

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА ПОЛА НА ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Проанализированы результаты нейропсихологического исследования 808 детей и подростков 7–18 лет, из них 689 — больные с локальными поражениями головного мозга (опухольями, кистами, сосудистой патологией, гидроцефалией), 119 — здоровые. Выявлены половые различия психической деятельности и их зависимость от характера патологического процесса головного мозга и возраста.

L. Lassan

**THE INFLUENCE OF GENDER FACTOR ON PSYCHIC PROCESSES
IN THE ONTOGENESIS AT LOCAL BRAIN LESIONS**

The results of neuropsychological examination of 808 children and adolescents from 7 to 18 years old (689 with focal lesions – tumors, cysts, vascular pathology, hydrocephalus; 119 — healthy children) were analyzed. Gender differences in mental processes were found and their dependence on the character of pathological process and age.

Традиционно клинические аспекты заболевания у лиц разного пола. Половая влияния фактора пола изучались в связи принадлежность оказывает влияние на с распространенностью того или иного распространенность и симптоматику по-

ражений центральной нервной системы (ЦНС) у детей¹. В литературе имеются данные о большей подверженности мальчиков резидуально-органическим поражениям ЦНС, при этом преобладание мальчиков более выражено при относительно легких повреждениях головного мозга и отсутствует среди детей с обширными поражениями²⁻⁴. Эти данные являются подтверждением гипотезы, согласно которой мозг мальчиков более чувствителен к патогенным факторам, чем мозг девочек, вместе с тем при грубых повреждающих воздействиях разница в толерантности мужского и женского мозга нивелируется⁵.

Имеются данные об особенностях онтогенеза специализации полушарий головного мозга по отношению к различным психическим функциям у мальчиков и девочек. У девочек левое полушарие созревает быстрее, специализация полушарий выражена меньше, и правое полушарие у них участвует в регуляции речевых функций в большей мере^{6,7}. При очаговых поражениях левого полушария головного мозга афазия развивается у женщин в три раза реже, чем у мужчин^{8,9}.

Вместе с тем в литературе недостаточно освещен вопрос о влиянии фактора пола на закономерности формирования психической деятельности у детей с отклоняющимся типом цереброгенеза.

В связи с этим в данной работе проанализированы результаты нейропсихологического исследования 689 больных в возрасте от 7 до 18 лет с нейрохирургической патологией, среди них 380 (55,2%) мальчиков и 309 (44,2%) девочек (фактор пола не являлся критерием отбора). Все пациенты лечились в 1992–2006 годах на отделении нейрохирургии детского возраста РНХИ им. проф. А. Л. Поленова (директор — доктор мед. наук, профессор В. П. Берснев). По характеру патологического процесса все больные разделены на группы: 142 (20,6%) чело-

века — с кистами головного мозга, 352 (51,1%) — с опухолями головного мозга, 117 (17,0%) — с сосудистой патологией, 78 (11,3%) — с гидроцефалией. Во всех случаях диагнозы были верифицированы в ходе хирургического лечения, а также результатами компьютерной, магниторезонансной и эмиссионно-позитронной томографии головного мозга.

Корреляционный анализ выявил сильную значимую зависимость психологических показателей от возраста, поэтому для возможности корректного сравнения результатов нейропсихологического исследования, а также для изучения возрастных особенностей все больные были разделены на четыре возрастные группы: младший школьный возраст 7–9 лет, предпубертатный возраст 10–12 лет, пубертатный возраст 13–15 лет, старший школьный возраст 16–18 лет. В первую группу вошли 117 детей (17,0%), во вторую — 204 (29,6%), в третью — 232 (33,7%), в четвертую — 136 (19,7%).

С учетом специфики данного контингента больных были использованы стандартные психологические методики для изучения памяти и внимания (запоминание 10 слов и 9 трудно вербализуемых фигур, таблицы Шульте). Эти методики соответствовали важным и необходимым требованиям: простота и доступность выполнения заданий независимо от возраста, возможность по одной методике получить несколько характеристик психической деятельности, относительно небольшая продолжительность процедуры исследования (с учетом тяжести состояния больных).

Особенности мнестической деятельности изучали в зависимости от модальности запоминаемой информации, ее содержания и способа воспроизведения. Исследовались объем вербальной памяти (зрительной и слуховой) и зрительной образной в звене кратковременного и отсроченного воспроизведения.

