

Стереотипное и самоповреждающее поведение у детей с нарушениями в развитии

Г.Л. Чухутова

психолог ФГБУ «Сергиево-Посадский Детский дом Слепых», Московская область

Стереотипное поведение определяется как ритмично повторяющиеся движения, неизменные по форме и амплитуде. Они являются естественными на определенных этапах нейро-мышечного созревания в раннем возрасте, однако при некоторых расстройствах развития они приобретают патологические формы, длятся значительное время и препятствуют повседневной адаптации, вплоть до физического самоповреждения. Стереотипии наблюдаются при самых разнообразных нарушениях - аутизме, умственной отсталости, слепоте, глухоте, а также у детей, воспитывающихся в домах ребенка. Общим для всех этих разнородных состояний является наличие какой-либо депривации: сенсорной или социальной. Предполагают, что дети с аутизмом и дети с умственной отсталостью испытывают проблемы переработки и соотнесения зрительных, слуховых и тактильно-кинестетических сигналов, и поэтому они подвергаются своего рода депривации, подобно слепым и глухим детям. Патогенез стереотипного поведения связывают с аномальным функционированием дофамин-эргических и ГАМК-эргических нейронов системы фронтальная кора-таламус-мозжечок, развитие которой растянуто на несколько лет жизни и крайне чувствительно к обеднению окружающей среды.

Ключевые слова: Стереотипии; нарушения развития; депривация; фронтальная кора; таламус; стриатум; мозжечок; дофамин; гамма-амино-масляная кислота (ГАМК).

Стереотипные движения и самоагрессия детей с нарушениями в развитии описаны еще в середине XIX века Эдуардом Сегеном в его работах, посвященных детям с тяжелой умственной отсталостью [цит. по 78]. Систематические исследования стереотипного поведения детей с нарушениями в развитии начались примерно с конца 1970-х годов в рамках анализа мотивации вызывающего и проблемного поведения детей, не владеющих адекватными средствами общения, для которых эти ритмичные вычурные движения могли быть единст-

венной доступной формой коммуникации [цит. по 67]. Большинство публикаций того периода имеют характер психологического эксперимента с последующим анализом поведения отдельных детей в варьируемых экспериментатором условиях в целях преодоления нежелательных последствий стереотипного поведения [50]. В последние годы большинство исследований стереотипного и самоповреждающего поведения ведется преимущественно на материале многочисленных детей с аутизмом, и представляют собой в основном статистические и

демографические обобщения [38]; [31]; [32]; [33]; [46]. Параллельно с этим идет активный поиск нейробиологических и психофизиологических механизмов такого поведения с привлечением методов визуализации структур мозга [46]; [76]. Изучают формы стереотипного поведения у индивидов с различными генетическими синдромами [70], проводят нейропсихологические обследования пациентов, у которых стереотипные движения появились в результате локального поражения мозга [46]; [88]. Многие исследователи занимаются генетическим, психофармакологическим и депривационным моделированием стереотипного поведения на животных [19]; [28]; [71]; [77]; [102]. Тем не менее, на такое многообразие подходов к изучению стереотипного поведения, его механизмы до сих пор считаются еще малоизученными [цит. по 12].

На современном этапе можно выделить пять основных подходов к изучению стереотипного поведения [100], которые лишь в комплексе могут обеспечить понимание этой проблемы на междисциплинарном уровне (Рис.1). Для краткости эти подходы можно обозначить следующим образом:

1). **опытный» подход** (стереотипии рассматриваются как один из первых выученных в индивидуальном опыте способов поведения, немедленно приносящий предсказуемый эффект и тем самым приносящий удовлетворение [58]; [64]);

2). **адаптивный подход** (стереотипии рассматриваются как способ саморегуляции общего тонуса нервной системы как при недостатке внешней сенсорной стимуляции, так и при ее избытке/перевозбуждении [34]; [69]);

3). **коммуникативный подход** (стереотипии и, особенно самоагрессия, рассматриваются как своеобразное средство коммуникации, иногда единственно доступное для ребенка с низким уровнем когнитивного и социального развития [66]);

4). **онтогенетический подход** (стереотипии рассматриваются как естественные для младенцев формы поведения, которые у некоторых детей по каким-либо причинам задерживаются в дальнейшем возрастном развитии, закрепляются и расширяются [91]);

5). **патофизиологический подход** (стереотипии рассматриваются как отражение аномального протекания физиологических процессов в мозге вследствие биохимических или неврологических отклонений [46]; [85]).

Стереотипное поведение, как его в настоящее время определяет Руководство по Диагностике и Статистике психических расстройств [4], представляет собой ритмичные движения (стереотипии), производимые индивидом достаточно часто и всегда неизменным способом, лишенные какой-либо очевидной цели или функции. Оно может быть настолько привлекательно для ребенка с нарушениями в развитии, что их разрешение может выступать более эффективным и желанным для него поощрением, чем пищевое подкрепление [90]. При этом критерий клинической значимости двигательных стереотипий для диагностики психического расстройства, принятый в Международной Классификации болезней 10-го пересмотра, носит сугубо прагматический характер: стереотипное поведение считается патологическим лишь в том случае, если оно препятствует повседневной адаптации и жизнедеятельности или приводит к фи-

Точки зрения на стереотипное поведение



Рис. 1. Схематическое отображение многообразия подходов к изучению стереотипного поведения у детей с нарушениями в развитии. В верхней части схемы показаны подходы, изучающие функции стереотипного поведения в процессе повседневной адаптации ребенка («Зачем?»), в нижней части — подходы, которые ищут причинные объяснения такого поведения («Почему?»).

зическим самоповреждениям [1]. Собственно самоагрессия считается одним из проявлений стереотипного поведения, как бы крайним полюсом его выраженности [65]. Действительно, самоповреждающее поведение (например, биение головой о стену), обычно носит такой же ритмический повторяющийся характер, как стереотипии, и наблюдается примерно у половины детей со стереотипным поведением¹ [33].

Стереотипное поведение крайне многообразно по внешнему выражению. Например, стандартизованное Интервью

для оценки стереотипного и самоповреждающего поведения (Stereotyped and Self-Injurious Movement Interview — SSIMI) [31] включает вопросы о 32-х формах стереотипий. Наши собственные наблюдения за 40 детьми возраста 2—8 лет с комплексными тяжелыми нарушениями зрения, слуха, речи, интеллекта и социально-эмоциональной сферы в Сергиево-Посадском Детском Доме Слепых и глухих позволили описать не менее 58-ми различных форм стереотипного поведения. В их числе стереотипные движения головой, руками и пальцами, раскачивание, спон-

¹ В цитируемом исследовании из 90 испытуемых только 2 ребенка демонстрировали самоагрессию в отсутствии проявлений стереотипного поведения, то есть, примерно 2,2 %. То есть в некоторых отдельных случаях самоагрессия может выступать как самостоятельное расстройство поведения, не имеющее отношения к стереотипиям. Пропорция таких детей со самоагрессией, но без стереотипий значительно выше среди пациентов с некоторыми генетическими синдромами, в первую очередь — синдромом Леша-Нихана.

танные вокализации, нарочитое глубокое дыхание, самостимуляция поверхности тела, глаз, ушей, области рта и языка, однообразные манипуляции с предметами и одеждой, облизывание, вычурные позы и т. д. Среди этих форм стереотипного поведения можно выделить как типичные (то есть наблюдавшиеся у многих или нескольких детей), так и редкие (присущие исключительно одному ребенку).

Кроме того, стереотипии различаются по сложности вовлекаемых в них психических процессов, таких как, например, координация и самокоррекция движений, сравнение и сортировка объектов, речевая коммуникация. Так называемые «высокоуровневые» («high-order») стереотипии представлены относительно сложно организованными формами поведения (например, однообразным рисованием одних и тех же объектов, навязчивым повторением одних и тех же фраз, настойчивым раскладыванием предметов в ровные ряды и т. д.). Считается, что такие формы характерны исключительно для детей с расстройствами аутистического спектра, в отличие от детей с другими нарушениями [16], и по мере взросления детей с аутизмом они усиливаются и все больше усложняются [35]. «Низкоуровневые» («low-order») стереотипии сводятся к простой сенсомоторной самостимуляции, они типичны для детей с самыми различными нарушениями в развитии (в том числе для детей с аутизмом, особенно в младшем возрасте и при низком уровне психического развития) и, как правило, с возрастом исчезают или смягчаются [31]. Именно на них будет сосредоточен дальнейший обзор.

Интересно, что одни формы «низкоуровневых» стереотипий универсальны

для детей с различными проблемами в развитии и встречаются у здоровых детей в раннем возрасте, а другие — встречаются преимущественно при определенных типах нарушений. Это может свидетельствовать о том, что механизм возникновения определенных форм стереотипного поведения в значительной мере определяется дисфункцией или возрастной незрелостью определенных структур мозга. Так выделяют 3 основных типа «низкоуровневых» форм стереотипного поведения, по-видимому, связанных с разными психофизиологическими причинами: простые (common) стереотипии, комплексные (complex) стереотипии и стереотипные движения головой.

Простые стереотипии представляют собой достаточно распространенные формы поведения (например, раскачивание всем телом, взмахи кистями, прыжки на месте, сосание большого пальца и т. д.), обычно наблюдаемые у детей младше 2-х лет [87]. Действительно, как минимум 5 % здоровых детей в возрасте от полугода до 3-х лет раскачиваются в кровати перед засыпанием [87]. Как писал Арнольд Гезелл, «наблюдение за поведением младенца — то же самое, что наблюдение за развитием нервной системы» [цит. по 38]. Простые спонтанные стереотипии младенцев физиологически отражают активное созревание нервно-мышечных проводящих путей на фоне возрастной незрелости функций торможения и контроля коры головного мозга [98]. У маленьких детей стереотипное поведение, как правило, проявляется в сосании пальцев, в старшем возрасте оно замещается раскачиванием тела или биеванием головой, а в дошкольном возрасте преобладает кусание ногтей и постукива-

ние пальцами или ногой [51]. По мере возрастного развития стереотипии перестают быть изолированными движениями, интегрируясь в состав целостного целенаправленного поведения ребенка [цит. по 100]. При некоторых нарушениях развития простые стереотипии могут появляться позже обычного возраста и закрепляться на последующие годы, нередко достигая аномальной интенсивности [91] и приобретая атипичные формы [87]. По-видимому, простые стереотипные движения возникают вследствие слабости процессов торможения и контроля, осуществляемых высшими отделами лобной коры — областями мозга наиболее уязвимыми к каким-либо неблагоприятным факторам развития. Действительно, на анатомическом уровне у детей со стереотипными движениями, не имеющих каких-либо отклонений в интеллектуальном и социально-эмоциональном развитии, выявляется непропорциональное уменьшение относительного объема белого вещества лобных долей в сравнении со сверстниками, не склонными к стереотипному поведению [46]. Более того, стереотипии могут возникать впоследствии приобретенного поражения лобно-теменных и лобно-височных областей коры головного мозга [88].

