия в этом возрасте. Персеверативные ошибки при исполнительном действии, таком, как ползание, наблюдались в исследованиях ситуаций задержки достижения цели и использования разных путей продвижения к цели, подобно задаче А-не-В. Так, в исследовании Дж. Райзер с коллегами определялось, могут ли младенцы 9 мес. приползти по обходному пути к матери, обогнув препятствие в центре комнаты. Дети не видели из-за препятствия свою маму. Оно имело открытый проход с одной стороны. В первой пробе 85% младенцев успешно приползли к своим мамам. Однако в последующих пробах 75% детей ползли к той же самой стороне препятствия, хотя открытая его

часть меняла ориентацию. Младенцы были не способны к торможению предыдущего моторного паттерна. Райзер с коллегами показали также, что число персеверативных ошибок у младенцев от 9 до 25 мес. при ползании снижается с возрастом, падая до 44% в 17–21 мес., и составляет только 6% в 25 мес. [24].

Б. МакКензи и Е. Бигелоу исследовали обходной путь (“detour”) у 10-, 12- и 14-месячных младенцев. Они предъявляли местоположение открытой стороны препятствия (справа или слева) в четырех пробах, а затем меняли его в пятой критической пробе (подобно задаче А-не-В). Данные свидетельствуют о том, что 75–80% 10–12-месячных делают персеверативные ошибки в пятой пробе – они ползли в ту же сторону, что и в предыдущих пробах. Более старшие дети (14 мес.) совершали ошибки только в 25% случаев [20].

Данные исследований поисковых задач указывают на очевидную связь ошибок исполнения с функционированием нейрональных структур, ответственных за организацию интегративного поведения. Приведенный обзор показывает, что неудачи в поисковых задачах, которые Пиаже интерпретировал как показатель отсутствия ментальной репрезентации, скорее, объясняются проблемами организации исполнительных действий. Хотелось бы напомнить: только действие являлось, с точки зрения Пиаже, источником интеграции отдельных восприятий, что и приводило к формированию представления о постоянстве объекта при его исчезновении или перемещении.

Многочисленные эксперименты когнитивного развития в младенчестве наглядно продемонстрировали наличие ментальных репрезентаций у детей задолго до того, как они способны активно действовать в мире [10, 12, 25, 26]. Следовательно, причины ошибок поиска нужно искать в неравномерности когнитивного и моторного компонентов в развитии младенцев; при этом важно учитывать сроки созревания мозговых структур, необходимые для сложной интеграции восприятия и действия. Однако при гетерохронности восприятия и действия учитывалось только моторное исполнение, способствующее выполнению данной задачи. Детальный анализ зависимости решения когнитивных задач от готовности моторного развития не проводился. Так, реализация мануальных действий (дотягивания и схватывания) в младенчестве зависит от контроля статической позы, который, в свою очередь, предполагает развитие зрительно-моторной координации [27, 28].

Цель настоящей работы – экспериментальное исследование соотношения восприятия и действия на раннем этапе младенчества в контексте детального рассмотрения взаимосвязи когнитивного и моторного развития. Мы предполагаем гетеро-

хронность в развитии когнитивного и исполнительного компонентов при опережающем развитии когнитивных аспектов в решении задач.

Для реализации вышеуказанной цели нами поставлены следующие задачи:

- 1) сравнение выполнения младенцами разных возрастов когнитивных задач различного вида;
- 2) определение соотношений между уровнем выполнения когнитивных задач и степенью моторной готовности к их исполнению.

МЕТОДИКА

Испытуемые. Здесь представлена только часть проводимого нами большого лонгитюдного исследования близнецов младенческого возраста. В предлагаемой работе не обсуждаются проблемы влияния генетических и средовых факторов на соотношение восприятия и действия, поэтому не анализируются особенности, выявленные при изучении близнецов.

В исследовании принимали участие 100 детей в возрасте от 7 до 18 мес. (от 27 до 77 нед.). Возраст младенцев при тестировании определялся с учетом коррекции на недоношенность. Средний гестационный возраст 37.4 нед. Средняя масса тела при рождении 2500 г (2506.7 г). Испытуемые были разделены на три возрастные группы:

- 1) 7–8 мес. (32 ребенка); средний возраст $M = 31.5$ нед. ($S \pm 3.5$ нед.); 10 девочек, 22 мальчика;
- 2) 9–12 мес. (34 ребенка); средний возраст $M = 47.6$ нед. ($S \pm 4.5$ нед.); 10 девочек, 24 мальчика;
- 3) 14–18 мес. (34 ребенка); средний возраст $M = 67.6$ нед. ($S \pm 4.5$ нед.); 10 девочек, 24 мальчика.

При проведении тестирования в младшей и средней возрастных группах (7–8 и 11–12 мес.) ребенок находился на коленях у мамы, сидевшей за столом, на котором экспериментатор раскладывал игрушки, необходимые для той или иной пробы. Предъявляли только одну игрушку, так как внимание малыша не должно было рассеиваться на посторонние предметы. Игрушка находилась в зоне досягаемости ребенка. Поза младенца должна была быть свободной, не ограничивающей его движения. В старшей возрастной группе (14–18 мес.) дети сидели на стульчике самостоятельно. Стол, на котором проводился эксперимент, был гладким, одноцветным, светлого тона.

Предъявляли три типа задач. *Задачи первого типа* требовали от ребенка поиска спрятанного объекта с использованием мануальных действий. Для этой цели применялись следующие задачи Ж. Пиаже:

1. Поиск предмета под одной чашкой

Маленькую игрушку (кролика) прячут под чашкой. Проба считается выполненной, если ребенок поднимает чашку намеренно, чтобы найти под ней спрятанного кролика. Если ребенок переключает свое внимание на чашку и забывает про кролика, проба считается невыполненной.