С целью исследования несформированности/нарушения письма, чтения, счета, экспрессивной и импрессивной речи, двигательной сферы (динамического праксиса, реципрокной координации), зрительного и тактильного восприятия использовались пробы из нейропсихологического набора для детей¹⁰.

Для возможности сравнения полученных данных с нормой была исследована тем же набором нейропсихологических методик контрольная группа 119 здоровых испытуемых, которые являлись учениками 1–10 классов средних школ Санкт-Петербурга. Критерием отбора служила успешность обучения.

Гипотеза о влиянии пола и характера патологического процесса на показатели психической деятельности проверялась при помощи двухфакторного дисперсионного анализа в каждой нозологической группе, а также в группе здоровых в соответствии с возрастом. Парные сравнения проводились с использованием контрастов.

Распределение детей и подростков по группам соответственно полу, диагнозу и возрасту представлено в табл. 1.

Распределение по полу в рамках каждого диагноза оказалось практически равным: с опухольми — 178 мальчиков и 174 девочки, с сосудистой патологией — 58 и 59, с гидроцефалией — 44 и 34 соответственно. Исключение составила груп-

па больных с кистами головного мозга: 100 мальчиков и 42 девочки. Этот вид очагового поражения головного мозга в 2,3 раза наблюдался чаще у мальчиков, причем эта тенденция присутствовала во всех возрастных группах (коэффициент преобладания лиц мужского пола колебался от 2,5 — в возрасте 10–12 лет до 2,0 — в старшей группе 16–18-летних). Наши результаты согласуются с данными литературы, согласно которым арахноидальные кисты встречаются в три-пять раз чаще у больных мужского пола^{11–13}.

По возрастным группам здоровые дети и подростки распределились следующим образом: младший школьный возраст — 28 детей, предпубертатный возраст — 31 ребенок, пубертатный возраст — 33 подростка, старший школьный возраст — 27 школьников. Соотношение мальчиков и девочек в каждой группе было равное, за исключением группы младших школьников 7–9 лет, где девочек оказалось в два раза больше (19 девочек и 9 мальчиков), что можно объяснить критерием отбора здоровых испытуемых.

При сравнении показателей психической деятельности между мальчиками и девочками были обнаружены значимые различия во всех возрастных группах как у больных всех нозологических групп, так и у здоровых.

Таблица 1

Распределение детей и подростков по группам соответственно диагнозу и возрасту

Вид патологии	7–9 лет		10–12 лет		13–15 лет		16–18 лет		Всего
	пол		пол		пол		пол		
	м	д	м	д	м	д	м	д	
Кисты	14	6	34	13	32	13	20	10	142
Опухоли	33	39	49	41	56	68	40	26	352
Сосуды	7	8	23	20	14	19	14	12	117
Гидроцефалия	5	6	14	10	17	13	8	5	78
Здоровые	9	19	15	16	15	18	11	16	119
Всего	68	78	135	100	134	131	93	69	808

Обозначения: м — мальчик, д — девочка.

В контрольной группе обнаружены разнонаправленные различия между развитием отдельных психических процессов у мальчиков и девочек. Например, у мальчиков 7–9 лет были лучше сформированы динамический праксис и реципрокная координация, но хуже — навыки чтения и счета, а также мальчики обладали меньшим объемом кратковременной зрительной вербальной памяти и объемом при запоминании 10 слов после трехкратного предъявления. Подобная мозаичность наблюдалась и в остальных возрастных группах. При этом у здоровых обнаружено изменение приоритетности половой принадлежности в развитии одного и того же психического процесса в разных возрастах, к примеру, та же реципрокная координация у 10–12-летних развита уже лучше у девочек, а в 13–15 лет — снова у мальчиков.

У больных во всех возрастных группах было выражено преимущество девочек, что согласуется с гипотезой, согласно которой мозг мальчиков более чувствителен к патогенным факторам.

Вариативность развития психических функций в онтогенезе у здоровых школьников и больных с локальными поражениями головного мозга представлена на примерах динамики слухоречевой памяти и объема внимания (рис. 1 и 2).

Во всех возрастных группах при всех видах патологии головного мозга объем слухоречевой памяти был значимо ($p \leq 0,01$ и выше) меньше у лиц мужского пола по сравнению с их здоровыми сверстниками, за исключением 7–9-летних мальчиков. В этой возрастной группе различия на значимом уровне отмечены только в группе больных с опухолью головного мозга ($p \leq 0,001$).

