МОСКОВСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет коррекционной педагогики и специальной психологии

Заочное отделение

ДИЗАРТРИЯ

Реферат

Выполнила:

студентка 2 курса

Ицкович И.Ю.

Научный руководитель:

канд. биол. наук, доцент

Московкина Алла Григорьевна

Москва 2010

# Оглавление

Введение

Понятие дизартрии и ее формы

Бульбарная дизартрия

Псевдобульбарная дизартрия

Подкорковая и мозжечковая дизартрия

Корковая дизартрия

Заключение

# Введение

В логопедической практике достаточно часто встречаются различные формы дизартрии и сходные по симптомам состояния. Компоненты дизартрии наблюдаются при различных поражениях мозга и проводящих путей, дизартрией вызваны некоторые формы заикания. Моторную алалию и афазию по проявлениям можно спутать с дизартрией, и очень важно вовремя дифференцировать эти нарушения, т.к. методы коррекции при них принципиально различны. Диагноз "дизартрия" ставит врач невропатолог, но логопед обязан знать основные ее признаки. Также важно распознавать стертую дизартрию, которая может проявляться в замедленном темпе чтения и письма ребенка и наносит ему серьезную психологическую травму. В этом случае необходимо как можно скорее распознать суть нарушения и начать коррекцию адекватными методами.

#

# Понятие дизартрии и ее формы

Дизартрия — дефект речи, проявляющийся в расстройстве артикуляции, обусловленном параличом или парезом речевой мускулатуры. Для дизартрии характерна невнятная, недостаточно членораздельная речь. Большинством авторов признается, что, помимо расстройств артикуляции, дизартрия проявляется в нарушениях речевого дыхания и голосообразования, а, следовательно, и в изменениях речевой просодии (мелодики речи).

Симптомы дизартрии относятся к числу неврологических. А значит, проблема диагностики и терапии дизартрии является в первую очередь неврологической. Специалисты в области патологии речи в трактовке дизартрии и в подходах к ее преодолению опираются на неврологические представления об особенностях иннервации речевых органов со стороны соответствующих мозговых структур.

Паралич или парез речевой мускулатуры делают невозможными необходимые для членораздельной речи движения речевых органов.

Этиологией дизартрии являются локальные поражения головного мозга (инсульты, травмы, опухоли), вызывающие органические поражения тех структур мозга, которые иннервируют речевую мускулатуру.

В практике патологии речи принято деление дизартрии, а именно их деление на бульбарную, псевдобульбарную, мозжечковую и подкорковую. Различия между ними обусловлены неодинаковой локализацией очага поражения.

#

# Бульбарная дизартрия

Бульбарная дизартрия обусловлена поражением периферических двигательных нейронов. Их клетки расположены в передних рогах спинного мозга или в соответствующих им ядрах ствола мозга, а именно в продолговатом мозге, носящем название bulbus. Аксоны этих клеток формируют периферические двигательные нервы. Последствия их поражения выступают в виде бульбарного паралича или пареза. При бульбарном параличе или парезе в мышцу, иннервируемую IX (языкоглоточным), X (блуждающим) и XII (подъязычным) черепными нервами на любом их уровне, не поступают нервные импульсы, и она становится вялой, дряблой.

Язык неподвижно и расслаблено (беспомощно) лежит в полости рта у нижних зубов. Попытки произвести им какое-либо движение вызывает у больного сильное напряжение. Это явление носит название атонии, атрофии.

При бульбарной дизартрии нарушается иннервация мышц глотки, гортани, неба, "небной занавески" (uvula), что приводит к ослаблению их функционирования — снижению силы голоса, "открытой гнусавости", слабости речевого дыхания и прочему. Одновременно с атонией, атрофией мышц отделов речевого аппарата возникает арефлексия, т.е. отсутствие или снижение рефлексов — в первую очередь глоточного и челюстного. Нередко имеются фибриллярные или фасцикулярные подергивания (отдельные сокращения мышечных пучков), которые усиливаются при раздражении такой мышцы электрическим током, усиленное слюновыделение, носящее название гиперсаливации. Мышцы лица у больных с бульбарной дизартрией чаще всего неподвижны или малоподвижны. Лицо становится маскообразным. Это обусловлено вовлечением в очаг поражения мышц не только речевой, но и лицевой мускулатуры.