2. Поиск предмета под двумя чашками (задача А-не-В)

Маленькую игрушку (кролика) прячут под разными чашками то в позиции А, то в В. Делается три попытки. Задача считается выполненной, если ребенок находит игрушку под чашкой, поднимая ее намеренно, как минимум в двух попытках.

3. Поиск предмета под двумя чашками с перемещением

Задача аналогична предыдущей пробе, однако чашка со спрятанным кроликом перемещается на столе на глазах у малыша. Оценивается понимание ребенком скрытых перемещений объекта в пространстве. Выполнение задания производится так же, как и в предыдущей задаче.

4. Поиск предмета в закрытой коробке

Маленькую игрушку (кролика) прячут в коробку, которую закрывают крышкой. Проводится три попытки. Оцени-

вается целенаправленный поиск игрушки в коробке в двух из трех попыток.

5. Поиск предмета в открытой коробке

В открытую коробку без крышки на глазах у ребенка экспериментатор кладет несколько (2–3) маленьких квадратных красных бусинок. Экспериментатор встряхивает коробку, демонстрируя, что бусинки находятся в ней. После этого бусинки незаметно убирают из коробки, которая после этого предъявляется ребенку. Проводится три пробы. Оценивается понимание ребенком причинности событий в физическом мире: исчезновение объекта невозможно без физической причины, следовательно, бусинки должны быть в коробке. Ребенок проявляет удивление при их отсутствии, ищет их, встряхивает коробку, показывая тем самым, что понимает данное событие как невозможное.

6. Поиск предмета, спрятанного под платком

Данная задача является модификацией исчезновения объекта под чашкой – классического варианта, предложенного Пиаже.

Маленькую игрушку (кубик, мячик, кролика) прячут под платком при наличии внимания к ней ребенка и желания ее достать. Проводится три попытки.

Второй тип задач предполагал поиск ребенком спрятанных объектов, но не требовал мануальных действий. Были использованы следующие задачи:

1. Реакция на исчезновение предмета

Ребенок прослеживает движение ложки от центра до конца стола (справа налево или наоборот), затем она падает. Оценивается понимание ребенком исчезновения объекта и его поиск на полу согласно закону гравитации.

2. Поиск упавшего предмета

Ребенок прослеживает движение ложки от центра до конца стола (справа налево или наоборот), затем она падает. Оценивается поиск ребенком исчезнувшего объекта по движению его глаз, повороту и наклону головы в сторону упавшей ложки.

3. Поиск за ширмой

Экспериментатор, привлекая внимание ребенка к игрушке (кролику, кукле или машинке), прячет ее за небольшой белой ширмой. Игрушку показывают то с одной стороны ширмы, то с другой. Проба повторяется три раза. Оценивается вовлеченность ребенка в игру и поисковая активность.

4. Поиск лица за ширмой

Экспериментатор, привлекая к себе внимание ребенка, прячет лицо за небольшой белой ширмой, играет с младенцем в игру “ку-ку”, выглядывая из-за ширмы то справа, то слева. Проба повторяется три раза. Оценивается вовлеченность ребенка в игру и поисковая активность.

Выполнение данных задач оценивается по визуальному прослеживанию, предвосхищению события, фиксации взгляда, визуальному поиску.

Третий тип задач предполагал решения на основе перцептивно-мануальной организации разной степени сложности. А. Даймонд предположила, что проблема неудач в поисковых задачах состоит в организации мануальной активности, а не в отсутствии у ребенка представлений о постоянстве объекта (он существует, будучи невидимым) – тогда младенец не сможет достать даже полностью видимый объект. Как мы уже отмечали, проблемы в организации мануальной активности связаны с развитием фронтальной коры. Таким образом, пробы Даймонд отличаются от задач Пиаже тем, что объект, который должен взять ребенок, находится постоянно в поле его зрения. Для выполнения задания в данном случае необходимо только организовать исполнительное мануальное действие разной степени сложности: дотягивание и схватывание по прямому пути, использование непрямого и обходного пути “detour” [19].

Для выполнения задач Даймонд использовали: прозрачную коробку размерами $11 \times 11 \times 6$ см, сделанная из оргстекла, и стандартный блок красного цвета из набора “Лего” размерами $6 \times 1 \times 0.5$ см. Коробка не имеет верхней стенки

и одной из боковых. Предъявлялись следующие задачи **А. Даймонд:**

1. Блок расположен в центре прозрачной коробки

В центр коробки (широкой стороной к ребенку) помещают красный блок. Проба проводится до тех пор, пока ребенок не выполнит задание или не исчерпает все возможности для его выполнения и перестанет предпринимать попытки достать блок. Дотягивание и схватывание блока предполагает самую простую моторную организацию действий: по прямому пути.

2. Блок расположен у стенки коробки

Проба выполняется аналогично описанной выше, но блок располагается внутри коробки, прилегая вплотную к передней стенке. Задание остается прежним: достать блок из коробки. Данная задача требует организации движения руки уже по непрямому пути.

3. Коробка дном вверх, блок внутри, справа открытая стенка (обходной путь)

Коробка расположена перед ребенком таким образом, что красный блок можно достать только через боковую открытую стенку, остальные пути преграждают стенки коробки. Под прозрачную коробку помещен красный блок. Проба проводится до тех пор, пока малыш не достанет блок из коробки, используя обходной путь, или, при неудаче, не прекратит попытки достижения своей цели.

4. Коробка дном вверх, блок внутри, слева открытая стенка (обходной путь)

Задача та же, изменена только ориентация открытой стенки коробки.

5. Открытая стенка коробки – задняя, дальняя по отношению к ребенку (обходной путь)

Проба выполняется аналогично описанной выше, но с одной лишь разницей: прозрачная коробка расположена таким образом, что наиболее удаленная от младенца ее стенка остается открытой. Ребенку необходимо использовать самый сложный путь для достижения объекта.