У лиц женского пола слухоречевая память значимо различалась с нормой ($p \leq 0,01$ и выше) во всех возрастных группах при опухолевых процессах и гидроцефалии. У больных с сосудистой

патологией головного мозга отличия не значимы в группе 16–18-летних, у пациенток с кистами головного мозга значимые отличия от нормы ($p \leq 0,001$) — только в группе 10–12 лет.

У здоровых всех возрастных групп не обнаружены на значимом уровне половые различия при исследовании объема слухоречевой памяти, что соответствует данным литературы¹⁴.

При сравнении объема воспроизведения между мальчиками и девочками внутри каждой группы по диагнозам выявлены значимо более высокие показатели девочек: у больных с кистами — в возрасте 13–15 и 16–18 лет ($p \leq 0,007$ и $p \leq 0,001$ соответственно), с опухолью головного мозга — в 7–9 и 16–18 лет ($p \leq 0,003$ и $p \leq 0,005$ соответственно), с сосудистой патологией — в 13–15 лет ($p \leq 0,05$). У больных гидроцефалией ни в одной возрастной группе не обнаружены половые различия слухоречевой памяти. Независимо от характера патологического процесса головного мозга не выявлены значимые отличия объема воспроизведения между мальчиками и девочками в возрасте 10–12 лет.

При анализе динамики объема внимания в онтогенезе при нормальных и патологических вариантах созревания структур головного мозга обнаружена общая тенденция к улучшению его показателей и у мальчиков, и у девочек по мере взросления. Возрастные сдвиги в развитии произвольного внимания связаны с изменением корковой активации, со структурно-функциональным созреванием лобных отделов коры. В 7–8 лет недостаточная зрелость фронтально-таламической системы регуляции активационных процессов определяет большую степень их генерализации и менее выраженную избирательность объединения корковых зон в рабочие функциональные конstellации¹⁵.