Речь больных с бульбарной дизартрией становится неразборчивой. Прежде всего это обусловлено неспособностью основного органа артикуляции — языка — совершать необходимые движения.

Язык становится неподвижным, при высовывании отклоняется в сторону, чаще всего вправо.

Затруднены движения других частей речевого аппарата: губы плохо втягиваются вперед, не растягиваются в достаточной мере в "улыбку", uvula провисает, отклоняясь в здоровую сторону, и не закрывает во время речи проход в нос. Воздух, который необходим для речевого акта, при таком положении "небной занавески" утекает через носовую полость. Это влечет за собой носовой оттенок речи ("открытую гнусавость").

Парез мягкого неба и его дужек проявляется и в том, что отсутствует или значительно снижен глоточный ("рвотный") рефлекс, uvula провисает и не закрывает проход в нос. Нередко в результате этого пища попадает в носовую полость.

Парез глотки обусловливает также затруднения в глотании (дисфагия) или неспособность к нему (афагия). Возникает поперхивание при глотании, пища попадает в гортань и трахею.

Парез голосовых связок приводит к тому, что они не смыкаются или смыкаются не полностью, их колебания теряют ритмичность. В связи с этим налицо симптомы нарушения голоса (дисфонии). Голос у больных становится хриплым, тихим. Из-за пареза мышц, обеспечивающих речевое дыхание, выдох укорачивается, и, кроме того, паретичные органы ротовой полости не в состоянии оформить воздушную струю, дать ей определенное ротовое направление. Попытки больного подуть больше похожи на дыхание, чем на дутье. Пытаясь исправить положение, он напрягает все мышцы гортани, как антагонисты, так и синергисты, а также мышцы корня языка. В результате гласные звуки произносятся с шумовым придыханием. Это ведет к стиранию граней между гласными и согласными, усугубляющему неразборчивость речи. Согласные звуки часто оглушаются, но не вследствие нарушения их дифференциации, а потому, что мышцы гортани паретичны. В ней создаются неблагоприятные аэродинамические условия: нарушается баланс подсвязочного и надсвязочного давления.

Основная особенность звукопроизношения при данной форме дизартрии состоит в том, что все смычные звуки получают тенденцию к превращению в щелевые. Кроме того, звуки произносятся в проторном варианте, например, "г" произносится как "кх"; "д" — как "дз" или "тз" и т.п. Наиболее трудным становится произнесение вибранта "р" и смычно-проходного звука "л". Они воспроизводятся больными как оглушенные, плоскощелевые. Заднеязычные звуки становятся неопределенными по месту образования и заменяются неким плоскощелевым звуком, который трудно квалифицировать определенно.

Такие изменения в звукопроизношении не позволяют больным соблюдать главное условие разборчивости речи — противопоставлять звуки по фонематическому признаку: глухие — звонким, твердые, — мягким, смычные — щелевым и т.д. Это относится не только к согласным, но и к гласным звукам. При их произнесении не соблюдается звуковая дифференциация по признаку огубленности-неогубленности, открытости-закрытости и прочим. Ударные и безударные гласные звуки усредняются, при этом наиболее устойчивым остается звук "а". Трудности воспроизведения слогов приводят к грубым искажениям слого-ритмического рисунка слов.

Таким образом, неразборчивость речи при бульбарной дизартрии обусловлена не только расстройством собственно артикуляции, но и другими изменениями в воспроизведении речевых движений: диспросодией, назализацией, дизритмией и прочим. Вследствие этого для нее характерна невыразительность речи, монотонность.

# Псевдобульбарная дизартрия

Псевдобульбарная дизартрия обусловлена параличом (парезом) речевых мышц, иннервируемых проводящими путями, которые идут (с перекрестом) из коры мозга и соединяют ее с ядрами черепных нервов, находящимися в продолговатом мозге (bulbus).