Другая категория стереотипных движений — комплексные стереотипии, чаще всего проявляется в виде необычных движений рук: потряхивание руками, придание им необычного положения, взмахи, сжимание и разжимание кулаков, сгибание и разгибание запястий. Это может сопровождаться раскачиванием, открыванием рта, потряхиванием

или постукиванием ногой, гримасами, произвольными вокализациями — но движения рук обычно преобладают [38]; [59]. Такие формы поведения наиболее характерны для детей с расстройствами аутистического спектра, некоторых генетических синдромов, значительно реже встречаются у детей с умственной отсталостью и практически не представлены в популяции детей с нормативным уровнем интеллектуального и социально-эмоционального развития [36]. Исключение составляет лишь узкая категория детей с самостоятельным психиатрическим диагнозом — «Стереотипное двигательное расстройство» (код. 98.4 по МКБ-10), при котором допускается лишь небольшая задержка либо речевого, либо моторного развития [38]; [59]; [96]. Предполагают, что патофизиологической основой комплексных стереотипных движений рук является возбуждение подкорковых ядер мозга [38]. Показательно, что недоношенные дети ввиду колоссальной распространенности у них перинатальных кровоизлияний в желудочки и подкорковые области (стриатум) — до 30—60 % [101] — представляют группу риска по развитию аутизма со стереотипным поведением [5]. В частности, поведение 55,6 % слепых детей с ретинопатией недоношенных² в полной мере соответствует клинической картине аутизма [26]. Подобные стереотипные движения руками возникают у пациентов после кровоизлияний в область таламуса, подушки, лентикулярно-ядра [52]; [61]; [105].

Наконец, третья категория стереотипий, выделяемая в литературе [63] — это

² Ретинопатия недоношенных (retinopathy of prematurity — ROP) — сосудистое поражение сетчатки, которое обычно развивается у недоношенных младенцев в первые месяцы жизни, и на последних стадиях приводит к воронкообразной отслойке сетчатки.

стереотипные движения головой. Чаще всего они представляют собой ритмичные движения головой вверх-вниз (как жест «да»), из стороны в сторону (как жест «нет»), реже — движения от плеча к плечу. Обычно они производятся с частотой 1—2 раза в секунду и могут сопровождаться боковым поворотом глаз или сопутствующими движениями рук или ног. Стереотипные движения головой описаны у детей с различными врожденными пороками развития мозга, а именно гидроцефалией, аномалиями мозжечка или ствола мозга (цит. по [92]). Наиболее ярким примером является синдром «кукольного» качания головой — редкое неврологическое расстройство, которое проявляется в появлении у ребенка в возрасте до 3-х лет характерных вертикальных кивков головой с нарушениями походки по типу атаксии. При этом синдроме нарушается ликвородинамика, и за счет скопления жидкости в желудочковой системе 3-й желудочек начинает ритмически сокращаться, раздражая экстрапирамидные двигательные пути на уровне подкорковых структур (таламуса) (цит. по [8]). В Сергиево-Посадском Детском Доме Слепых мы наблюдали выраженные горизонтальные качающиеся движения головой у слепой девочки с редкой генетической болезнью — синдромом Фразера, в клиническую картину которого входит внутренняя сообщающаяся гидроцефалия и врожденное сращение век с недоразвитием глазного яблока. Таким образом, механизм развития стереотипных движений головой связан с дефектами желудочковой системы мозга и аномальным возбуждением подкорковых или стволовых структур.

Помимо этих трех основных категорий «низкоуровневых» стереотипий, вы-

деляемых в литературе, хотелось бы обозначить еще два типа стереотипного поведения, которые представляют значительную часть репертуара поведения детей с нарушениями в развитии и, вместе с тем, отличаются от других стереотипий как по внешнему выражению, так и по своему патофизиологическому механизму.

Во-первых, это давление на глаза, характерное для значительной части слепых и слабовидящих детей, и практически не встречающееся при других нарушениях развития [31]. Считается, что механическое давление на глаза, раздражая окончания зрительного нерва, который подает сигналы в первичную зрительную кору, может вызывать у слепого человека яркие световые ощущения — фосфены — даже при отсутствии света [27]. В этой связи, предполагается, что, надавливая на глазные яблоки, слепые и слабовидящие дети восполняют отсутствие или недостаток зрительной стимуляции. Действительно, замечено, что надавливая на глаза либо дети с остаточным светоощущением, либо те из totally слепых детей, у которых поражены только структуры глаза (например, отслойка сетчатки при ретинопатии недоношенных), в то время как зрительный нерв сохранен [100]. У той части слепых детей, у которых потеря зрения обусловлена врожденным недоразвитием зрительного нерва (например, при септохиазмальной дисплазии), нет возможности стимулировать первичную зрительную кору механическим воздействием на глаз, потому что аномальный зрительный нерв не передает сигналов к мозгу. По этой причине, как правило, такие дети на глаза не давят [100]. На первый взгляд неожиданным оказалось распространенность надавливания на глаза

среди детей с некоторыми генетическими синдромами — Смита-Магениса (в 20 % случаев) [62], Леша-Нихана (в 16 % случаев) [81], Прадера-Вилли (в 5 % случаев) [73]. Вероятнее всего, это объясняется тем, что генетические синдромы носят характер системных нарушений развития, поэтому в их клиническую картину могут входить какие-либо врожденные аномалии зрительной системы. Действительно, 68 % пациентов с синдромом Смита-Магениса имеют дефекты радужной оболочки, а 50 % — недоразвитие роговицы (микрокорнея) [20]. У большей части детей с синдромом Леша-Нихана (69 %) значительно ограничена подвижность глазного яблока [44]. При синдроме Прадера-Вилли половина детей страдает разнообразными нарушениями зрения: астигматизмом (48 % случаев) или страбизмом (54—59 % случаев) [39]. Все эти данные свидетельствуют о том, что причиной навязчивого давления на глаза является нарушение зрительной системы.

В качестве отдельного вида стереотипного поведения также можно выделить однообразные манипуляции с объектами, такие как верчение предметов в руках, потряхивание ими, царапание поверхностей предметов, облизывание, постукивание предметом по зубам. К «высокоуровневым» стереотипиям их отнести нельзя, так как они не требуют ни соотнесения объектов между собой (как например, при раскладывании предметов в ровные ряды), ни подстройки движений руки под физические свойства предмета (как при катании машинки на колесах). Стереотипные манипуляции с объектами характерны и для детей с аутизмом, и для детей с тяжелой умственной отсталостью, и для здоровых детей,

воспитывающихся в домах ребенка [33]. Предполагают, что такого рода стереотипии могут быть связаны с аномальным функционированием некоторых отделов мозжечка — его VI и VII долей [76]. Известно, что мозжечок участвует во всех психомоторных и когнитивных процессах, в которых требуется переключение от одного действия к следующему [53], динамическая подстройка для оптимизации получения сенсорной информации в процессе ознакомления с объектом [13], в том числе активная ориентировка в пространстве [60]; [75]. Дефицит мозжечковых функций переключения и координации может приводить к склонности человека многократно повторять одно и то же действие с одним объектом, не ориентируясь на окружающую обстановку. В частности, именно такое поведение наблюдается у детей с аутизмом в сочетании с некоторой моторной неловкостью, что может быть прямо связано с сокращением общего объема мозжечка таких детей по сравнению со здоровыми сверстниками [76]. Сходное поведение наряду с другими чертами аутистического спектра можно наблюдать у слепых детей с генетически обусловленным амврозом Лебера, при котором нарушению зрительной системы сопутствуют специфические аномалии мозжечка [83]. Также у детей с синдромом Дауна непропорциональное увеличение объема белого вещества мозжечка напрямую коррелирует с наличием у них стереотипий [17]. Поскольку в возрастном развитии ребенка рост мозжечка продолжается в течение первых двух лет жизни (цит. по [7]), то источником нарушения его функциональной несформированности могут служить не только генетические причины, но и неблагоприятные усло-

вия в раннем возрасте. Например, у воспитанников детских домов с раннего возраста отмечается уменьшение в размерах верхнего отдела мозжечка, а на поведенческом уровне — склонность к стереотипиям [7].

В целом, стереотипное и самоповреждающее поведение характерно для детей со многими расстройствами развития. Это так называемые «вторичные» стереотипии, то есть входящие в структуру установленного расстройства, в отличие от «первичных» стереотипий у детей с диагнозом стереотипное двигательное расстройство без нарушений интеллекта и социально-эмоциональной сферы. Если упорядочить категории детей с нарушениями в развитии по убыванию распространенности стереотипного и самоповреждающего поведения, то получается следующий рейтинг [31]:

1. **аутизм** (98,2 % со стереотипиями и 64,3 % — с самоагрессией);

2. **слепота** (86 % со стереотипиями (по другим данным несколько меньше: от 52 % [32] до 73 % [27]) и 52 % — с самоагрессией);

3. **умственная отсталость** (79,3 % со стереотипиями (по другим данным 62 % (Rojahn, Sisson. 1990)) и 31 % — с самоагрессией (по другим данным. 5—16 % (Schroeder et al. 1991));

4. **глухота/слабослышание** с дополнительными нарушениями (69,7 % со стереотипиями, 30 % — с самоагрессией);

5. **воспитание в доме ребенка** в раннем и младенческом возрасте (60—67 % детей со стереотипиями [11]).