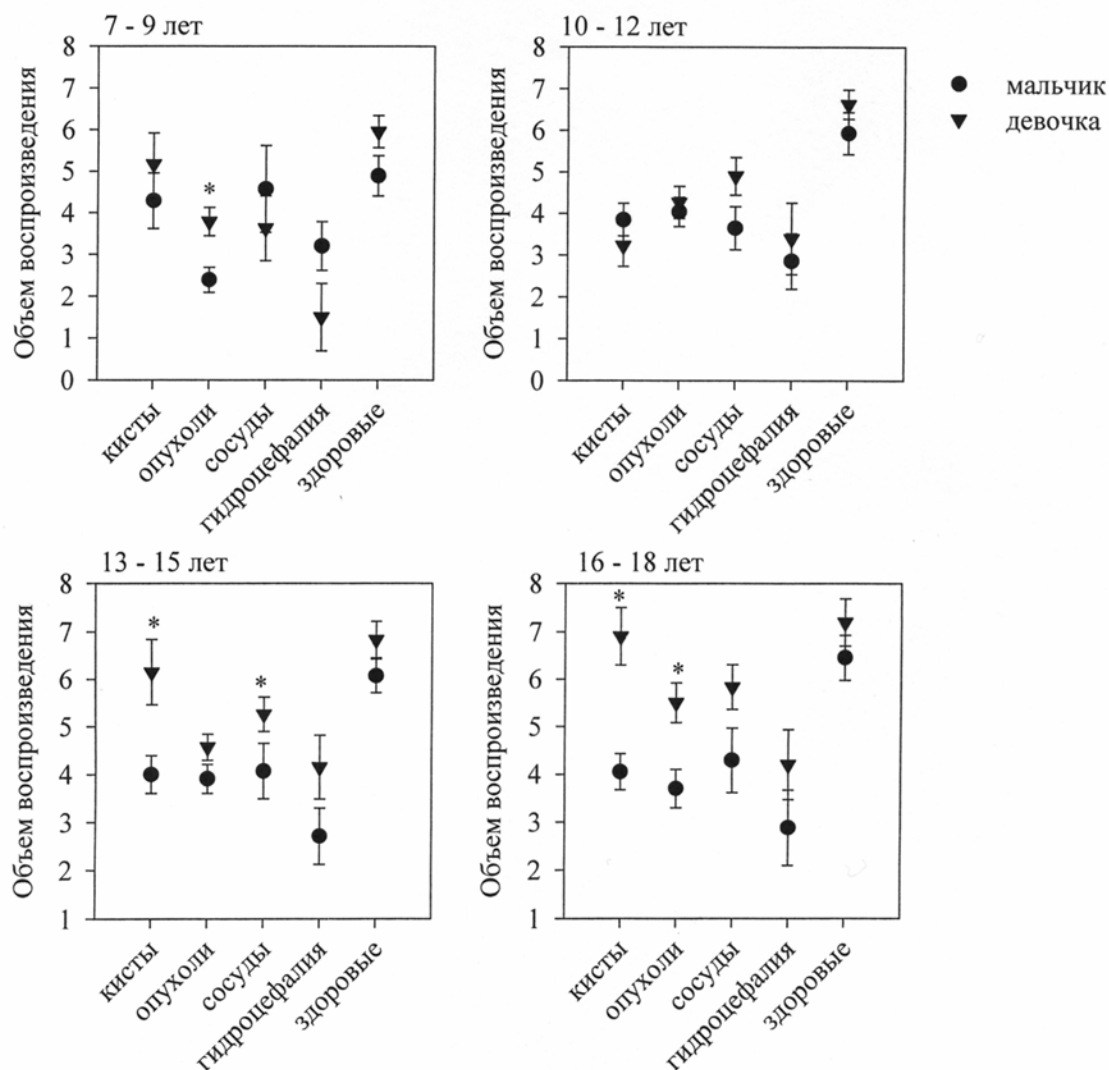


Рис. 1. Средние значения объема отсроченного воспроизведения 10 слов (слухоречевая память) в группах больных и здоровых в разные возрастные периоды.
 Обозначения: * — значимость различий между мальчиками и девочками $p \leq 0,05$ и выше.

У больных мужского пола объем внимания значимо ($p \leq 0,05$ и выше) ниже нормы во всех возрастных группах независимо от характера патологического процесса в головном мозге, за исключением пациентов с сосудистой патологией в возрасте 7–9 и 13–15 лет.

У лиц женского пола объем произвольного внимания при опухолевых процессах значимо ниже нормы ($p \leq 0,05$ и выше) во

всех возрастных группах. У больных с сосудистой патологией головного мозга отличия не значимы в группе 10–12-летних и у больных с гидроцефалией в возрасте 16–18 лет; у пациенток с кистами головного мозга значимые отличия от нормы ($p \leq 0,001$) — только в группе 10–12 лет.

У здоровых всех возрастных групп не обнаружены половые различия объема внимания на значимом уровне.