Эти пути являются частью пирамидного двигательного пути и обозначаются как кортико-нуклеарные (от лат. cortic. — Кор nucleus — ядро). Кортико-нуклеарные пути, которые обозначаются также как кортико-ядерные, имеют представительство в коре, т.е. центральной части мозга, поэтому парез мышц, возникающий при их поражении, называют центральным. Основным его проявлением является гипертонус мышц. В связи с этим псевдобульбарный паралич обозначается как спастический, и форма дизартрии, вызванная им, носит соответственно название спастической. Псевдобульбарные параличи являются, как правило, следствием двустороннего поражения кортико-нуклеарных путей. В случае одностороннего поражения не пострадавший, противоположный (контрлатеральный) путь обеспечивает компенсацию возникающего нарушения мышечной иннервации. Исключение составляют лишь мышцы нижней части лица и языка. Их иннервация является преимущественно односторонней.

Псевдобульбарная дизартрия редко выступает изолированно. Как правило, она является компонентом разнообразных неврологических заболеваний. Это обусловлено прохождением кортико-нуклеарных путей практически через всю толщу мозга и, следовательно, большой вероятностью их попадания в зону очага основного заболевания. Этим же объясняется то, что у больных с псевдобульбарной дизартрией нередко имеются сопутствующие симптомы в виде парезов конечностей, нарушения чувствительности и других расстройств.

Наиболее ярко спастический паралич речевых органов проявляется в движениях языка. Если дать больному задание высунуть его из полости рта и положить на нижнюю губу, то можно увидеть изменения трофики: язык толстый, отечный, всей массой подтягивается назад, спинка выгнута. Это создает угрозу перекрытия входа в глотку и нарушения дыхания. Амплитуда движений языка уменьшена, его кончик загибается к подбородку. Поднять язык вверх, подтянуть его к носу — это вызывает еще большие трудности. Больной старается помочь себе нижней губой и челюстью. Он с силой надавливает на язык, чтобы удержать его в верхнем положении. Иначе говоря, при подъеме языка вверх имеет место характерная для псевдобульбарной дизартрии синкинезия (сопутствующее движение). При бульбарной дизартрии, как правило, наблюдается отклонение языка в сторону (девиация), в отличие от псевдобульбарной дизартрии, при которой возможно одинаковое натяжение мышц с двух сторон, и поэтому его расположение при высовывании на средней линии.

Помимо мышц языка, в гипертонусе находятся также мышцы глотки, гортани, дыхательной мускулатуры. Глоточный рефлекс резко повышен. Из-за гипертонуса "небная занавеска" не успевает закрывать проход в нос, и это обусловливает появление носового оттенка речи, как и при бульбарной дизартрии, — "открытая гнусавость". Напряженность мягкого неба меняет свойства резонаторов. Это еще более усугубляет носовой оттенок, вызванный прямой утечкой воздуха нос. Спастический парез голосовых связок делает голос хриплым, напряженным, а паретическое состояние дыхательных мышц приводит к тому, что речевое дыхание становится коротким, импульсивным, шумным.

Следует учитывать, что при псевдобульбарной дизартрии избирательно нарушаются произвольные движения, непроизвольные могут осуществляться гораздо лучше. Следовательно, нет постоянной невозможности совершить движение, как это бывает при бульбарной дизартрии. Такие особенности спастического паралича обусловливают то, что неспособность совершать произвольные движения часто диссоциирует со способностью мышц выражать различные эмоциональные состояния, радость, огорчение, удивление и прочее. Иногда эта способность выступает в гипертрофированном виде, проявляясь в насильственном плаче и смехе.

Еще одним отличием псевдобульбарного паралича от бульбарного является то, что при нем нет нарушений электровозбудимости. При прохождении тока через паретическую мышцу не возникает характерных для вялых параличей фибриллярных и фасцикулярных подергиваний.

Изменения в звукопроизношении носят характер, "обратный" тому, который имеет место при бульбарной дизартрии. Многие щелевые звуки проявляют тенденцию к преобразованию в смычные. Однако в аффрикатах "ц, ч, щ", напротив, подчеркивается щелевой компонент (например, "цапля" призносится больным как "сапля"). Наиболее стабильным для всех больных симптомом является неспособность нормативного воспроизведения вибранта "р". Звук "л" также труден больным, поскольку им недоступно прогибание спинки языка вниз. Он звучит смягченно. Смягчению подвергаются и такие звуки, как "ж" и "ш". Некоторые согласные звуки могут озвончаться, что вызвано так же, как и при бульбарной дизартрии, изменением аэродинамических условий в области гортани (нарушением балланса надсвязочного и подсвязочного давления). Произнесение гласных звуков становится, как уже отмечалось, измененным в результате носового оттенка голоса.