Кроме того, в этот перечень можно включить детей с некоторыми генетическими синдромами. Так наиболее известной генетической болезнью, сопряженной со стереотипным поведением

является синдром Ретта с характерными «моющими» движениями рук в 76 % случаев, а также их облизыванием (в 58 % случаев), постукиванием пальцами (в 30 % случаев) [97]. Дети с синдромом Прадера-Вилли в 86 % случаев щипают себя [25], демонстрируют склонность раскладывать предметы в ровные ряды и задавать взрослым одни и те же вопросы [70]. Дети с синдромом Ангельмана в 12 % случаев совершают бесцельные движения губами и челюстями, в 10 % случаев — взмахи кистями, в 3 % случаев — самоагрессию [95], в 9 % случаев — имеют аномальное пристрастие к воде, многократно повторяют одни и те же слова и фразы [70]. Дети с синдромом Шри ду Чат в 82 % случаев отличаются аномальной привязанностью к некоторым предметам [21] и навязчивой потребностью постоянно поправлять детали своей одежды, прическу, раскладывать предметы по порядку [70]. Многие дети с синдромом Смита-Магениса облилизывают предметы (в 87 % случаев) или свои руки (в 80 % случаев), хлопают или машут кистями (в 60 % случаев), наносят себе удары (в 93 % случаев) или укусы (в 80 % случаев) [62]. У детей с окулоцефалоренальным синдромом Лове наряду с врожденной катарактой и дисфункцией почечных канальцев более чем в 80 % случаев наблюдаются комплексные двигательные стереотипии [47]. Мальчики с синдромом ломкой хромосомы X в 44—50 % случаев демонстрируют навязчивые взмахи руками и кистями, а также производят стереотипные движения пальцами [70], в половине случаев они наносят себе удары и в 30 % случаев кусают себя [40]. Около 91 % детей с синдромом Леша-Нихана наносят себе повреждения, особенно кусанием губ и

пальцев (в 52 % случаев) до такой степени, что для 40 % из них единственным способом предотвратить травматизм остается только удаление зубов [81].

Явная связь этих разнообразных генетических синдромов с теми или иными формами стереотипного поведения указывает на биохимическую природу стереотипий. Действительно, все эти многообразные состояния сопровождаются нарушением баланса основных нейромедиаторов мозга — гамма-аминобутириновой кислоты (связанной с тормозными процессами) и дофамина (связанного с возбуждающими процессами) (цит. по [55], [18]). В целом, у детей с системными нарушениями в развитии повышен метаболизм дофамина в подкорковых структурах [56]; [82], что в сочетании с несформированным корковым торможением со стороны вышележащих лобных структур может приводить к стереотипному поведению [22]; [85]. Роль возбуждательного нейромедиатора дофамина в патогенезе стереотипных движений подтверждается и тем фактом, что их можно вызвать у здорового человека введением препаратов, повышающих метаболизм дофамина: например, амфетамина, кокаина, апоморфина [28]; [71]; [77]. В свете этих данных не вызывает удивления распространенность стереотипных движений среди детей с аутизмом, так как для этих детей также характерен дисбаланс основных нейромедиаторов, приводящий к аномальному преобладанию возбуждательных процессов над тормозными (цит. по [86]).

Однако патофизиологические изменения, имеющие генетическую основу, могут объяснить только часть стереотипного поведения у детей с нарушениями в развитии. Экспериментально показано, что если создавать этим детям такие условия, в которых они не получают непосредственного сенсорного подкрепления от своих стереотипных движений, то они перестают их совершать [79]; [80]. Так дети с аутизмом при тяжелой умственной отсталости прекращали навязчивые вокализации, когда им надевали наушники, подавляющие шум: не слыша своего собственного голоса, они вскоре прекращали голосить³ [2]. Наблюдения за поведением слепых, глухих детей, детей с умственной отсталостью и воспитанников домов ребенка свидетельствует о том, что стереотипное поведение может быть симптомом недостатка и обеднения какого-либо важного опыта взаимодействия с окружающей средой — сенсорного или социального, так называемой депривации. Показательно, что чем раньше в возрастном развитии ребенка начинается депривация, тем сильнее выражено стереотипное поведение [43]. Например, среди слепых детей отмечена закономерность: чем раньше произошла утрата зрения, тем чаще, дольше и интенсивнее они раскачиваются всем телом [67]; [68], наряду с усилением других видов стереотипий [43]. И наоборот, чем в более раннем возрасте депривация прекращается, тем быстрее исчезает или смягчается стереотипное поведение [11]. Считается, что значи-

³ Однако этот эффект распространялся только на голосовые стереотипии, такое стереотипное поведение как однообразное бросание любых окружающих предметов не прекращалось после того, как детей лишали возможности слышать шум от падения брошенного им предмета [3]. Исходя из этого, можно предполагать, что бросание предметов у таких детей может иметь иную мотивацию, чем извлечение звука.

тельная часть детей с умственной отсталостью или аутизмом имеет нарушения переработки сенсорной информации на уровне мозга — а именно, трудности сенсорной интеграции [84]. Таким детям трудно соотносить зрительную, слуховую и тактильную информацию для формирования целостного образа объекта, интенсивность сигналов и пространственные отношения между объектами и собственным телом за счет дисбаланса вестибулярных, кинестетических и проприорецептивных ощущений [41]. Это позволяет провести аналогию между детьми с умственной отсталостью, детьми с аутизмом и детьми с нарушениями зрения и слуха, так как и те и другие недополучают естественной сенсорной информации из окружающей внешней среды, и поэтому пытаются восполнить этот недостаток путем стереотипной самостимуляции [14].

Известно, что уровень стереотипного поведения снижается у детей с аутизмом в условиях избытка доступных игрушек [8]. Дети с тяжелой умственной отсталостью практически перестают раскачиваться, когда им включают музыку [93]. Еще больший эффект имеют мелькание яркого света [10] или предложение взрослым новых привлекательных заданий (цит. по [93]). Дети в домах ребенка меньше бьются головой о край кровати, если им положить несколько игрушек [54]. Показательно, что планомерная сенсорно-интегративная терапия (occupational therapy), направленная на расширение сенсорного опыта и развитие интеграции различных модальностей восприятия, приводит к сокращению стереотипного поведения у детей [14].

Поскольку дети с множественными нарушениями очень ограничены в репер-

туаре доступных им и одновременно с этим культурно приемлемых способов избегания раздражающих и перевозбуждающих факторов, и помимо этого недостаточно эффективно воспринимают и перерабатывают сигналы из окружающей среды, то для таких детей стереотипии остаются едва ли не единственным доступным средством саморегуляции. Самоагрессия, как частный вариант стереотипного поведения, таким же образом может выполнять функцию саморегуляции общего уровня возбуждения [57]. Например, если ребенок страдает от сенсорного перенасыщения, и даже слабые сигналы кажутся ему сверхсильными и раздражающими, то стереотипные движения понижают сенсорную сверхчувствительность [34]. Действительно, когда дети с тяжелой умственной отсталостью сталкиваются с предметами, к которым они сверхчувствительны (например, если ребенок пугается работающего пылесоса), интенсивность стереотипных движений резко возрастает [34]. Перевозбуждение нервной системы сверхчувствительность снимается во время ритмичного раскачивания [63]. Показано, что во время совершения стереотипных движений у детей с аутизмом происходят такие же изменения пульса, как во время фазы сна с образными сновидениями (пульс становится неравномерным), что сопряжено с минимизацией чувствительности к внешним стимулам [42]. Также и клинические наблюдения описывают, что во время совершения стереотипных действий ребенок с аутизмом настолько увлекается ими, что как будто не замечает происходящее вокруг [104]. Также на материале слепых детей со сниженным интеллектом обнаружено, что совершение стереотипных движений сопровождается такими

же изменениями активности мозга, как и в моменты засыпания [94]. Таким образом, стереотипии могут понижать восприимчивость человека к внешним раздражителям [74], в том числе, к боли [24], а также отвлекать внимание ребенка от источника проблемы или досады [22].

С другой стороны, ребенок, испытывающий недостаток сенсорных стимулов, также может восполнять это навязчивыми движениями [63]. Обедненная, однообразная среда или узкий жизненный опыт, когда интенсивность внешней стимуляции ниже уровня, необходимого организму [99], могут провоцировать и усиливать стереотипное поведение [64]. То есть дети с множественными нарушениями совершают двигательные стереотипии обычно в двух крайних состояниях: при общем перевозбуждении (например, в шумной или незнакомой обстановке [2]) либо, наоборот, в состояниях скуки, незанятости [8]; [29]; [30] или ограниченной свободы передвижения [103]). С другой стороны, избыточное возбуждение нервной системы может зависеть не только от сенсорной стимуляции, но и от внутренних, психологических факторов. Действительно, стереотипные движения у детей могут вызываться не только недостатком или избытком сигналов из окружающей обстановки, но и при умственном напряжении, концентрации внимания [9], и в ситуации неуспеха целенаправленной деятельности [30]. По мере возрастного развития слепые дети все реже демонстрируют стереотипное поведение, однако во время умственного напряжения оно возобновляется [100].

Особенного внимания практикующих специалистов заслуживает категория детей со сложной структурой дефек-

та, так как чем больше у ребенка сочетанных нарушений, тем сильнее выражено стереотипное поведение [31]; [33]. В настоящее время эта категория детей с множественными нарушениями в развитии достаточно многочисленна. Так до 30 % глухих детей школьного возраста имеют какие-либо дополнительные нарушения [49], причем около 12 % из них — умственную отсталость [23], а 4—5 % помимо нарушения слуха и интеллекта имеют установленный диагноз аутизм [45]. Как минимум 50 % слепых детей школьного возраста имеют какие-либо дополнительные нарушения [48]. При врожденной патологии органов зрения примерно каждый пятый ребенок удовлетворяет критериям диагноза аутизм [15]; [37], а при ретинопатии недоношенных — каждый второй [26]. Показано, что сочетание основного диагноза с умственной отсталостью усугубляет проявления стереотипного поведения как у слепых и слабовидящих детей [32], так и у глухих и слабослышащих детей [72], а также у детей с аутизмом [89]. Некоторые формы стереотипного поведения зависят от уровня когнитивного развития, а другие — нет. Например, среди слепых детей такие формы стереотипного поведения как однообразные манипуляции с предметами, вокализации, облизывание предметов, удары по голове, кусание рук — встречаются преимущественно в сочетании с умственной отсталостью [31]. В то же время раскачивание, переступание с ноги на ногу, кружение на месте одинаково часто встречаются у слепых детей как с умственной отсталостью, так и с сохранным интеллектом [31].

В случае расстройств аутистического спектра недостаточность эффективной

переработки сенсорной информации на уровне мозга сочетается с недостаточностью полноценного социального взаимодействия, что само по себе может играть решающую роль в формировании стереотипного поведения [66]. То есть, у детей с аутизмом «тройной» источник для развития стереотипий — биологическая предрасположенность, дефицит сенсорной интеграции и недостаток социального опыта. Действительно, дети с аутизмом даже при нормативных показателях IQ подвержены различным двигательным стереотипиям почти в три раза чаще, чем дети с умственной отсталостью [33].