Параметры моторного развития оценивались при анализе видеоматериалов по стандартизированной таблице, разработанной Е.А. Сергиенко:

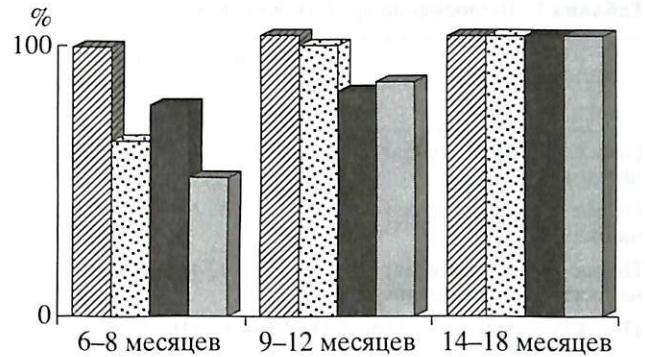
- 1) баланс позы,
- 2) симметрия позы,
- 3) контроль зрения за моторными движениями,
- 4) точность движений,
- 5) наличие баллистических движений,
- 6) дотягивание,
- 7) схватывание,
- 8) рисование,
- 9) действия двумя руками одновременные,
- 10) действие двумя руками последовательные,
- 11) действия двумя руками взаимодополняющие,
- 12) особенности тонуса,
- 13) адаптация руки к объекту с раскрытием кисти,
- 14) адаптация руки к объекту: ориентация на локализацию объекта,
- 15) адаптация руки к объекту: ориентация на размер объекта.

По вышеперечисленным параметрам определяли особенности моторного развития ребенка. Пробы оценивались как выполняемые и невыполняемые (плюс-минус).

Таким образом, сводная таблица включает оценки по 30 параметрам, в том числе 6 задач Пиаже, 4 когнитивные задачи со спрятанными объектами, не требующими мануальных действий, 5 проб Даймонд, 15 моторных проб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим выполнение проб, не требующих мануальных действий: реакция на исчезновение объекта, поиск исчезнувшего (упавшего) объек-



Выполнение немануальных проб. Темный столбик – поиск лица за ширмой, светлый – поиск предмета за ширмой, заштрихованный – реакция на исчезновение предмета, точечный – визуальный поиск исчезнувшего предмета.

та, поиск лица и объекта за ширмой. Эти пробы оценивались по визуальному прослеживанию, предвосхищению события, фиксации взгляда, визуальному поиску (рисунок). Данные убедительно показывают, что даже в возрасте 7–8 мес. дети успешно выполняют предлагаемые им задачи. Реакция на исчезновение предмета отмечается у 96% (29/30)² испытуемых, поиск упавшего предмета – 83% (19/30), поиск лица за ширмой – 75% (21/28), поиск предмета за ширмой – 50% (10/20). В следующих возрастных группах успешность в выполнении указанных проб возрастает, достигая 100%. Успешность выполнения задач на поиск спрятанного объекта, не требующих мануальных исполнительных действий даже самых маленьких детей, согласуется с результатами изучения антиципации у младенцев [10]. В исследованиях с регистрацией движений глаз у младенцев от 3- до 28-недельного возраста было показано, что дети ищут объекты, исчезающие за ширмой, используя различные зрительные стратегии. При этом данные о наличии антиципации невозможных событий (движение объекта после исчезновения по измененной траектории) и предвосхищении пространственных параметров движения объекта убедительно доказывают существование базовых представлений о законах организации физического мира на основе континуальности и субстанциальности. Таким образом, задолго до появления возможности действовать младенцы обладают базовыми репрезентациями о некоторых атрибутах физического мира.

Результаты выполнения задач Пиаже и Даймонд представлены в табл. 1, 2. Сравнивались задачи, требующие для решения исполнительного

² В скобках указано соотношение числа детей, успешно выполнивших задачу, к числу детей, участвовавших в данной пробе. Количество детей в разных пробах может варьировать, так как младенцы уставали и не участвовали в какой-либо из проб.

Таблица 1. Выполнение проб Пиаже, в %

Проба	Возраст, в мес.		
	7–8	9–12	14–18
Поиск предмета под одной чашкой	11 (4/30)	74 (23/31)	96 (26/27)
Поиск предмета под двумя чашками	0	53 (16/30)	92 (26/28)
Поиск предмета под двумя чашками с перемещением	0	42 (11/26)	80 (14/17)
Поиск содержимого закрытой коробки	21 (3/14)	64 (16/25)	100 (26/26)
Поиск содержимого открытой коробки	13 (3/26)	86 (24/29)	100 (34/34)
Поиск предмета под платком	32 (6/19)	71 (12/17)	100 (32/32)

Примечание. В скобках указано число детей, выполнявших задание, по отношению к общему количеству детей, участвовавших в данной задаче.

Таблица 2. Выполнение задач Даймонд, в %

Проба	Возраст, в мес.		
	7–8	9–12	14–18
1. Блок в центре коробки	57 (16/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
2. Блок вплотную к передней стенке	14 (4/28)	79 (23/27)	100 (34/34)
3. Блок внутри, открытая стенка справа	14 (3/22)	65 (20/29)	93 (26/29)
4. Блок внутри, открытая стенка слева	15 (3/22)	73 (22/28)	92 (26/28)
5. Блок внутри, открытая стенка сзади	0	26 (6/21)	50 (11/22)

Примечание. В скобках указано число детей, выполнявших задание, по отношению к общему количеству детей, участвовавших в данной задаче.

мануального действия. В задачах Пиаже младенцы должны были иметь представления о спрятанном объекте для осуществления мануального поиска, тогда как в задачах Даймонд объект оставался все время на виду у ребенка в прозрачной коробочке. Трудности выполнения задач были связаны только с необходимостью организации мануальных действий разной степени сложности.