Иногда дизартрия, преимущественно бульбарная, выступает в крайней степени выраженности. В этом случае устная речь отсутствует вовсе. Это бывает, когда имеется не парез, а паралич артикуляционных мышц, и они совсем не способны двигаться. Такое состояние речевой функции обозначается как анартрия. Анартрик способен лишь к определенным голосовым реакциям, отдаленно напоминающим звуки человеческой речи, а также к передаче голосом, хотя и приблизительно, общего ритма слова или фразы. При этом, как правило, в нечленораздельном "мычании" больного голос имеет носовой (гнусавый) оттенок. Понять речь анартрика практически невозможно. Анартрия — тяжелейшее расстройство речи, характеризующееся ее полным отсутствием, но мышление, внутренняя речь остаются у анартрика, как у больных с дизартрией, сохранными

Следует принимать во внимание то, что бульбарные и псевдобульбарные поражения ядер черепных нервов или их отростков приводят к неполноценности функционирования только речевой, шейной и лицевой мускулатуры. Они никак не влияют на другие двигательные способности, например, на движения конечностей, которые иннервируются пирамидными путями.

#

# Подкорковая и мозжечковая дизартрия

В клинике дизартрии выделяют также подкорковую (экстрапирамидную) дизартрию, обусловленную поражением подкорковых структур мозга, лежащих вне основных, пирамидных, двигательных путей и поэтому названных эктрапирамидными. К подкорковым узлам, поражение которых приводит к дизартрии, относятся различные ядра и ганглии, участвующие в речевых движениях: хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар, субсталамическое ядро, черная субстанция, красное ядро:

* хвостатое, чечевицеобразное ядро (скорлупа и бледный шар) образуют систему, носящую название стриарной.
* красная, черная субстанции, бледный шар — паллидарную образуют.
* связи названных структур с другими структурными (с корой, стволом, спинным мозгом).

Экстрапирамидные пути связаны с периферией ЦНС, проходя через мозжечок. По пути к периферии они проходят через внутреннюю капсулу. Одни из них направляются к мосту мозга, а другие — к чечевицеобразному ядру, где сливаются с пирамидными волокнами, а затем передаются на противоположную сторону мозжечка. Там они получают мозжечковые координационные поправки и далее поступают к красным ядрам, и идут к клеткам периферических двигательных нейронов в стволе и спинном мозге.

Экстрапирамидная система и мозжечок действуют строго взаимосвязанно и, следовательно, в той или иной степени участвуют в патологическом процессе при каждой из подкорковых форм дизартрии. Вместе с тем условно можно считать, что каждая из них имеет свою специализацию. Как уже отмечалось, стриатум, совместно с неостриатумом отвечают более других подкорковых ядер за "микромоторику", а паллидарная — за макромоторику.

Для экстрапирамидной дизартрии характерны такие симптомы, как:

* изменения мышечного тонуса;
* нарушения тонической поздной активности, т.е. степени напряжения мышц при воспроизведении той или иной оральной позы;
* распад врожденных автоматизмов, в том числе и мышечных синергий

При дизартрии, обусловленной любой локализацией очагов поражения на уровне подкорковых структур мозга, имеются такие расстройства речи, как:

* изменение темпа речи: то его ускорение, то замедление;
* внезапные остановки, прерывание речевой продукции;
* разнообразные стереотипии и персеверации;
* изменения голоса (слабый, глухой, с перепадами тембра),
* невнятная артикуляция;
* изменения речевой просодии в плане интонирования высказывания;
* нарушения фонематической сегментации слогов и слов.

Нарушение фонематической сегментации слов и слогов свидетельствует о функциональной недостаточности структур мозга на уровне коры, хотя она остается не пораженной ("здоровой"). Неспособность производить сегментные операции, те правильно членить речевой поток с помощью акцентов, звуковысотных характеристик и пауз объясняется тем, что экстрапирамидная система является базисной для пирамидного преобразования звуков речи. Сегментация речевого потока, включая слоги с признаками слогового контраста, предполагают обязательное взаимодействие пирамидных и экстрапирамидных систем. Патологическая недостаточность экстрапирамидного фона приводит к неполноценности коркового звена звукопроизношения. Взрывные, аффрикаты, вибрант "р" страдают в первую очередь, т.к. изменяются временные характеристики их произнесения.