Влияние обеднения социального опыта на формирование стереотипного поведения настолько велико, что в условиях изоляции от людей оно может возникнуть у психически здорового ребенка. В Таиланде описан случай, когда психически здоровую девочку в возрасте 3,5 лет изолировали от людей, так как ошибочно полагали, что она больна заразной болезнью. Ее поместили в отдельный бамбуковый вольер, куда ей подавали пищу. Так она жила в течение 6-ти лет, то есть до возраста 9,5 лет. За это время у девочки были утрачены социальные навыки и развились стереотипные движения, особенно вычурные движения пальцев⁴ [6]. Однако в скором времени после возвращения девочки в социальное окружение двигательные стереотипии исчезли.

В более мягкой форме двигательные стереотипии наблюдаются у 60—67 % де-

тей раннего возраста, воспитывающихся в домах ребенка [11], что также указывает на роль дефицита полноценного общения в развитии стереотипного поведения. Также как в случае с тайской девочкой, после того, как такие дети попадают из учреждения в семью, многие из них перестают совершать стереотипные движения. Так после усыновления доля детей со стереотипиями сокращается к 4 годам вдвое — до 30 %. Отчасти сокращение стереотипного поведения обусловлено взрослением детей. Действительно, среди детей, продолжающих воспитываться в домах ребенка, доля детей, демонстрирующих стереотипное поведение, тоже сокращается по мере взросления. Тем не менее, процент детей, с возрастом переставших демонстрировать стереотипное поведение, в детском учреждении в 1,5 раза ниже — примерно 20 %, чем в условиях семьи — примерно 50 %. Интересно, что эти 30 % детей, продолжающие демонстрировать стереотипное поведение после усыновления, попали в семью позже достижения возраста 1-го года [11]. Таким образом, лишение или искажение у ребенка какого-либо необходимого опыта — сенсорного или социального, также как и фактор наследственной предрасположенности, может приводить к формированию у ребенка стереотипного поведения.

Выражение признательности:

Благодарю Татьяну Александровну Басилову за инициативу к публикации настоящего обзора.

⁴ Также известно, что у этой девочки развилась височная эпилепсия. В этой связи могут возникнуть сомнения, в чем заключалась настоящая причина появившихся стереотипий: действительно ли в недостатке социального взаимодействия или в нейрофизиологическом нарушении? Однако факт исчезновения стереотипных движений после возвращения девочки в социальное окружение, несмотря на сохранившуюся эпилептическую активность, убеждает в ведущей роли фактора социальной депривации в развитии стереотипных движений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международная классификация болезней (10-й пересмотр). Классификация психических и поведенческих расстройств. Клинические описания и указания по диагностике. СПб.: Оверлайд. 1994. 300 с.
2. *Adams G.L., Tallon R.J., Stangl J.M.* Environmental influences on self-stimulatory behavior // *American Journal of Mental Deficiency*. 1980. Vol. 85, Iss. 2. P. 171—175.
3. *Aiken J.M., Salzberg C.L.* The effects of a sensory extinction procedure on stereotypic sounds of two autistic children // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1984. Vol. 14, Iss. 3. P. 291—299.
4. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. 4th ed. / American Psychiatric Association. Washington DC: American Psychiatric Pub. 2000. 943 p.
5. *Arpino C.* Brain damage in preterm infants: etiological pathways / C. Arpino, L. D'argenzio, Ticconi C., Di Paolo A., Stellin V., Lopez L., Curatolo P. // *Annali dell'Istituto superiore di sanita*. 2005. Vol. 41, Iss. 2. P. 229—237.
6. *Bartlet L.B., Limsila P.* Severe deprivation in childhood: a case report from Thailand // *The British Journal of Psychiatry*. 1992. Vol. 161, Iss. 3. P. 412—414.
7. *Bauer P.M.* Cerebellar volume and cognitive functioning in children who experienced early deprivation / P.M. Bauer, J.L. Hanson, R.K. Pierson, R.J. Davidson, S.D. Pollak // *Biological psychiatry*. 2009. Vol. 66, Iss. 12. P. 1100—1106.
8. *Berkson G., Mason W.A.* Stereotyped movements of mental defectives: The effects of toys and the character of the acts // *American Journal of Mental Deficiency*. 1964. Vol. 68. P. 511—524.
9. *Boice R., Kraemer E.A.* Stereotypies as behavioral indices in mental patients // *Journal of Nonverbal Behavior*. 1981. Vol. 6. P. 30—45.
10. *Bornstein E., Smith D.W.* Effect of visual and auditory stimuli on self-stimulatory behavior: A case study. *Research & the Retarded*. 1976. Vol. 3, Iss. 2. P. 40—44.
11. *Bos K.J.* Stereotypies in Children With a History of Early Institutional Care / K.J. Bos, Jr.C.H. Zeanah, A.T. Smyke, N.A. Fox, C.A. Nelson // *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010. Vol. 164, Iss. 5. P. 406—411.
12. *Bourreau Y.* Validation of the repetitive and restricted behaviour scale in autism spectrum disorders / Y. Bourreau, S. Roux, M. Gomot, F. Bonnet-Brilhault, C. Barthe'le'my // *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2009. Vol. 18. P. 675—682.
13. *Bower J.M., Kassel J.* Variability in tactile projection patterns to cerebellar folia crus IIA of the Norway rat // *Journal of comparative neurology*. 1990. Vol. 302, Iss. 4. P. 768—778.
14. *Bright T., Bittick K., Fleeman B.* Reduction of self-injurious behavior using sensory integrative techniques // *American Journal of Occupational Therapy*. 1981. Vol. 35. P. 167—172.
15. *Brown R.* Are there "autistic-like" features in congenitally blind children? / R. Brown, R.P. Hobson, A. Lee, J. Stevenson // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1997. Vol. 38. P. 693—703.
16. *Carcani-Rathwell I., Rabe-Hasketh S., Santosh P.J.* Repetitive and stereotyped behaviours in pervasive developmental disorders // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2006. Vol. 47. P. 573—581.
17. *Carter J.C., Capone G.T., Kaufmann W.E.* Neuroanatomic correlates of autism and stereotypy in children with Down syndrome // *Neuroreport*. 2008. Vol. 19. P. 653—656.

18. *Chao H.T.* Dysfunction in GABA signalling mediates autism-like stereotypies and Rett syndrome phenotypes / H.T. Chao, H. Chen, R.C. Samaco, M. Xue, M. Chahrour, J. Yoo, H.Y. Zoghbi // *Nature*. 2010. V. 468, Iss. 7321. P. 263–269.
19. *Cheal M.L.* Amphetamine-induced stereotypy in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) / M.L. Cheal, P. Berman, H. Kleinberg, H. Shapiro, L.C. Volpe // *Behavioral Biology*. 1978. Vol. 23, Iss. 4. P. 469–476.
20. *Chen R.M.* Ophthalmic manifestations of Smith-Magenis syndrome / R.M. Chen, J.R. Lupski, F. Greenberg, R.A. Lewis // *Ophthalmology*. 1996. Vol. 103, Iss. 7. P. 1084–1091.
21. *Cornish K., Pigram J.* Developmental and behavioural characteristics of Cri du Chat syndrome // *Archives of Disease in Childhood*. 1996. Vol. 75, Iss. 5. P. 448–450.
22. *Dantzer R.* Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and a re-interpretation // *Journal of Animal Science*. 1986. Vol. 62, Iss. 6. P. 1776–1786.
23. *Darin N., Hanner P., Thiringer K.* Changes in prevalence, aetiology, age at detection, and associated disabilities in preschool children with hearing impairment born in Goteborg // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997. Vol. 39, Iss. 12. P. 797–802.
24. *De Lissavoy V.* Head banging in early childhood // *The Journal of Pediatrics*. 1961. Vol. 58. P. 803–805.
25. *Didden R., Korzilius H., Curfs L.M.* Skin-Picking in Individuals with Prader-Willi Syndrome: Prevalence, Functional Assessment, and its Comorbidity with Compulsive and Self-Injurious Behaviours // *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*. 2007. Vol. 20, Iss. 5. P. 409–419.
26. *Ek U.* Relationship between blindness due to retinopathy of prematurity and autistic spectrum disorders: a population based study / U. Ek, E. Fernell, L. Jacobson, C. Gillberg // *Dev. Med. Child Neurol*. 1998. Vol. 40. P. 297–301.
27. *Fazzi E.* Stereotyped behaviours in blind children / E. Fazzi, J. Lanners, S. Danova, O. Ferrarri-Ginevra, C. Gheza, A. Luparia, G. Lanzi // *Brain and Development*. 1999. Vol. 21, Iss. 8. P. 522–528.
28. *Fog R.* Stereotyped and non-stereotyped behaviour in rats induced by various stimulant drugs // *Psychopharmacologia*. 1969. Vol. 14, Iss. 4. P. 299–304.
29. *Forehand R., Baumeister A.A.* Rate of stereotyped body rocking of severe retardates as a function of frustration of goal-directed behavior // *Journal of Abnormal Psychology*. 1971. Vol. 78, Iss. 1. P. 35–42.
30. *Forehand R., Baumeister A.A.* Stereotyped body rocking as a function of situation, IQ, and time // *Journal of Clinical Psychology*. 1971. Vol. 27. P. 324–326.
31. *Gal E., Dyck M.J.* Stereotyped Movements Among Children Who Are Visually Impaired // *Journal of Visual Impairment & Blindnes*. 2009. Vol. 103, № 11. P. 754–765.
32. *Gal E., Dyck M.J., Passmore A.* Relationships between stereotyped movements and sensory processing disorders in children with and without developmental or sensory disorders // *American Journal of Occupational Therapy*. 2010. Vol. 64, № 3. P. 453–461.
33. *Gal E., Dyck M.J., Passmore A.* The relationship between stereotyped movements and self-injurious behavior in children with developmental or sensory disabilities // *Research in Developmental Disabilities*. 2009. Vol. 30, Iss. 2. P. 342–352.