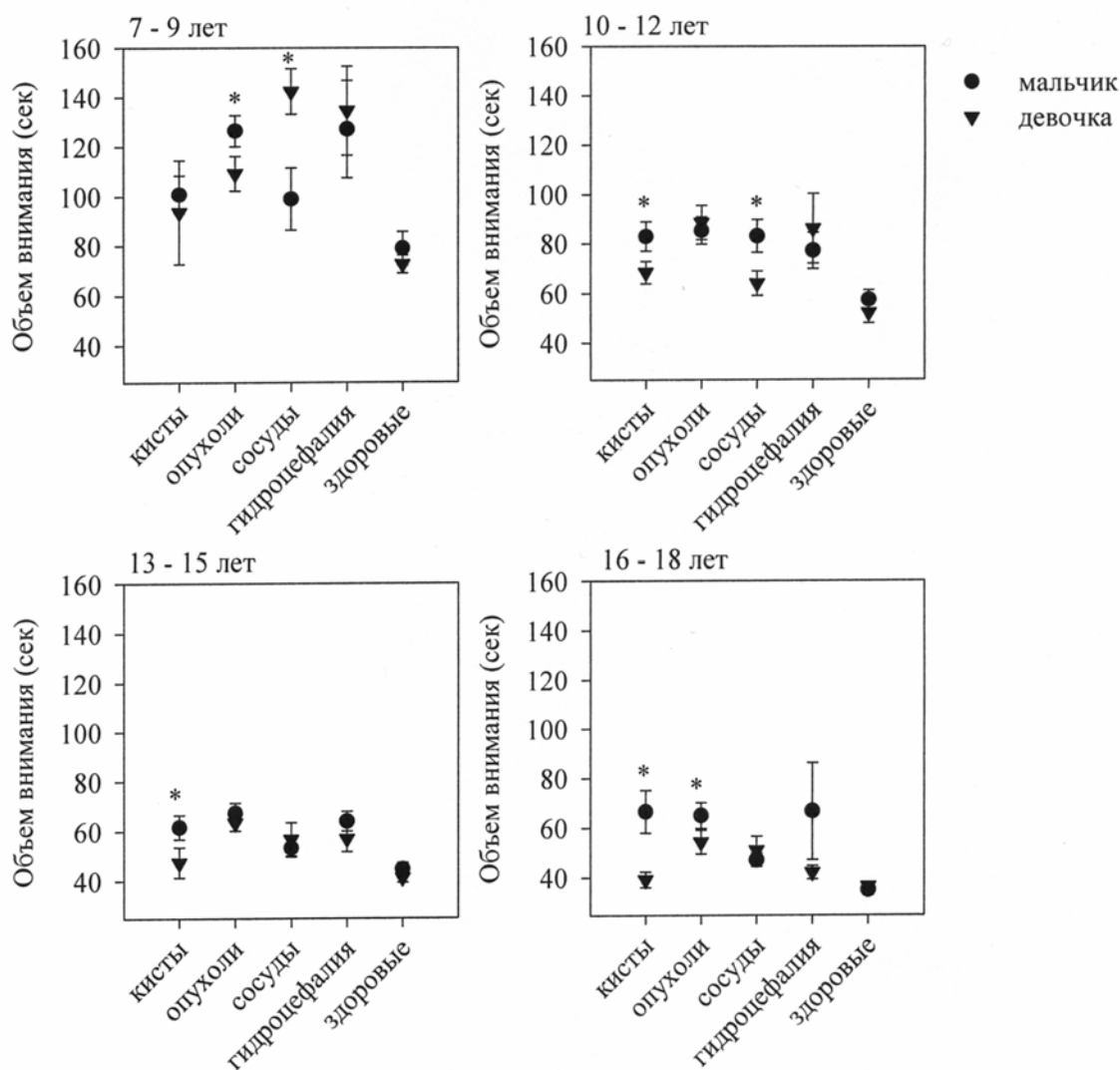


Рис. 2. Средние значения объема внимания в группах больных и здоровых в разные возрастные периоды.

Обозначения: * — значимость различий между мальчиками и девочками $p \leq 0,05$ и выше.

При сравнении объема внимания между мальчиками и девочками внутри каждой группы по диагнозам выявлены значимые различия. Показатели объема внимания девочек значимо превосходили показатели мальчиков в группах больных с кистами головного мозга ($p \leq 0,05$ и выше) во всех возрастах, за исключением 7–9 лет; в группах больных с опухолями головного мозга в возрасте 7–9 и 16–18 лет ($p \leq 0,015$ и $p \leq 0,05$ соответственно).

Среди больных с сосудистой патологией головного мозга обнаружено значимое ($p \leq 0,017$) преимущество мальчиков в возрасте 7–9 лет, вместе с тем уже в следующей возрастной группе 10–12-летних объем внимания значимо ($p \leq 0,025$) лучше у девочек.

В контрольной группе здоровых обнаружено уменьшение различий между полами в развитии психических процессов по мере взросления.

В группах больных такая тенденция отсутствовала, но проявилась зависимость от характера патологического процесса. Максимальное число (8–12 в каждой возрастной группе) значимых различий между мальчиками и девочками по результатам нейропсихологического исследования обнаружено у пациентов с опухолевыми процессами, а также у больных с сосудистой патологией и кистами головного мозга. У детей и подростков с гидроцефалией число значимых различий было 1–2 в двух старших возрастных группах. Этот факт подтверждает литературные данные о том, что при более обширных поражениях головного мозга влияние фактора пола нивелируется.

Анализ результатов сравнений психологических признаков между больными и здоровыми детьми отдельно в группах мальчиков и девочек в каждой из четырех нозологических групп позволил проследить динамику воздействия патологического процесса на мужской и женский головной мозг в онтогенезе.

В табл. 2 представлены количества значимых различий показателей между здоровыми и больными детьми в процентах к общему числу психологических признаков ($n = 19$).