Анализ данных табл. 1 и 2 указывает на невысокую успешность выполнения детьми 7–8 мес. задач Пиаже и Даймонд, требующих построения сложных мануальных исполнительных действий: непрямого пути в движении руки к объекту у стенки и организации обходного пути, когда предмет следовало достать сбоку через открытую стенку коробки. Уровень выполнения задачи на обходной путь у младшей группы детей сравним с низкой успешностью решения ими задач Пиаже со спрятанными объектами.

Особенно необходимо подчеркнуть, что самые маленькие испытуемые (7–8 мес.) демонстрируют опережение в выполнении пробы Даймонд, когда блок находится в центре коробки, и фактически такой же уровень выполнения задачи Пиаже со спрятанным под чашку объектом и доставанием блока у стенки в пробе Даймонд. Классический пример задачи Пиаже: ребенок теряет интерес к объекту, как только он становится невидимым. В нашем случае объект накрывался чашкой. Интерпретация Пиаже состояла в том, что невидимый объект перестает существовать для ребенка. Этот феномен воспроизводится и подтверждается значительным опережением выполнения пробы Даймонд, когда объект остается видимым все время в центре коробки. Казалось, надо согласиться с Пиаже. Однако что же мешает ребенку достать объект, который также остается видимым в пробе с блоком, находящимся у стенки? Чтобы достать этот блок, он должен выполнить движение руки с изменением траектории (непрямой путь): сначала направить руку внутрь коробки, а затем, изменив положение кисти, достать кубик. Организация этого моторного действия и вызывает трудности у детей 7–8 мес. Младенцы пытаются достать блок через прозрачную стенку, сердятся, силой пытаются изменить положение коробки. Такие попытки делают невозможным продолжение действия в случае, если рука попадает на край коробки и сжимается, схватывая этот край. Младенец снова и снова пытается достать объект тем же способом. Он не может затормозить моторный паттерн, не приводящий к успеху, и не способен организовать последовательность действий руки, состоящих из двух движений. Следовательно, зрительная представленность объекта не есть обязательный залог успешного выполнения задачи. Ребенок может видеть или не видеть предмет, но достать его ни в том, ни в другом случае не способен. Видимо, следует согласиться с доводами Даймонд, что проблема младенцев до одного года при неудачных поисках состоит, скорее, в организации исполнительных действий, основа которых – развитие тормозного контроля, планирования и организации последовательности движений. Данные функции относятся к фронтальной области коры, которая в возрасте до одного года остается функционально незрелой [8, 16]. Подтверждением этой интерпретации может служить анализ моторных проб (табл. 3). Результаты показывают, что моторная готовность к выполнению взаимодополняющих действий отмечается лишь у 17% (5/30) испытуемых 7–8 мес.

Для более детального изучения возможности мануальных действий мы проанализировали пробы, выполняемые младенцами исследуемых возрастов, как показатель моторной готовности младенцев (табл. 3).

Таблица 3. Выполнение моторных проб, в %

Проба	Возраст, в мес.		
	7–8	9–12	14–18
Баланс позы	57 (17/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Симметрия	53 (16/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Контроль зрения	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Точность движений	37 (11/30)	82 (28/34)	100 (34/34)
Баллистические движения	43 (13/30)	0	0
Дотягивание	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Схватывание	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Рисование	13 (4/30)	49 (16/34)	97 (33/34)
Действия двумя руками одновременные	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Действия двумя руками последовательные	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Действия двумя руками взаимодополняющие	17 (5/30)	74 (25/34)	100 (34/34)
Особенности тонуса	70 (21/30)	12 (4/34)	0
Адаптация руки – раскрытие кисти	100 (30/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Адаптация руки – ориентация на объект	80 (24/30)	100 (34/34)	100 (34/34)
Адаптация руки – ориентация на размер	40 (12/30)	82 (28/34)	100 (34/34)

Примечание. В скобках указано соотношение числа детей, успешно выполнявших пробы, к числу детей, участвовавших в данной пробе.

Особый интерес представляют показатели моторной готовности руки, поддержания позы, обеспечивающей точность движений руки, и нарушений, препятствующих развитию моторики (патология мышечного тонуса, незрелые формы баллистических движений руки). Точность движений в возрасте 7–8 мес. отмечается лишь у 37% (11) младенцев, в 9–12 мес. – у 82% (28 чел.), 14–18 мес. – у 100% (34 чел.). Действия дотягивания и схватывания сформированы у детей всех исследуемых возрастов. Адаптация руки к объекту развития неравномерно. Так, раскрытие кисти на объект представлено во всех возрастах на уровне 100%, ориентация на местоположение предмета – у 80% (24 из 30) детей 7–8 мес., тогда как адаптация к размеру объекта оценивается на уровне 40% (12 из 30) у 7–8-месячных младенцев, 82% (28 и 34) – у 9–12-месячных детей и 100% (34 чел.) – из группы 14–18-месячных. Удержание позы младенцами 7–8 мес. еще несовершенно и развито только у 57% (17 из 30), что согласуется с дефицитом точных мануальных действий у детей данной группы. Отмечается недостаток взаимодополняющих действий двумя руками: особенно сильный – у детей 7–8 мес. (17%, 5 чел.), умеренный – у 9–12-месячных (74%, 25 чел.). И только у всех детей 14–18 мес. наблюдаются взаимодополняющие действия двумя руками, требующие организации согласованной работы двух полушарий (развивающейся после полутора лет). Следует отметить, что у 43% (13) 7–8-месячных младенцев были отмечены баллистические движения рук и у 70% (21 чел.) – гипертонус мышц

верхних конечностей. Баллистические движения руки “запускаются” видимой целью, но не корректируются по траектории дотягивания, поэтому остаются неточными и являются переходной формой в развитии точных движений, корректируемых по траектории движения к цели. Баллистические движения – одна из ранних форм движений рук, которые могут служить признаком неврологической симптоматики, если они сохраняются после 7–9-месячного возраста [11, 27]. Таким образом, наблюдается согласованность уровня организации исполнительных действий с показателем общего моторного развития младенцев особенно первого года жизни.