34. Gal E., Dyck M., Passmore A. Sensory differences and stereotyped movements in children with autism // Behavior Change. 2002. Vol. 19, Iss. 4. P. 207—219.
35. Georgiades S. Structure of the autism symptom phenotype: a proposed multidimensional model / S. Georgiades, P. Szatmari, L. Zwaigenbaum, E. Duku, S. Bryson, W. Roberts, J. Goldberg, W. Mahoney // Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2007. Vol. 46, Iss. 2. P. 188—196.
36. Goldman S. Motor stereotypies in children with autism and other developmental disorders / S. Goldman, C. Wang, M.W. Salgado, P.E. Greene, M. Kim, I. Rapin // Developmental Medicine & Child Neurology. 2009. Vol. 51, Iss. 1. P. 30—38.
37. Goodman R., Minne C. Questionnaire screening for comorbid pervasive developmental disorders in congenitally blind children: A pilot study // Journal of Autism and Developmental Disorders. 1995. Vol. 25, Iss. 2. P. 195—203.
38. Harris K.M., Mahone E.M., Singer H.S. Nonautistic motor stereotypies: Clinical features and longitudinal follow-up // Pediatric Neurology. 2008. Vol. 38, Iss. 4. P. 267—272.
39. Hered R.W. Ophthalmologic features of Prader-Willi syndrome / R.W. Hered, S. Rogers, Y.F. Zang, A.W. Biglan // Journal of pediatric ophthalmology and strabismus. 1988. Vol. 25, Iss. 3. P. 145.
40. Hessler D. Brief report: aggression and stereotypic behavior in males with fragile X syndrome — moderating secondary genes in a "single gene" disorder / D. Hessler, F. Tassone, L. Cordeiro, K. Koldewyn, C. McCormick, C. Green, R. J. Hagerman // Journal of autism and developmental disorders. 2008. Vol. 38, Iss. 1. P. 184—189.
41. Humphry R. Young children's occupations: Explicating the dynamics of developmental processes // American Journal of Occupational Therapy. 2002. Vol. 41, Iss. 6. P. 171—179.
42. Hutt C., Hutt S.J. Heart rate variability: The adaptive consequences of individual differences and state changes // V. Reynolds, N. Blurton-Jones (Eds.), Human Behaviour and Adaptation. London: Taylor & Francis, 1978. 171—189 p.
43. Jan J.E., Freeman R.D., Scott E.P. Visual impairment in children and adolescents. New York, NY: Grune & Stratton, 1977. 418 p.
44. Jinnah H.A. Ocular motor dysfunction in Lesch-Nyhan disease / Jinnah H.A., Lewis R.F., Visser J.E., Eddey G.E., Barabas G., Harris J.C. // Pediatric neurology. 2001. Vol. 24, Iss. 3. P. 200—204.
45. Jure R., Rapin I., Tuchman R.F. Hearing-impaired autistic children // Developmental Medicine and Child Neurology. 1991. Vol. 33, Iss. 12. P. 1062—1072.
46. Kates W.R., Lanham D.C., Singer H.S. Frontal white matter reductions in healthy males with complex stereotypies // Pediatr Neurol. 2005. Vol. 32, Iss. 2. P. 109—112.
47. Kenworthy L., Park T., Charnas L.R. Cognitive and behavioral profile of the oculocerebrorenal syndrome of Lowe // American journal of medical genetics. 1993. Vol. 46, Iss. 3. P. 297—303.
48. Kiani R., Miller H. Sensory impairment and intellectual disability // Advances in psychiatric treatment. 2010. Vol. 16. P. 228—235.
49. Knoors H., Vervloed M.P.J. Educational programming for deaf children with multiple disabilities / Marschark M., Spencer P.E. (ed.). // Oxford handbook of deaf studies, language and education. Oxford: Oxford University Press; 2003. P. 82—96.

50. *Koegel R.L.* Increasing spontaneous play by suppressing self-stimulation in autistic children / *Koegel R.L., Firestone P.B., Kramme K.W., Dunlap G.* // *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1974, Vol. 7, Iss. 2. P. 521—528.
51. *Kravitz H., Boehm J.J.* Rhythmic habit patterns in infancy: Their sequence, age of onset, and frequency // *Child Development*. 1971. Vol. 42, Iss. 2. P. 399—413.
52. *Kulisevsky J.* Unilateral Parkinsonism and stereotyped movements following a right lenticular infarction / *Kulisevsky J., Berthier M.L., Avila A., Roig C.* // *Mov Disord*. 1996, Vol. 11, Iss. 6. P. 752—754.
53. *Lalonde R., Manseau M., Botez M.I.* Exploration and habituation in Purkinje cell degeneration mutant mice // *Brain Res*. 1989. Vol. 479. P. 201—203.
54. *Levy D.M.* On the problem of movement restraint: Tics, stereotyped movements, and hyperactivity // *American Journal of Orthopsychiatry*. 1944. Vol. 1. P. 644—671.
55. *Lewis M., Kim S.J.* The pathophysiology of restricted repetitive behavior // *Journal of neurodevelopmental disorders*. 2009. Vol. 1, Iss. 2. P. 114—132.
56. *Lewis M.H.* Plasma HVA in adults with mental retardation and stereotyped behavior: Biochemical evidence for a dopamine deficiency model / *Lewis M.H., Bodfish J.W., Powell S.B., et al* // *Am J Ment Retard*. 1996. Vol. 100, Iss. 4. P. 413—418.
57. *Lourie R.S.* The role of rhythmic patterns in childhood // *American Journal of Psychiatry*. 1949. Vol. 105. P. 653—660.
58. *Lovaas O.I., Newsom C., Hickman C.* Selfstimulatory behavior and perceptual reinforcement // *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1987. Vol. 20, Iss. 1. P. 45—68.
59. *Mahone E.M.* Repetitive arm and hand movements (complex motor stereotypies) in children / *Mahone E.M., Bridges D., Prahme C., Singer H* // *J Pediatr*. 2004. Vol. 145, Iss. 3. P. 391—395.
60. *Malm J.* Cognitive impairment in young adults with infratentorial infarcts / *Malm J., Kristensen B., Karlsson T., Carlberg B., Fagerlund M., Olsson T.* // *Neurology*. 1998. Vol. 51, Iss. 2. P. 443—440.
61. *Maraganore D.M., Lees A.J., Marsden C.D.* Complex stereotypies after right putaminal infarction: A case report // *Movement Disorders*. 1991. Vol. 6, Iss. 4. P. 358—361.
62. *Martin S.C., Wolters P.L., Smith A.C.* Adaptive and maladaptive behavior in children with Smith-Magenis Syndrome // *Journal of autism and developmental disorders*. 2006. Vol. 36, Iss. 4. P. 541—552.
63. *Mason G.J.* Stereotypies: a critical review // *Animal Behaviour*. 1991. Vol. 41, Iss. 6. P. 1015—1037.
64. *Mason G.J., Turner M.A.* Mechanisms involved in the development and control of stereotypies // *Behavior and evolution* / *Bateson P.P.G., Klopfer P.H., et al., editors.* — New York: Plenum Press. 1993. P. 53—85.
65. *Matson J.L.* Characteristics of stereotypic movement disorder and self-injurious behavior assessed with the Diagnostic Assessment for the Severely Handicapped (DASH-II) / *J.L. Matson, M. Hamilton, D. Duncan, J. Bamburg, B. Smiroldo, S. Anderson, C. Baglio* // *Research in Developmental Disabilities*. 1997. Vol. 18, Iss. 6. P. 457—469.
66. *McClintock K., Hall S., Oliver C.* Risk markers associated with challenging behaviours in people with intellectual disabilities: a meta-analytic study // *Journal of Intellectual Disability Research*. 2003. Vol. 47, Iss. 6. P. 405—416.

67. *McHugh E., Lieberman L.* The impact of developmental factors on stereotypic rocking of children with visual impairments // *Journal of Visual Impairment and Blindness*. 2003. Vol. 97, Iss. 8. P. 453—474.
68. *McHugh E., Pyfer J.* The development of rocking among children who are blind // *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 1999. Vol. 93, Iss. 2. P. 82—103.
69. *Miller K.A., Garner J.P., Mench J.A.* The test-retest reliability of four behavioural tests of fearfulness for quail: a critical evaluation // *Applied Animal Behaviour Science*. 2005. Vol. 92, Iss. 1—2. P. 113—127.
70. *Moss J.* The prevalence and phenomenology of repetitive behavior in genetic syndromes / J. Moss, C. Oliver, K. Arron, C. Burbidge, K. Berg // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2009. Vol. 39, Iss. 4. P. 572—588.
71. *Munkvad I., Pakkerberg H., Randrup A.* Aminergic systems in basal ganglia associated with stereotyped hyperactive behavior and catalepsy // *Brain Behavior and Evolution*. 1968. Vol. 1, Iss. 2, P. 89—100.
72. *Murdoch H.* Stereotyped behaviors in deaf and hard of hearing children // *American Annals of the Deaf*. 1996. Vol. 141, Iss. 5. P. 379—386.
73. *Neidert P.L.* Prevalence and Functions of Self-injurious Behavior in the Prader-Willi Syndrome: Doctoral dissertation / University of Florida. 2007. 62 p.
74. *Odberg F.O.* The influence of cage size and environmental enrichment on the development of stereotypies in bank voles (*Clethrionomys glareolus*) // *Behavioural Processes*. 1987. Vol. 14, Iss. 2. P. 155—173.
75. *Parsons L.M.* Use of implicit motor imagery for visual shape discrimination as revealed by PET / L.M. Parsons, P.T. Fox, J.H. Downs, T. Glass, T.B. Hirsch, C.C. Martin, P.A. Jerabek, J.L. Lancaster // *Nature*. 1995. Vol. 375. P. 54—58.
76. *Pierce K., Courchesne E.* Evidence for a cerebellar role in reduced exploration and stereotyped behavior in autism // *Biological Psychiatry*. 2001. Vol. 49, Iss. 8. P. 655—664.
77. *Randrup A., Munkvad I.* Stereotyped activities produced by amphetamine in several animal species and man // *Psychopharmacologia Berlin*. 1967. Vol. 11. P. 300—310.
78. *Richman D.M.* Annotation: Early intervention and prevention of self-injurious behaviour exhibited by young children with developmental disabilities // *Journal of Intellectual Disability Research*. 2008. Vol. 52, Iss. 1. P. 3—17.
79. *Rincover A.* Sensory extinction and sensory reinforcement principles for programming multiple adaptive behavior change / A. Rincover, R. Cook, A. Peoples, D. Packard // *J Appl Behav Anal*. 1979. Vol. 12, Iss. 2. P. 221—233.
80. *Rincover A., Newsom C.D., Carr E.G.* Using sensory extinction procedures in the treatment of compulsivelike behavior of developmentally disabled children // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1979. Vol. 47, Iss. 4. P. 695—701.
81. *Robey K.L.* Modes and patterns of self-mutilation in persons with Lesch-Nyhan disease / K.L. Robey, J.F. Reck, K.D. Giacomini, G. Barabas, G.E. Eddey // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003. Vol. 45, Iss. 3. P. 167—171.
82. *Roebel A.M., MacLean W.E.Jr.* Spontaneous eye-blinking and stereotyped behavior in older persons with mental retardation // *Research in developmental disabilities*. 2007. Vol. 28, Iss. 1. P. 37—42.