Таким образом, общей чертой разных форм подкорковой дизартрии является то, что они носят характер речедвигательных дискоординаций. При них отсутствует паралич или парез речевой мускулатуры, но имеется асинхронность, рассогласованность в движениях речевых органов.

Выделяется ригидная, гиперкинетическая, гипокинетическая и другие формы дизартрии. Каждая из них обусловлена нарушением одной из трех основных функций подкорки: метрики (соразмерности), пластики и ритмичности движений речевых органов.

Наиболее часто в клинике дизартрии регистрируются два синдрома, вызванные сочетанием нарушений метрики и пластики речевых движений. Первый из них обусловлен поражением стриатума (полосатого тела). Он характеризуется наличием у больного гиперкинеза (чрезмерных насильственных движений) и гипотонии мышц, нарастающей в процессе говорения. Второй синдром вызван поражением паллидума (бледного тела). Он характеризуется сочетанием гипокинеза (насильственно уменьшенных в объеме речевых движений) и гипертонии мышц, нарастающей в процессе говорения.

Речевой гиперкинез и гипокинез часто сочетается с гиперкинезом и гипокинезом различных частей тела.

Наиболее тяжелой формой подкорковой дизартрии является та, в которой преобладает гиперкинез, делающий двигательный акт "вычурным", неоправданно увеличенным в объеме. Особенно трудно поддаются устранению гиперкинетические движения языка, носящие название "изгоняющих" (язык во время речевого акта выходит за пределы полости рта). Речевой гиперкинез сопровождаются утрированной мимикой лицевой мускулатуры, часто соседствуют с гиперкинезом мышц тела (головы, шеи, конечностей и т.д.).

Непроизвольные движения лицевых мышц, гримасы неприятны для окружающих. Они могут ввести в заблуждение, создавая впечатление умственной неполноценности ребенка. Однако чаще всего оно ошибочно, и нужно проявлять большую осторожность, чтобы не сделать поспешных выводов и не "навешать" на ребенка несправедливых ярлыков. Кроме того, гиперкинетическая форма дизартрии усугубляется еще и тем, что нередко речевой и неречевой гиперкинез выступают на фоне еще более грубых расстройств движений, а именно, на фоне спастических или вялых парезов конечностей и речевой мускулатуры.

При дизартрии с преобладанием гипокинеза (насильственно уменьшенных в объеме движений общей, лицевой и артикуляторной мускулатуры) имеют место скованность движений (шаркающая походка, поворот всем телом и пр.), амимия лицевых мыщц (маскообразное лицо), недостаточный объем артикуляционных движений (языка, губ, мягкого неба). Гипокинетическая дизартрия чаще всего диагностируется при синдромах паркинсонизма. У больных с этим заболеванием особенности речи сводятся к следующему: слабый, маломодулированый голос, невнятная артикуляция, наличие запинок и персевераций, ускоренный темп речи трудности включения в речь. В наибольшей степени расстроена мелодика речи, сужение звуковысотного диапазона, изменены временные параметры пауз, тембр голоса, акцентирование синтагм. При тяжелой форме паркинсонизма темп речи замедлен, отдельные фонемы и слоги становятся неразличимыми для слушателя в результате нарушения сегментной фонематической организации слова. Собственно звукопроизношение изменяется незначительно, скорее всего, оно вторично обусловлено распадом такого необходимого для порождения речи подкоркового фона, как "врожденные экстрапирамидные лепетные синергии — двигательные корреляты плавно артикулируемых слоговых единиц сформированной речи у взрослых" (Е.Н. Винарская).

К подкорковой дизартрии относится также дизартрия, связанная с нарушениями темпа речи: брадилалия (замедленная речь), тахилалия (ускоренная речь). Отличительной чертой этих нарушений темпа речи является физическая неспособность больных сказать быстрее или медленнее, в отличие от "привычной" или диалектной (региональной) тахилалии и брадилалии, когда принципиальная способность говорить быстрее или медленнее имеется, однако не используется в спонтанной речи.