Проведенный кластерный анализ результатов выполнения задач и моторной готовности в возрастных группах позволил нам выделить кластеры, обозначенные нами условно как “перцептивно-моторные”, “когнитивные”, “моторные”. В *перцептивно-моторный* кластер вошли задачи Даймонд. Кластер *когнитивный* составили задачи Пиаже. Это – поиск предмета: под чашкой, под двумя чашками, под двумя чашками с перемещением, под платком, в открытой и закрытой коробке. Сюда же вошли задачи на поиск предметов, не требующих мануальных действий: реакция на исчезновение предмета, поиски упавшего предмета, предмета за ширмой, лица за ширмой. *Моторный* кластер – это все моторные пробы (см. табл. 3). В первой возрастной группе (7–8 мес.) кластеры представлены следующим образом: когнитивный, перцептивно-когнитивно-моторный, когнитивно-моторный, моторный. Вто-

рая возрастная группа (9–12 мес.) – когнитивный, перцептивно-моторный, когнитивно-моторный, моторный. В третьей возрастной группе (14–18 мес.) кластеры разбиваются на когнитивный, перцептивно-моторный. Это является косвенным доказательством зависимости решения когнитивных задач от уровня моторной готовности, определяющей в большей степени успешность выполнения задачи. В первой возрастной группе *моторной* составляющей перцептивно-моторного кластера являются такие показатели, как гипертонус, баллистические движения. Во второй же возрастной группе в когнитивно-перцептивно-моторный кластер входят лишь такие моторные показатели, как баллистические движения и гипертонус, точность, ориентация на размер, взаимодополняющие движения. В третьей возрастной группе выполнение задач Пиаже и Даймонд уже не связано с моторной зрелостью. Это может свидетельствовать о существовании зависимости между успешностью выполнения когнитивных задач и моторной зрелостью на первом году жизни ребенка.

Корреляционный анализ, проведенный методом непараметрической статистики (пограмма Statistica), позволил выделить значимые зависимости между когнитивным содержанием задачи и моторными возможностями ее выполнения. Сопоставление результатов выполнения немануальных проб, задач Пиаже, требующих мануального исполнения, и задач Даймонд, в которых объект визуально представлен и выполнение задачи зависит лишь от организации моторных действий, с данными, полученными в моторных пробах в различных возрастных группах, выявило следующие значимые корреляции.

1. Младшая возрастная группа (7–8 мес.):

а) *проба на поиск упавшего предмета* (немануальная исполнительная задача) коррелировала с балансом позы (.73), симметрией удержания позы (.53), контролем зрения за моторикой (.35), гипертонусом (–.49); б) *пробы Даймонд* (мануальные исполнительные задачи со зрительно представленным предметом) были значимо связаны с развитием моторики и распределились следующим образом. Задача на доставание блока в центре прозрачной коробочки коррелировала с удержанием позы (.62), точностью движений руки (.51), наличием взаимодополняющих движений рук (.45), ориентацией руки на размер объекта (.53), рисованием (.39) и имела отрицательную связь с баллистическими движениями рук у детей (–.45). Задача на доставание блока “Лего”, находящегося у стенки прозрачной коробочки, требовала более сложной организации моторных исполнительных действий (дотягивание по непрямоу пути, предполагающему изменение положения кисти). Были обнаружены значимые корреляции с точностью движений руки (.49), взаимодополняющими движениями (.43), ориентацией руки на

размер объекта (.45). Выполнение задачи на доставание объекта в прозрачной коробочке с использованием обходного пути, когда открытой оставалась либо левая, либо правая стенка, было связано с точностью движений (.50), ориентацией руки на размер объекта (.40); в) *пробы Пиаже по поиску спрятанного предмета*, предполагающие, что ребенок опирается на когнитивные представления о существовании объекта, значимо коррелировали с моторными пробами, отражающими готовность ребенка выполнить данную задачу. Так, поиск объекта под одной чашкой был связан с взаимодополняющими движениями (.51), рисованием (.62), ориентацией на размер объекта (.50). Поиск предмета в открытой коробке коррелировал с точностью движений руки (.50), взаимодополняющими движениями рук (.55). Выполнению задачи препятствовало наличие баллистических движений (–.41). Задача на поиск объекта в закрытой коробке зависела от баланса позы (.60), симметрии позы (.60), ориентации руки на размер объекта (.60), точности движений рук (.70), рисования (.78). Отрицательное влияние оказывали баллистические движения рук (–.60). Задача на поиск предмета под платком обнаружила значимые корреляции с взаимодополняющими движениями рук (.62), рисованием (.48) и отрицательную связь – с контролем зрения за движениями руки (–.50).

В данной возрастной группе мы отмечаем выраженную зависимость между выполнением перцептивных, когнитивных задач и моторной готовностью к их исполнению. Наблюдаются отрицательные корреляции между успешным выполнением проб и баллистическими движениями, являющимися незрелой формой в развитии целенаправленного действия. Не удивительно, что выполнение задач Пиаже и Даймонд было связано с пробами рисования, формами, предшествующими реальному рисованию. Каляканье карандашом – акты подражания, указывающие на наличие внутренних схем воспроизведения действия ребенком, а также дающие возможность оставить на бумаге свои следы посредством карандаша. Внутренние схемы необходимы для организации исполнительного действия как в задачах Даймонд, так и особенно в задачах Пиаже.