83. *Rogers J.S., Newhart-Larson S.* Characteristics of infantile autism in five children with Leber's Congenital Amaurosis // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1989. Vol. 31, Iss. 5. P. 598—608.
84. *Rojahn J., Sisson, A.L.* Stereotyped behavior // *Handbook of behavior modification with the mentally retarded*. 2nd ed. / J.L. Matson (Ed.). New York: Plenum Press. 1990, P. 181—223.
85. *Rosenberg D.R.* Responseinhibition deficits in obsessive-compulsive disorder: an indicator of dysfunction in frontostriatal circuits / D.R. Rosenberg, E.L. Dick, K.M. O'Hearn, J.A. Sweeney // *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 1997. Vol. 22, Iss. 1. P. 29—38.
86. *Rubenstein J.L.R., Merzenich M.M.* Model of autism: increased ratio of excitation/inhibition in key neural systems // *Genes, Brain and Behavior*. 2003. Vol. 2, Iss. 5. P. 255—267.
87. *Sallustro F., Atwell C.W.* Body rocking, head banging, and head rolling in normal children // *The Journal of pediatrics*. 1978. Vol. 93, Iss. 4. P. 704—708.
88. *Sato S.* Stereotyped stepping associated with lesions in the bilateral medial frontoparietal cortices / S. Sato, T. Hashimoto, A. Nakamura, S. Ikeda // *Neurology*. 2001. Vol. 57, Iss. 4. P. 711—713.
89. *Schopler E.* (1995). *Parent survival manual*. New York: Plenum Press.
90. *Schroeder S., Rojahn J., Oldenquist A.* Treatment of destructive behaviors among people with mental retardation and developmental disabilities: overview of the problem // *Treatment of Destructive Behaviors in Persons with Developmental Disabilities*. NIH publication No. 91—2410 / U. S. Department of Health and Human Services. Washington, DC, 1991. P. 173—220.
91. *Schwartz S.S., Gallagher R.J., Berkson G.* Normal repetitive and abnormal stereotyped behavior of nonretarded infants and young mentally retarded children // *American Journal of Mental Deficiency*. 1986. Vol. 90, Iss. 6. P. 625—630.
92. *Singer H.S.* Motor stereotypies // *Seminars in Pediatric Neurology*. 2009. Vol. 16, Iss. 2. P. 77—81.
93. *Steele A.L., Jorgenson H.A.* Music therapy: an effective solution to problems in related disciplines // *Journal of Music Therapy*. 1971. Vol. 8, Iss. 4. P. 131—145.
94. *Stone A.A.* Consiousness: altered levels in blind retarded children. // *Psychosomatic Medicine*. 1964. Vol. 26, Iss. 1. P. 14—19.
95. *Summers J.A.* Behaviour problems in Angelman syndrome / J.A. Summers, D.B. Allison, P.S. Lynch, L. Sandler // *Journal of Intellectual Disability Research*. 1995. Vol. 39, Iss. 2. P. 97—106.
96. *Tan A., Salgado M., Fahn S.* The characterization and outcome of stereotypical movements in nonautistic children // *Movement disorders*. 1997. Vol. 12, Iss. 1. P. 47—52.
97. *Temudo T.* Stereotypies in Rett syndrome Analysis of 83 patients with and without detected MECP2 mutations / T. Temudo, P. Oliveira, M. Santos, K. Dias, J. Vieira, A. Moreira, P. Maciel // *Neurology*. 2007. Vol. 68, Iss. 15. P. 1183—1187.
98. *Thelen E.* Rhythmical stereotypies in normal human infants // *Animal Behaviour*. 1979. Vol. 27. P. 699—715.
99. *Toates F.M.* Exploration as a motivational and learning system: a cognitive incentive view // *Exploration in Animals and Humans* / Archer J. and Birke L. (eds). Wokingham, UK: Van Nostrand Reinhold. 1983. P. 55—71.

100. *Troster H., Brambring M., Beelmann A.* Prevalence and situational causes of stereotyped behaviors in blind infants and preschoolers // *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1991. Vol. 19, Iss. 5. P. 569—590.
101. *Volpe J.* Brain injury in the premature infant: overview of clinical aspects, neuropathology, and pathogenesis // *Semin Pediatr Neurol*. 1998. Vol. 5, Iss. 5. P. 135—151.
102. *Walter S., Kuschinsky K.* Conditioning of morphine-induced locomotor activity and stereotyped behaviour in rats // *Journal of Neural Transmission: General Section JNT*. 1989. Vol. 78, Iss. 3. P. 231—247.
103. *Warren S.A., Burns N.R.* Crib confinement as a factor in repetitive and stereotyped behavior in retardates // *Mental Retardation*. 1970. Vol. 8, Iss. 3. P. 25—28.
104. *Wing L., Wing J.K.* (Eds.). *Early childhood autism: Clinical, educational, and social aspects*. Oxford; New York: Pergamon Press. 1976. 342 p.
105. *Yasuda Y.* Paramedian thalamic and midbrain infarcts associated with palilalia / Y. Yasuda, I. Akiguchi, M. Ino, H. Nabatabe, M. Kameyama // *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1990. Vol. 53, Iss. 9. P. 797—799.

Stereotyped and self-injurious behavior in children with developmental disorders

G.L. Chukhutova

*psychologist, FSBI "Sergiev-Posad Children Home for deaf and blind children",
Moscow Region*

Stereotyped behavior is defined as rhythmically repeated movements constant in shape and amplitude. They are natural at certain levels of neuromuscular maturation in early age, yet in case of some developmental disorders they attain pathological forms, last significantly longer and hamper everyday adaptation including self-injurious behavior. Stereotypies are observed in case of various impairments like autism, mental retardation, blindness, deafness and in children in orphanage. The general point for all these impairments is the presence of some kind of deprivation: sensory or social. It is suggested that children with autism and mental retardation experience difficulties with development and coordination of visual, auditory and tactile-kinesthetic signals, and that is why they are exposed to a kind of deprivation similar to that of blind and deaf children. Pathogenesis of stereotyped behavior is often regarded as provoked by abnormal functioning of dopamine-ergic and GABA-ergic neurons of the system: frontal cortex-thalamus-cerebellum, whose development takes several years of life and is extremely sensitive to impoverished environment.

Keywords: Stereotypies; developmental disorder; deprivation; frontal cortex; thalamus; striatum; cerebellum; dopamine; GABA.

REFERENCES

1. Mezhdunarodnaia klassifikatsiia boleznei (10-i peresmotr). Klassifikatsiia psikhicheskikh i povedencheskikh rasstroivstv. Klinicheskie opisaniia i ukazaniia po diagnostike. SPb.: Overlaid. 1994. 300 s.
2. Adams G.L., Tallon R.J., Stangl J.M. Environmental influences on self-stimulatory behavior // American Journal of Mental Deficiency. 1980. Vol. 85, Iss. 2. P. 171—175.
3. Aiken J.M., Salzberg C.L. The effects of a sensory extinction procedure on stereotypic sounds of two autistic children // Journal of Autism and Developmental Disorders. 1984. Vol. 14, Iss. 3. P. 291—299.
4. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. 4th ed. / American Psychiatric Association. Washington DC: American Psychiatric Pub. 2000. 943 p.
5. Arpino C. Brain damage in preterm infants: etiological pathways / C. Arpino, L. D'argenzio, Ticconi C., Di Paolo A., Stellin V., Lopez L., Curatolo P. // Annali dell'Istituto superiore di sanita. 2005. Vol. 41, Iss. 2. P. 229—237.
6. Bartlet L.B., Limsila P. Severe deprivation in childhood: a case report from Thailand // The British Journal of Psychiatry. 1992. Vol. 161, Iss. 3. P. 412—414.

7. *Bauer P.M.* Cerebellar volume and cognitive functioning in children who experienced early deprivation / P.M. Bauer, J.L. Hanson, R.K. Pierson, R.J. Davidson, S.D. Pollak // *Biological psychiatry*. 2009. Vol. 66, Iss. 12. P. 1100—1106.
8. *Berkson G., Mason W.A.* Stereotyped movements of mental defectives: The effects of toys and the character of the acts // *American Journal of Mental Deficiency*. 1964. Vol. 68. P. 511—524.
9. *Boice R., Kraemer E.A.* Stereotypies as behavioral indices in mental patients // *Journal of Nonverbal Behavior*. 1981. Vol. 6. P. 30—45.
10. *Bornstein E., Smith D.W.* Effect of visual and auditory stimuli on self-stimulatory behavior: A case study. *Research & the Retarded*. 1976. Vol. 3, Iss. 2. P. 40—44.
11. *Bos K.J.* Stereotypies in Children With a History of Early Institutional Care / K.J. Bos, Jr.C.H. Zeanah, A.T. Smyke, N.A. Fox, C.A. Nelson // *Arch Pediatr Adolesc Med.*. 2010. Vol. 164, Iss. 5. P. 406—411.
12. *Bourreau Y.* Validation of the repetitive and restricted behaviour scale in autism spectrum disorders / Y. Bourreau, S. Roux, M. Gomot, F. Bonnet-Brilhault, C. Barthe'le'my // *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2009. Vol. 18. P. 675—682.
13. *Bower J.M., Kassel J.* Variability in tactile projection patterns to cerebellar folia crus IIA of the Norway rat // *Journal of comparative neurology*. 1990. Vol. 302, Iss. 4. P. 768—778.
14. *Bright T., Bittick K., Fleeman B.* Reduction of self-injurious behavior using sensory integrative techniques // *American Journal of Occupational Therapy*. 1981. Vol. 35. P. 167—172.
15. *Brown R.* Are there "autistic-like" features in congenitally blind children? / R. Brown, R.P. Hobson, A. Lee, J. Stevenson // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1997. Vol. 38. P. 693—703.
16. *Carcani-Rathwell I., Rabe-Hasketh S., Santosh P.J.* Repetitive and stereotyped behaviours in pervasive developmental disorders // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2006. Vol. 47. P. 573—581.
17. *Carter J.C., Capone G.T., Kaufmann W.E.* Neuroanatomic correlates of autism and stereotypy in children with Down syndrome // *Neuroreport*. 2008. Vol. 19. P. 653—656.
18. *Chao H.T.* Dysfunction in GABA signalling mediates autism-like stereotypies and Rett syndrome phenotypes / H.T. Chao, H. Chen, R.C. Samaco, M. Xue, M. Chahrour, J. Yoo, H.Y. Zoghbi // *Nature*. 2010. V. 468, Iss. 7321. P. 263—269.
19. *Cheal M.L.* Amphetamine-induced stereotypy in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) / M.L. Cheal, P. Berman, H. Kleinberg, H. Shapiro, L.C. Volpe // *Behavioral Biology*. 1978. Vol. 23, Iss. 4. P. 469—476.
20. *Chen R.M.* Ophthalmic manifestations of Smith-Magenis syndrome / R.M. Chen, J.R. Lupski, F. Greenberg, R.A. Lewis // *Ophthalmology*. 1996. Vol. 103, Iss. 7. P. 1084—1091.
21. *Cornish K., Pigram J.* Developmental and behavioural characteristics of Cri du Chat syndrome // *Archives of Disease in Childhood*. 1996. Vol. 75, Iss. 5. P. 448—450.
22. *Dantzer R.* Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and a re-interpretation // *Journal of Animal Science*. 1986. Vol. 62, Iss. 6. P. 1776—1786.
23. *Darin N., Hanner P., Thiringer K.* Changes in prevalence, aetiology, age at detection, and associated disabilities in preschool children with hearing impairment born in Goteborg // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997. Vol. 39, Iss. 12. P. 797—802.