Как видно из табл. 2, наиболее часто значимые отличия от нормы встречаются у мальчиков 13–15 лет при всех видах органического поражения головного мозга. У

девочек аналогичным сензитивным периодом оказался возраст 10–12 лет. Эти возрастные периоды согласно периодизации полового созревания¹⁶ соответствуют четвертой стадии, этапу максимального стероидогенеза. В старших возрастных группах у больных обоих полов частота значимых отличий от нормы снижается.

При сравнении степени выраженности нарушений психической деятельности относительно нормы обнаружены значимые различия между мальчиками и девочками во всех возрастных группах.

При сосудистой патологии головного мозга различия между мальчиками и девочками обнаружены в возрасте 7–9 лет ($p \leq 0,003$) и в возрасте 10–12 лет ($p \leq 0,009$), при этом среди младших наиболее часто значимые отличия от нормы встречались у девочек, среди старших — у мальчиков. Так же значимо различались по полу больные с кистами головного мозга в возрасте 13–15 лет ($p \leq 0,001$) и 16–18 лет ($p \leq 0,008$), при этом в обеих возрастных группах наиболее часто значимые отличия от нормы встречались у мальчиков. При опухолевых процессах значимое различие ($p \leq 0,007$) между полами обнаружено только в возрастной группе 16–18 лет с тем же преобладанием выраженности нарушений у мальчиков. У больных гидроцефалией значимое различие ($p \leq 0,048$) между мальчиками и девочками выявлено в младшей возрастной группе 7–9-летних.

Таблица 2

Число значимых различий психологических показателей (%) между здоровыми и больными

Диагноз	Возраст							
	7–9		10–12		13–15		16–18	
	пол		пол		пол		пол	
	м	д	м	д	м	д	м	д
Кисты	36,84	15,79	84,21	57,89	94,74	15,79	36,84	0,00
Опухоли	73,68	73,68	78,95	78,95	94,74	73,68	84,21	42,11
Сосуды	5,26	52,63	73,68	31,58	63,16	36,84	47,37	21,05
Гидроцефалия	42,11	73,68	63,16	68,42	73,68	47,37	21,05	31,58

Обозначения: м — мальчик, д — девочка.

При помощи двухфакторного дисперсионного анализа было проанализировано влияние факторов «пол» и «диагноз», а также их взаимодействия на психологические показатели.

Одномерные сравнения в рамках многомерного анализа (MANOVA) показали, что на психическую деятельность оказывают влияние и фактор ди-

агноза, и фактор пола, причем, действие первого проявляется значительно чаще (подробному рассмотрению этого вопроса посвящена другая часть данного исследования).

Среди четырех рассматриваемых нозологических групп фактор пола наиболее часто оказывает влияние при сосудистой патологии головного мозга, при

Таблица 3

Частота влияния факторов «пол» и «диагноз» на показатели психической деятельности

Возраст	Группы по диагнозам	Факторы		
		Пол	Диагноз	Взаимодействие двух факторов
7–9	1	4	9	0
	2	5	12	1
	3n	3	8	6
	4	1	16	1
	1	25.00	56.25	0.00
	2	31.25	75.00	6.25
	3%	18.75	50.00	37.50
	4	6.25	100.00	6.25
10–12	1	1	14	0
	2	0	12	2
	3n	5	9	1
	4	0	15	2
	1	6.25	87.50	0.00
	2	0.00	75.00	12.50
	3%	31.25	56.25	6.25
	4	0.00	93.75	12.50
13–15	1	0	12	2
	2	0	13	0
	3n	2	12	2
	4	2	12	2
	1	0.00	75.00	12.50
	2	0.00	81.25	0.00
	3%	12.50	75.00	12.50
	4	12.50	75.00	12.50
16–18	1	3	7	3
	2	1	13	2
	3n	1	9	1
	4	1	10	0
	1	18.75	43.75	18.75
	2	6.25	81.25	12.50
	3%	6.25	56.25	6.25
	4	6.25	62.50	0.00

Обозначения: 1 — группа больных с кистами, 2 — больные с опухолями, 3 — больные с сосудистой патологией, 4 — больные с гидроцефалией; n — количество показателей психических процессов со значимыми отличиями от нормы и выражение в процентах от N = 16.

этом на значимом уровне ($p \leq 0,02$) обнаружено различие с гидроцефалией. Взаимодействие факторов «пол» и «диагноз» наиболее часто проявилось также при сосудистой патологии в возрастной группе 7–9 лет (значимость различий с другими патологическими процессами: кисты $p \leq 0,006$; опухоли $p \leq 0,03$; гидроцефалия $p \leq 0,03$).