2. Средняя возрастная группа (9–12 мес.):

а) *пробы, не требующие мануального выполнения*. Поиск упавшего предмета был связан с ориентацией руки на размер объекта (.37); наличие гипертонуса препятствовало выполнению данной задачи (–.77). Поиск лица за ширмой коррелировал с взаимодополняющими движениями (.58); выполнению задачи также мешал гипертонус (–.58); б) *пробы Даймонд* (мануальные исполнительные задачи со зрительно представленным предметом). При решении задачи на доставание блока у передней стенки были обнаружены значимые

корреляции с точностью движений руки (.36), наличием последовательных движений рук (.37), рисованием (.42); отрицательные влияния оказывали баллистические движения (–.53). В задаче на доставание объекта с использованием обходного пути (открытая стенка слева) прослеживается связь с рисованием (.42); в) *пробы Пиаже по поиску спрятанного предмета*. Поиск объекта под одной чашкой зависел от точности движений руки (.43), рисования (.45). Выполнение задачи поиска объекта под двумя чашками коррелировало с рисованием (.46), решение задачи А-не-Б (под двумя чашками с перемещением) – с рисованием (.48). Поиск предмета в закрытой коробке значительно коррелировал только с ориентацией руки на размер объекта (.39).

В данной возрастной группе отмечается зависимость между отдельными видами поисковых задач и моторными пробами, являющимися показателем моторной зрелости ребенка при выполнении соответствующих когнитивных задач. Однако число таких необходимых моторных способностей значительно уменьшается, что свидетельствует о становлении моторного контроля исполнительных действий у детей годовалого возраста.

3. Старшая возрастная группа (14–18 мес.). Здесь не обнаружено значимых корреляций между выполнением всех видов когнитивных задач и моторными пробами.

Таким образом, данные кластерного и корреляционного анализа показывают, что наибольшая зависимость между организацией моторики и выполнением когнитивных задач выявляется у детей в возрасте 7–8 мес. Она снижается в годовалом возрасте и не проявляется в полтора года. Это позволяет утверждать, что исполнительные действия ребенка зависят в большей степени от его моторного развития. Отставание в организации исполнительных действий, препятствующих решению задач Пиаже и Даймонд, наряду с выполнением когнитивных задач, не требующих мануальных действий, дают основание предположить наличие репрезентаций спрятанного объекта у детей самого раннего возраста. Неуспехи в решении задач Пиаже связаны скорее с неудачами организации исполнительного действия, чем с отсутствием представлений об объекте. Причина неудач при выполнении задач Пиаже и Даймонд – неготовность детей в возрасте до года к осуществлению контроля действий, к планированию и организации двух последовательных действий, их интеграции с условиями задачи, что необходимо для ее выполнения. Действия руки (дотягивание, схватывание) развиваются в первые 6–7 месяцев жизни при непосредственном зрительном контроле [2, 27, 28]. Зрительное восприятие имеет первостепенное значение для развития не только

мануальных действий, но и контроля позы (по [13]), локомоций, тонкой моторики [11, 19].

Эти факты указывают также на гетерохронность развития восприятия и действия. Ведущая роль в едином акте взаимодействия человека с миром принадлежит восприятию. Базовая избирательность восприятия, антиципирующий характер микро- и макроактов восприятия [1, 9] позволяют предположить, что именно восприятие обеспечивает выбор цели, организацию и настройку моторных исполнительных действий [9, 12]. Это, в свою очередь, приводит к необходимости рассматривать восприятие как процесс, включающий представления на самых первых этапах развития младенчества, но не предшествующий их формированию. Соотношение восприятия и действия как один из кардинальных вопросов психологии нуждается в более подробном обсуждении, а это выходит за рамки данной статьи.

Помимо основной проблемы соотношения восприятия и действия, экспериментально анализируемой в настоящей работе, интерес вызывает вопрос о становлении функциональной асимметрии мануальных действий в период младенчества.

РАЗВИТИЕ ДОМИНАНТНОСТИ РУКИ В РАННИЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА

Формирование межполушарных взаимодействий в онтогенезе – это динамический процесс, который включает в себя ряд этапов. Морфологическое и функциональное развитие мозга происходит при стадийном формировании подкорково-корковых, внутри- и межполушарных взаимодействий [8].

В нашем исследовании была предпринята попытка изучить динамику функциональной асимметрии на примере предпочтения руки в исполнительных мануальных действиях. Мы полагаем, что различные типы мануальных действий контролируются в раннем онтогенезе асимметрично и становление “рукости” происходит постепенно, изменяясь с возрастом. Для проверки данного предположения мы исследовали динамику предпочтения руки на примере выполнения различных типов мануальных исполнительных действий в следующих задачах:

а) *дотягивание и схватывание* объекта (ребенку предъявлялись различные небольшие игрушки);

б) *рисование* было выбрано нами как один из наиболее ярких показателей доминантности полушарий в асимметрии функционирования руки. В младенческом возрасте под процессом рисования понимается возможность ребенка выполнять начальные действия с карандашом: манипулирование карандашом, каляканье, имитация горизонтальных и вертикальных линий;

Таблица 4. Мануальные предпочтения в исполнительных действиях, в %

Мануальные предпочтения при дотягивании и рисовании ³						
А						
Возраст, в мес.	Название пробы					
	Дотягивание, схватывание правой	Дотягивание, схватывание левой	Дотягивание, схватывание обеими	Рисование правой	Рисование левой	Рисование обеими
6–8	12 (4/32)	16 (5/32)	72 (23/32)	13 (4/32)	0	0
9–12	12 (4/34)	23 (8/34)	65 (22/34)	35 (12/34)	9 (3/34)	6 (2/34)
14–18	29 (10/34)	12 (4/34)	59 (20/34)	74 (25/34)	3 (1/34)	18 (6/34)
Мануальные предпочтения в задачах Даймонд (Б, В)						
Б						
Возраст, в мес.	Название пробы					
	Блок в центре правой	Блок в центре левой	Блок в центре обеими	Блок у стенки правой	Блок у стенки левой	Блок у стенки обеими
6–8	25 (8/32)	18 (6/32)	7 (2/32)	7 (2/32)	4 (1/32)	4 (1/32)
9–12	59 (20/34)	29 (10/34)	12 (4/34)	50 (17/34)	29 (10/34)	0
14–18	82 (28/34)	18 (6/34)	0	76 (26/34)	24 (8/34)	0
В						
Возраст, в мес.	Название пробы					
	Открытая стенка справа правой	Открытая стенка справа левой	Открытая стенка справа обеими	Открытая стенка слева правой	Открытая стенка слева левой	Открытая стенка слева обеими
6–8	9 (3/32)	0	0	0	9 (3/32)	0
9–12	50 (17/34)	9 (3/34)	0	15 (5/34)	44 (15/34)	6 (2/34)
14–18	68 (23/34)	12 (4/34)	0	3 (1/34)	62 (21/34)	14 (4/28)
Предпочтение руки при тонких действиях (пальцевой захват)						
Г						
Возраст, в мес.	Название пробы					
	Таблетка правой	Таблетка левой	Таблетка обеими			
6–8	15 (5/32)	72 (23/32)	13 (4/32)			
9–12	15 (5/34)	68 (23/34)	15 (5/34)			
14–18	55 (19/34)	32 (11/34)	13 (4/34)			