24. *De Lissavoy V.* Head banging in early childhood // *The Journal of Pediatrics*. 1961. Vol. 58. P. 803—805.
25. *Didden R., Korzilius H., Curfs L.M.* Skin-Picking in Individuals with Prader-Willi Syndrome: Prevalence, Functional Assessment, and its Comorbidity with Compulsive and Self-Injurious Behaviours // *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*. 2007. Vol. 20, Iss. 5. P. 409—419.
26. *Ek U.* Relationship between blindness due to retinopathy of prematurity and autistic spectrum disorders: a population based study / U. Ek, E. Fernell, L. Jacobson, C. Gillberg // *Dev. Med. Child Neurol*. 1998. Vol. 40. P. 297—301.
27. *Fazzi E.* Stereotyped behaviours in blind children / E. Fazzi, J. Lanners, S. Danova, O. Ferrarri-Ginevra, C. Gheza, A. Luparia, G. Lanzi // *Brain and Development*. 1999. Vol. 21, Iss. 8. P. 522—528.
28. *Fog R.* Stereotyped and non-stereotyped behaviour in rats induced by various stimulant drugs // *Psychopharmacologia*. 1969. Vol. 14, Iss. 4. P. 299—304.
29. *Forehand R., Baumeister A.A.* Rate of stereotyped body rocking of severe retardates as a function of frustration of goal-directed behavior // *Journal of Abnormal Psychology*. 1971. Vol. 78, Iss. 1. P. 35—42.
30. *Forehand R., Baumeister A.A.* Stereotyped body rocking as a function of situation, IQ, and time // *Journal of Clinical Psychology*. 1971. Vol. 27. P. 324—326.
31. *Gal E., Dyck M.J.* Stereotyped Movements Among Children Who Are Visually Impaired // *Journal of Visual Impairment & Blindnes*. 2009. Vol. 103, № 11. P. 754—765.
32. *Gal E., Dyck M.J., Passmore A.* Relationships between stereotyped movements and sensory processing disorders in children with and without developmental or sensory disorders // *American Journal of Occupational Therapy*. 2010. Vol. 64, № 3. P. 453—461.
33. *Gal E., Dyck M.J., Passmore A.* The relationship between stereotyped movements and self-injurious behavior in children with developmental or sensory disabilities // *Research in Developmental Disabilities*. 2009. Vol. 30, Iss. 2. P. 342—352.
34. *Gal E., Dyck M., Passmore A.* Sensory differences and stereotyped movements in children with autism // *Behavior Change*. 2002. Vol. 19, Iss. 4. P. 207—219.
35. *Georgiades S.* Structure of the autism symptom phenotype: a proposed multidimensional model / S. Georgiades, P. Szatmari, L. Zwaigenbaum, E. Duku, S. Bryson, W. Roberts, J. Goldberg, W. Mahoney // *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2007. Vol. 46, Iss. 2. P. 188—196.
36. *Goldman S.* Motor stereotypies in children with autism and other developmental disorders / S. Goldman, C. Wang, M.W. Salgado, P.E. Greene, M. Kim, I. Rapin // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009. Vol. 51, Iss. 1. P. 30—38.
37. *Goodman R., Minne C.* Questionnaire screening for comorbid pervasive developmental disorders in congenitally blind children: A pilot study // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1995. Vol. 25, Iss. 2. P. 195—203.
38. *Harris K.M., Mahone E.M., Singer H.S.* Nonautistic motor stereotypies: Clinical features and longitudinal follow-up // *Pediatric Neurology*. 2008. Vol. 38, Iss. 4. P. 267—272.
39. *Hered R.W.* Ophthalmologic features of Prader-Willi syndrome / R.W. Hered, S. Rogers, Y.F. Zang, A.W. Biglan // *Journal of pediatric ophthalmology and strabismus*. 1988. Vol. 25, Iss. 3. P. 145.

40. *Hessl D.* Brief report: aggression and stereotypic behavior in males with fragile X syndrome — moderating secondary genes in a "single gene" disorder / D. Hessl, F. Tassone, L. Cordeiro, K. Koldewyn, C. McCormick, C. Green, R. J. Hagerman // *Journal of autism and developmental disorders*. 2008. Vol. 38, Iss. 1. P. 184—189.
41. *Humphry R.* Young children's occupations: Explicating the dynamics of developmental processes // *American Journal of Occupational Therapy*. 2002. Vol. 41, Iss. 6. P. 171—179.
42. *Hutt C., Hutt S.J.* Heart rate variability: The adaptive consequences of individual differences and state changes // V. Reynolds, N. Blurton-Jones (Eds.), *Human Behaviour and Adaptation*. London: Taylor & Francis, 1978. 171—189 p.
43. *Jan J.E., Freeman R.D., Scott E.P.* Visual impairment in children and adolescents. New York, NY: Grune & Stratton, 1977. 418 p.
44. *Jinnah H.A.* Ocular motor dysfunction in Lesch-Nyhan disease / Jinnah H.A., Lewis R.F., Visser J.E., Eddey G.E., Barabas G., Harris J.C. // *Pediatric neurology*. 2001. Vol. 24, Iss. 3. P. 200—204.
45. *Jure R., Rapin I., Tuchman R.F.* Hearing-impaired autistic children // *Developmental Medicine and Child Neurology*. 1991. Vol. 33, Iss. 12. P. 1062—1072.
46. *Kates W.R., Lanham D.C., Singer H.S.* Frontal white matter reductions in healthy males with complex stereotypies // *Pediatr Neurol*. 2005. Vol. 32, Iss. 2. P. 109—112.
47. *Kenworthy L., Park T., Charnas L.R.* Cognitive and behavioral profile of the oculocerebrorenal syndrome of Lowe // *American journal of medical genetics*. 1993. Vol. 46, Iss. 3. P. 297—303.
48. *Kiani R., Miller H.* Sensory impairment and intellectual disability // *Advances in psychiatric treatment*. 2010. Vol. 16. P. 228—235.
49. *Knoors H., Vervloed M.P.J.* Educational programming for deaf children with multiple disabilities / Marschark M., Spencer P.E. (ed.). // *Oxford handbook of deaf studies, language and education*. Oxford: Oxford University Press; 2003. P. 82—96.
50. *Koegel R.L.* Increasing spontaneous play by suppressing self-stimulation in autistic children / Koegel R.L., Firestone P.B., Kramme K.W., Dunlap G. // *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1974, Vol. 7, Iss. 2. P. 521—528.
51. *Kravitz H., Boehm J.J.* Rhythmic habit patterns in infancy: Their sequence, age of onset, and frequency // *Child Development*. 1971. Vol. 42, Iss. 2. P. 399—413.
52. *Kulisevsky J.* Unilateral Parkinsonism and stereotyped movements following a right lenticular infarction / Kulisevsky J., Berthier M.L., Avila A., Roig C. // *Mov Disord*. 1996, Vol. 11, Iss. 6. P. 752—754.
53. *Lalonde R., Manseau M., Botez M.I.* Exploration and habituation in Purkinje cell degeneration mutant mice // *Brain Res*. 1989. Vol. 479. P. 201—203.
54. *Levy D.M.* On the problem of movement restraint: Tics, stereotyped movements, and hyperactivity // *American Journal of Orthopsychiatry*. 1944. Vol. 1. P. 644—671.
55. *Lewis M., Kim S.J.* The pathophysiology of restricted repetitive behavior // *Journal of neurodevelopmental disorders*. 2009. Vol. 1, Iss. 2. P. 114—132.
56. *Lewis M.H.* Plasma HVA in adults with mental retardation and stereotyped behavior: Biochemical evidence for a dopamine deficiency model / Lewis M.H., Bodfish J.W., Powell S.B., et al // *Am J Ment Retard*. 1996. Vol. 100, Iss. 4. P. 413—418.