Итак, наше исследование показало, что у детей и подростков с очаговыми поражениями головного мозга выраженность и особенности нарушений психических процессов связаны с половыми различиями и с возрастом. Связь полового диморфизма с возрастом Б. Г. Ананьев¹⁷ называл «возрастными половыми метаморфозами» и считал, что, являясь постоянным принципом развития, половой диморфизм может то усиливаться, то ослабляться в ходе онтогенеза.

Полученные данные позволили проследить динамику воздействия патологического процесса на мужской и женский головной мозг в онтогенезе. При сравнении степени выраженности нарушений

психической деятельности относительно нормы обнаружены значимые различия между мальчиками и девочками во всех возрастных группах. Результаты подтвердили гипотезу, согласно которой мозг мальчиков более чувствителен к патогенным факторам.

Наиболее часто значимые отличия от нормы встречались у мальчиков 13–15 лет при всех видах органического поражения головного мозга. У девочек аналогичным сензитивным периодом оказался возраст 10–12 лет. В старших возрастных группах у больных обоих полов частота значимых отличий снижается.

Обнаружена зависимость выраженности половых различий в нарушениях психической деятельности от характера патологического процесса головного мозга. Получены данные о том, что при гидроцефалии влияние фактора пола нивелируется, что согласуется с литературными данными.

Среди четырех рассматриваемых нозологических групп фактор пола наиболее часто оказывает влияние при сосудистой патологии головного мозга.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ *Исаев Д. Н.* Роль пола, психосексуального развития в возникновении и формировании психосоматических и нервно-психических расстройств у детей и подростков // Психика и пол детей и подростков в норме и патологии. Л., 1986. С. 10–17.

² *Kucera O.* Psychopatologicke projevy pri lehkych detskych encefalopatiich. Praha, 1961.

³ *Turner G., Turner V.* X-linked mental retardation // J. med. genet. 1974. V. 11. № 2. P. 109–113.

⁴ *Корнев А. Н.* О влиянии фактора половой принадлежности на распространенность и клиническую симптоматику некоторых форм резидуально-органических поражений головного мозга у детей // Психика и пол детей и подростков в норме и патологии. Л., 1986. С. 69–73.

⁵ *Mateicek Z.* Vyujojove poruchy cteni. Praha, 1972.

⁶ *Witelson S. F.* Sex and singel in hemisfere: Specialization of the right hemisphere for spatial processing // Science. 1976. № 193. P. 447–454.

⁷ *Спрингер С., Дейч Г.* Левый мозг, правый мозг. М., 1983.

⁸ *Lansdell N. A.* Sex differens in effect of temporal lobe neurosurgery on disign preferens // Nature. 1962. № 194. P. 852–854.

⁹ *Mc Glone J.* Sex differens in functional brain assimetri // Cortex. 1978. № 14. P. 122–128.

¹⁰ Схема нейропсихологического обследования детей. Нейропсихологические синдромы отклоняющегося развития (конспект) / Под ред. А. В. Семенович. М., 1998.

¹¹ *Galassi E., Piazza G., Galst H., Frank P.* Arachnoid cysts of the middle cranial fossa: A clinical and radiological study of 25 cases treated surgically // Surgical Neurol. 1980. V. 14. № 3. P. 211–219.

¹² *Mayr U., Aichner F., Bauer G., Mohsenipour J.* Supratentorial extracerebral cysts of the middle cranial fossa. A report of 23 consecutive cases of so-called temporal lobe agenesis syndrome // *Neurochirurgia*. 1982. V. 25. № 2. P. 51–56.

¹³ *Мухаметжанов Х., Ивакина Н. И.* Врожденные внутричерепные кисты у детей. Алматы, 1995.

¹⁴ *Ильин Е. П.* Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. СПб., 2002.

¹⁵ *Фарбер Д. А., Бетелева Т. Г., Дубровинская Н. В., Мачинская Р. И.* Нейрофизиологические основы динамической локализации функций в онтогенезе // 1-я Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сборник докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М., 1998.

¹⁶ *Физиология развития ребенка: Теоретические и прикладные аспекты / Под ред. М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. М., 2000.*

¹⁷ *Ананьев Б. Г.* Человек как предмет познания. Л., 1968.