Примечание. В скобках указано соотношение числа детей, выполнявших задание, к общему количеству детей, участвовавших в пробах.

в) выполнение задач Даймонд (описаны выше);

г) проба с таблеткой: ребенок должен взять сахарную таблетку размером 0.5 см, используя пальцевой захват, что является одной из форм тонких движений руки.

Все исследования записывались на видеопленку с последующим анализом видеоматериалов. В каждом случае фиксировали, какой рукой ребенок выполняет задачи.

В эксперименте участвовали 100 младенцев в возрасте от 6–7 до 18 мес., описанные выше.

³Число детей в возрасте до 12 мес., выполнявших начальные действия рисования, невелико, поэтому в сумме не составляет 100%.

Результаты исследования развития доминантности руки представлены в табл. 4, А, Б, В, Г.

Данные, приведенные в табл. 4, А–Г, показывают различную динамику развития доминантности руки при выполнении разных мануальных действий. Так, при дотягивании и схватывании (табл. 4, А) наблюдается снижение амбидекстрии в использовании рук в возрасте от 6–8 до 15–18 мес. и увеличение использования правой руки полуторагодовальными детьми. При этом доминирующей формой остается равновероятное использование обеих рук при дотягивании и схватывании. Аналогичные результаты о равной вероятности использования обеих рук были получены Эпплер с коллегами [18]. Рисование в форме уме-

ния пользоваться карандашом, каляканья и подражания в проведении линий выявило четкое преобладание правой руки у детей всех возрастных групп. В задачах Даймонд наблюдается явное предпочтение правой руки при доставании блока из центра коробочки и у ее стенок, что требует организации движения руки по непрямоугольному пути (табл. 4, Б). Данная тенденция увеличивается с возрастом. При выполнении задачи обходного пути дети отдают предпочтение руке, которая находится ближе к открытой части коробочки (табл. 4, В). При этом дети в 18% (5/28) случаев использовали стратегию контралатерального дотягивания, т.е. доставали блок в коробочке рукой со стороны, противоположной открытой стенке (в табл. 4, В – соотношение стороны и руки). Количество контралатеральных дотягиваний имеет тенденцию к уменьшению с увеличением возраста. Это объясняется незрелостью межполушарных связей в данном возрасте [19, 20]. Однако следует отметить, что сторона предъявления не влияет на конечный результат выполнения пробы, который в большей степени зависит от ведущей руки. При решении задачи на схватывание таблетки (тонкие моторные движения пальцев – “пинцетный” захват) отмечается преобладание действий левой рукой у детей до года и становление доминантности правой руки к полуторагодовалому возрасту.

Таким образом, были выявлены различия в организации разных мануальных действий. Дотягивание и схватывание как грубые мануальные действия не обнаружили четкой доминантности в первые полтора года жизни младенцев. Тонкие моторные действия изменяются по латерализации контроля с правополушарного в 6–8 мес. на левополушарный к 18 мес. Только рисование демонстрирует явную доминантность использования правой руки. Возможно, что именно рисование может служить наилучшим предиктором доминантности руки. Подобная сложная динамика латерализации управления движениями руки не подтверждает предположения о правополушарной доминантности в раннем младенчестве [9, 15]. Полученные данные говорят о более сложном распределении функций в становлении межполушарных отношений. Решению данного вопроса будет способствовать продолжение лонгитюдных исследований, проводимых нашей группой.

ВЫВОДЫ

1. Выполнение когнитивных задач Пиаже, предполагающих репрезентацию скрытого объекта, и задач Даймонд, опирающихся на перцептивно-моторное взаимодействие, зависит от уровня развития моторики, необходимой для организации исполнительных действий.

2. У младенцев 7–8 мес. обнаружено отставание тех форм моторного развития, которые необходимы для реализации исполнительных действий в когнитивных задачах Пиаже и перцептивно-моторных задачах Даймонд.

3. Возможности выполнения задач Пиаже и Даймонд связаны с особенностями развития различных аспектов моторики младенцев (общих движений, зрительного контроля за движениями руки, тонкой моторики, удержания позы, наличия патологии тонуса мышц), что позволяет подтвердить предположение об отставании темпов развития исполнительных действий у детей до одного года от темпов их когнитивного развития.

4. Гетерохронность когнитивной и моторной составляющих психики на раннем этапе детского развития (7–8 мес.) ставит под сомнение ведущую роль практических действий при формировании представлений об объекте. Полученные результаты свидетельствуют, скорее, о ведущей роли репрезентации в организации исполнительных действий, что подтверждает гипотезу, выдвинутую в работах Е.А. Сергиенко.

Пересмотру также подлежит вопрос о возможности использования мануальных исполнительных действий в качестве единственного критерия ментальных репрезентаций у младенцев, как это полагал Пиаже.