57. *Lourie R.S.* The role of rhythmic patterns in childhood // *American Journal of Psychiatry*. 1949. Vol. 105. P. 653—660.
58. *Lovaas O.I., Newsom C., Hickman C.* Selfstimulatory behavior and perceptual reinforcement // *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1987. Vol. 20, Iss. 1. P. 45—68.
59. *Mahone E.M.* Repetitive arm and hand movements (complex motor stereotypies) in children / *Mahone E.M., Bridges D., Prahme C., Singer H* // *J Pediatr*. 2004. Vol. 145, Iss. 3. P. 391—395.
60. *Malm J.* Cognitive impairment in young adults with infratentorial infarcts / *Malm J., Kristensen B., Karlsson T., Carlberg B., Fagerlund M., Olsson T.* // *Neurology*. 1998. Vol. 51, Iss. 2. P. 443—440.
61. *Maraganore D.M., Lees A.J., Marsden C.D.* Complex stereotypies after right putaminal infarction: A case report // *Movement Disorders*. 1991. Vol. 6, Iss. 4. P. 358—361.
62. *Martin S.C., Wolters P.L., Smith A.C.* Adaptive and maladaptive behavior in children with Smith-Magenis Syndrome // *Journal of autism and developmental disorders*. 2006. Vol. 36, Iss. 4. P. 541—552.
63. *Mason G.J.* Stereotypies: a critical review // *Animal Behaviour*. 1991. Vol. 41, Iss. 6. P. 1015—1037.
64. *Mason G.J., Turner M.A.* Mechanisms involved in the development and control of stereotypies // *Behavior and evolution* / *Bateson P.P.G., Klopfer P.H., et al., editors.* — New York: Plenum Press. 1993. P. 53—85.
65. *Matson J.L.* Characteristics of stereotypic movement disorder and self-injurious behavior assessed with the Diagnostic Assessment for the Severely Handicapped (DASH-II) / *J.L. Matson, M. Hamilton, D. Duncan, J. Bamburg, B. Smiroldo, S. Anderson, C. Baglio* // *Research in Developmental Disabilities*. 1997. Vol. 18, Iss. 6. P. 457—469.
66. *McClintock K., Hall S., Oliver C.* Risk markers associated with challenging behaviours in people with intellectual disabilities: a meta-analytic study // *Journal of Intellectual Disability Research*. 2003. Vol. 47, Iss. 6. P. 405—416.
67. *McHugh E., Lieberman L.* The impact of developmental factors on stereotypic rocking of children with visual impairments // *Journal of Visual Impairment and Blindness*. 2003. Vol. 97, Iss. 8. P. 453—474.
68. *McHugh E., Pyfer J.* The development of rocking among children who are blind // *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 1999. Vol. 93, Iss. 2. P. 82—103.
69. *Miller K.A., Garner J.P., Mench J.A.* The test-retest reliability of four behavioural tests of fearfulness for quail: a critical evaluation // *Applied Animal Behaviour Science*. 2005. Vol. 92, Iss. 1—2. P. 113—127.
70. *Moss J.* The prevalence and phenomenology of repetitive behavior in genetic syndromes / *J. Moss, C. Oliver, K. Arron, C. Burbidge, K. Berg* // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2009. Vol. 39, Iss. 4. P. 572—588.
71. *Munkvad I., Pakkerberg H., Randrup A.* Aminergic systems in basal ganglia associated with stereotyped hyperactive behavior and catalepsy // *Brain Behavior and Evolution*. 1968. Vol. 1, Iss. 2, P. 89—100.
72. *Murdoch H.* Stereotyped behaviors in deaf and hard of hearing children // *American Annals of the Deaf*. 1996. Vol. 141, Iss. 5. P. 379—386.

73. *Neidert P.L.* Prevalence and Functions of Self-injurious Behavior in the Prader-Willi Syndrome: Doctoral dissertation / University of Florida. 2007. 62 p.
74. *Odberg F.O.* The influence of cage size and environmental enrichment on the development of stereotypies in bank voles (*Clethrionomys glareolus*) // *Behavioural Processes*. 1987. Vol. 14, Iss. 2. P. 155—173.
75. *Parsons L.M.* Use of implicit motor imagery for visual shape discrimination as revealed by PET / L.M. Parsons, P.T. Fox, J.H. Downs, T. Glass, T.B. Hirsch, C.C. Martin, P.A. Jerabek, J.L. Lancaster // *Nature*. 1995. Vol. 375. P. 54—58.
76. *Pierce K., Courchesne E.* Evidence for a cerebellar role in reduced exploration and stereotyped behavior in autism // *Biological Psychiatry*. 2001. Vol. 49, Iss. 8. P. 655—664.
77. *Randrup A., Munkvad I.* Stereotyped activities produced by amphetamine in several animal species and man // *Psychopharmacologia Berlin*. 1967. Vol. 11. P. 300—310.
78. *Richman D.M.* Annotation: Early intervention and prevention of self-injurious behaviour exhibited by young children with developmental disabilities // *Journal of Intellectual Disability Research*. 2008. Vol. 52, Iss. 1. P. 3—17.
79. *Rincover A.* Sensory extinction and sensory reinforcement principles for programming multiple adaptive behavior change / A. Rincover, R. Cook, A. Peoples, D. Packard // *J Appl Behav Anal*. 1979. Vol. 12, Iss. 2. P. 221—233.
80. *Rincover A., Newsom C.D., Carr E.G.* Using sensory extinction procedures in the treatment of compulsivelike behavior of developmentally disabled children // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1979. Vol. 47, Iss. 4. P. 695—701.
81. *Robey K.L.* Modes and patterns of self-mutilation in persons with Lesch-Nyhan disease / K.L. Robey, J.F. Reck, K.D. Giacomini, G. Barabas, G.E. Eddey // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003. Vol. 45, Iss. 3. P. 167—171.
82. *Roebel A.M., MacLean W.E.Jr.* Spontaneous eye-blinking and stereotyped behavior in older persons with mental retardation // *Research in developmental disabilities*. 2007. Vol. 28, Iss. 1. P. 37—42.
83. *Rogers J.S., Newhart-Larson S.* Characteristics of infantile autism in five children with Leber's Congenital Amaurosis // *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1989. Vol. 31, Iss. 5. P. 598—608.
84. *Rojahn J., Sisson, A.L.* Stereotyped behavior // *Handbook of behavior modification with the mentally retarded*. 2nd ed. / J.L. Matson (Ed.). New York: Plenum Press. 1990, P. 181—223.
85. *Rosenberg D.R.* Responseinhibition deficits in obsessive-compulsive disorder: an indicator of dysfunction in frontostriatal circuits / D.R. Rosenberg, E.L. Dick, K.M. O'Hearn, J.A. Sweeney // *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 1997. Vol. 22, Iss. 1. P. 29—38.
86. *Rubenstein J.L.R., Merzenich M.M.* Model of autism: increased ratio of excitation/inhibition in key neural systems // *Genes, Brain and Behavior*. 2003. Vol. 2, Iss. 5. P. 255—267.
87. *Sallustro F., Atwell C.W.* Body rocking, head banging, and head rolling in normal children // *The Journal of pediatrics*. 1978. Vol. 93, Iss. 4. P. 704—708.
88. *Sato S.* Stereotyped stepping associated with lesions in the bilateral medial frontoparietal cortices / S. Sato, T. Hashimoto, A. Nakamura, S. Ikeda // *Neurology*. 2001. Vol. 57, Iss. 4. P. 711—713.

89. *Schopler E.* (1995). Parent survival manual. New York: Plenum Press.
90. *Schroeder S., Rojahn J., Oldenquist A.* Treatment of destructive behaviors among people with mental retardation and developmental disabilities: overview of the problem // Treatment of Destructive Behaviors in Persons with Developmental Disabilities. NIH publication No. 91—2410 / U. S. Department of Health and Human Services. Washington, DC, 1991. P. 173—220.
91. *Schwartz S.S., Gallagher R.J., Berkson G.* Normal repetitive and abnormal stereotyped behavior of nonretarded infants and young mentally retarded children // American Journal of Mental Deficiency. 1986. Vol. 90, Iss. 6. P. 625—630.
92. *Singer H.S.* Motor stereotypies // Seminars in Pediatric Neurology. 2009. Vol. 16, Iss. 2. P. 77—81.
93. *Steele A.L., Jorgenson H.A.* Music therapy: an effective solution to problems in related disciplines // Journal of Music Therapy. 1971. Vol. 8, Iss. 4. P. 131—145.
94. *Stone A.A.* Consciousness: altered levels in blind retarded children. // Psychosomatic Medicine. 1964. Vol. 26, Iss. 1. P. 14—19.
95. *Summers J.A.* Behaviour problems in Angelman syndrome / J.A. Summers, D.B. Allison, P.S. Lynch, L. Sandler // Journal of Intellectual Disability Research. 1995. Vol. 39, Iss. 2. P. 97—106.
96. *Tan A., Salgado M., Fahn S.* The characterization and outcome of stereotypical movements in nonautistic children // Movement disorders. 1997. Vol. 12, Iss. 1. P. 47—52.
97. *Temudo T.* Stereotypies in Rett syndrome Analysis of 83 patients with and without detected MECP2 mutations / T. Temudo, P. Oliveira, M. Santos, K. Dias, J. Vieira, A. Moreira, P. Maciel // Neurology. 2007. Vol. 68, Iss. 15. P. 1183—1187.
98. *Thelen E.* Rhythmical stereotypies in normal human infants // Animal Behaviour. 1979. Vol. 27. P. 699—715.
99. *Toates F.M.* Exploration as a motivational and learning system: a cognitive incentive view // Exploration in Animals and Humans / Archer J. and Birke L. (eds). Wokingham, UK: Van Nostrand Reinhold. 1983. P. 55—71.
100. *Troster H., Brambring M., Beelmann A.* Prevalence and situational causes of stereotyped behaviors in blind infants and preschoolers // Journal of Abnormal Child Psychology. 1991. Vol. 19, Iss. 5. P. 569—590.
101. *Volpe J.* Brain injury in the premature infant: overview of clinical aspects, neuropathology, and pathogenesis // Semin Pediatr Neurol. 1998. Vol. 5, Iss. 5. P. 135—151.
102. *Walter S., Kuschinsky K.* Conditioning of morphine-induced locomotor activity and stereotyped behaviour in rats // Journal of Neural Transmission: General Section JNT. 1989. Vol. 78, Iss. 3. P. 231—247.
103. *Warren S.A., Burns N.R.* Crib confinement as a factor in repetitive and stereotyped behavior in retardates // Mental Retardation. 1970. Vol. 8, Iss. 3. P. 25—28.
104. *Wing L., Wing J.K.* (Eds.). Early childhood autism: Clinical, educational, and social aspects. Oxford; New York: Pergamon Press. 1976. 342 p.
105. *Yasuda Y.* Paramedian thalamic and midbrain infarcts associated with palilalia / Y. Yasuda, I. Akiyuchi, M. Ino, H. Nabatabe, M. Kameyama // Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry. 1990. Vol. 53, Iss. 9. P. 797—799.