5. Обнаружена сложная динамика латерализации управления движениями рук, что не согласуется с гипотезой о первоначальной правополушарной доминантности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанищikov В.А. Динамика зрительного восприятия. М.: Наука, 1990.
2. Бауэр Т. Психическое развитие младенца. М.: Прогресс, 1985.
3. Венгер Л.А. Восприятие и обучение. М.: Просвещение, 1969.
4. Запорец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П., Рузская А.Г. Восприятие и действие. М.: Просвещение, 1967.
5. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М., 1981.
6. Лурия А.Р. Мозг человека и психические процессы. М.: Педагогика, 1970.
7. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М.: Межд. пед. академия, 1994.
8. Семенович А.В., Архипов Б.А., Фролова Т.Г., Исаева Е.В. О формировании межполушарного взаимодействия в онтогенезе // I Международная конференция памяти А.Р. Лурии: Сборник докладов / Под ред. Е.Д. Хомской, Т.В. Ахутиной. М.: Изд-во МГУ, РПО, 1998. С. 215–225.
9. Сергиенко Е.А. Антиципация в раннем онтогенезе человека. М.: Наука, 1992.

10. Сергиенко Е.А. Истоки познания // Психол. журн. 1996. Т. 17. № 4. С. 43–54.
11. Сергиенко Е.А. Влияние ранней зрительной депривации на интерсенсорное взаимодействие // Психол. журн. 1995. Т. 15. № 5. С. 32–49.
12. Сергиенко Е.А. Когнитивная репрезентация в раннем онтогенезе человека // Ментальная репрезентация: динамика и структура / Под ред. А.В. Брушлинского, Е.А. Сергиенко. М.: Изд-во ИП РАН, 1998. С. 135–163.
13. Butterworth G.E., Harris M. Principals of Development Psychology. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher, 1994.
14. Butterworth G.E., Jarrett N.L., Hicks L. Spatio-temporal identity in infancy: Perceptual competence or conceptual deficit? // Develop. Psychol. 1982. V. 18. № 2. P. 435–449.
15. DeSchonen S., Mathivet E. First come, first served: A scenario about the development of hemispheric specialization in face recognition during infancy // Europ. Bull. Cogn. Psychol. 1989. V. 9. P. 3–44.
16. Diamond A. Neuropsychological insight into meaning of object concept development // Biology and Knowledge: Structural Constraints on Development. N.Y., 1990. P. 1–52.
17. Diamond A., Gilbert J. Development as Progressive Inhibitory Control of Action: Retrieval of Contiguous Object // Cognit. Develop. 1989. V. 4. P. 223–249.
18. Eppler M., Nortflut N., Bruce K., Wendt J. Detour behaviour and side preferences at age 9 and 12 months // Abstracts of papers presented at the Eleventh International Conference of Infant Studies. Atlanta, Georgia. April 2–5, 1998. P. 480.
19. Fraiberg S. Insight from the blind. Comparative studies of blind and Sighted infants. N.Y., 1977.
20. MacKezie B.E., Bigelow E. Detour behaviour in young human infants // British journ. of develop. psychol. 1986. V. 4. № 1. P. 139–148.
21. Marcovitch S., Zelazo Ph. A New meta-analysis of the A-not-B error // Abstracts of papers presented at the Eleventh International Conference on Infant Studies. Atlanta, Georgia. April 2–5, 1998. P. 651.
22. Milner B. Effect of Brain lesions on card sorting // Archives of Neurology. 1963. V. 9. P. 90–100.
23. Thines G., Costall A., Butterworth G.E. Michotte's experimental phenomenology of perception. Hillsdale, N.Y.: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1990.
24. Rieser J.J., Doxey P.A., McCarrell N.J., Brooks P.H. Wayfinding and toddlers' use of information from an aerial view of a maze // Develop. Psychol. 1982. V. 18. № 4. P. 714–720.
25. Spelke E.S. Physical knowledge in infancy: reflections on Piaget's theory // Study in Biology and Cognition / Eds. S. Carey, R. Gelman. Hillsdale, N.Y.: Erlbaum, 1991. P. 133–170.
26. Spelke E., Breiliger K., Macomber J., Jacobson K. Origins of knowledge // Psychological Review. 1992. V. 99. № 4. P. 605–633.
27. Von Hofsten C. Structuring of early reaching movements: a longitudinal study // J. Motor Behav. 1991. V. 23. P. 280–292.
28. Von Hofsten C. The gearing of early reaching to environment // Tutorials in Motor Behav. Amsterdam, 1993. P. 49–70.

THE CORRELATION OF PERCEPTION AND ACTIONS IN INFANTS

E. A. Sergiyenko*, A. V. Dosortseva**

*Dr. sci. (psychology), head of the laboratory, IP RAS, Moscow

**Jun. res. ass., the same laboratory, IP RAS, Moscow

The results of experimental research of perception, mental representation and executive actions correlation in infants aged 7–18 months are presented. The comparison of three types of tasks performed by infants was made. The first type were Piagetian cognitive tasks concerned with a mental representation and executive manual actions; the second one were perceptual-motor tasks by Diamond aimed at different degrees of organization of manual actions in visible objects reaching; the third type of tasks was concerned with a mental representation of a hidden object but not with manual searching. The results showed that infants in 7–8 months were effective only performing tasks without manual actions. The executive manual actions are backward the possibilities of the mental representation of a hidden object because are based on motor development of a child (the development of a pose keeping, co-ordinated hands movements, precise motor movements of a hand and hand's adaptation to an object dimensions). The heterochrony of development of an object perception and the possibilities of executive actions' motor providing make doubtful the leading role of practical actions in the development of an object conception. The data showed that manual executive actions could not be reliable index of infants mental representation of a hidden object in the contrary with Piaget's viewpoint. The complicate dynamics in the hand dominance development by different manual actions were found.

Key words: perception, representation, executive action, motor development, cognitive development, infants.