Нарушения ритма обусловливают различного рода дизритмию, в том числе и речевую. Она проявляется в речи с запинками, прерывающими ее равномерное течение. Такую форму речевой дизритмии в классической логопедии принято обозначать как "органическое заикание".

Подкорковая дизартрия редко выступает в качестве самостоятельного нарушения речи, а сочетается с бульбарной, псевдобульбарной, мозжечковой. Подкорковая дизартрия часто сочетается со стволовой (паретической и спастической, или, иначе, бульбарной и псевдобульбарной) дизартриями, а также корковыми артикуляционными апраксиями. На практике имеют место преимущественно смешанные формы дизартрии, такие, как спастико-ригидная, спастико-гиперкинетическая, спастико-паретическая и прочие.

При дизартрии становится затрудненным письмо и чтение, однако не как языковая функция, а вследствие трудностей артикулирования (чтение) или изменений почерка (письмо). Последние обусловлены тем, что параличи и парезы речевой мускулатуры нередко сочетаются с параличами и парезами конечностей, в частности, пишущей руки.

#

# Корковая дизартрия

В литературе описана и такая форма дизартрии, как корковая, при которой отсутствует паралич или парез речевых органов, а также дискоординация в их работе. Вместе с тем имеются нарушения произношения звуков речи и их серий (слов), искажение слогоритмической структуры слов и прочее. Понимание речи, письмо и чтение при этом остаются сохранными. Основной причиной расстройств произносительной стороны речи является при корковой дизартрии артикуляционная апраксия. Именно это обстоятельство обусловливает то, что на практике корковая дизартрия диагностируется крайне редко, а обозначается как "чистая" (изолированная) артикуляционная апраксия.

Таким образом, один и тот же синдром, проявляющийся в неполноценности произносительной стороны речи без парезов и параличей речевой мускулатуры, а также при сохранности понимания речи, письма и чтения, может быть назван либо корковой дизартрией, либо артикуляционной апраксией.

Проблематичность вынесения диагноза "корковая дизартрия" состоит и в том, что А.Р. Лурия не выделял артикуляционную апраксию в качестве самостоятельного нарушения речи. Он считал ее первичным дефектом, на базе которого развивается моторная афазия (афферентная или эфферентная), т.е. нарушение речи, характеризующееся системностью речевого дефекта. При моторной афазии, наряду с артикуляционной апраксией, имеются трудности использования средств языка (словаря, грамматики и пр.), понимания речи, письма и чтения.

Вопрос о том, почему артикуляционная апраксия у одних больных не приводит к развитию моторной афазии, а у других становится причиной ее появления, на сегодняшний день остается открытым. В тех случаях, когда моторная афазия не развивается, диагностируется корковая дизартрия или артикуляционная апраксия. Если же артикуляционная апраксия обусловливает развитие моторной афазии, она не выносится в речевой диагноз в качестве самостоятельного нарушения

#

# Заключение

Элементы пирамидной и подкорковой недостаточности имеются не только у больных детей, но и у тех, которые считаются здоровыми. Это делает для них недоступным тот темп чтения и письма, который предусмотрен современными школьными программами. Скорочтение и быстрописание нередко пагубно сказывается не только на успеваемости, но и на психике ребенка. Возникает неприятие школы, формируются различные комплексы, страхи. Кроме того, попытки успеть, уложиться во временные параметры, предъявляемые учителем, усугубляют недостаточность произносительной стороны речи или ведут к вторичным нарушениям чтения и письма. Дети из-за нехватки времени допускают разнообразные ошибки, сходные с теми, которые имеют место при дисграфии и дислексии Особенно важно учитывать, что дизартрики (или даже анартрики) имеют, как правило, нормальный интеллект. При правильном обучении больные, страдающие дизартрией (в т.ч. анартрией), могут научиться нормально читать и писать. Это обеспечивает им возможность выразить свою мысль даже при том, что произносительная сторона речи не восстановлена полностью.

При условии регулярной и правильной коррекционной работы большинство таких детей может избрать себе любую специальность, если, конечно, она не связана с необходимостью совершения сложных движений.

Литература

1. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов / Т.Г. Визель. – М.: АСТ: Транзиткнига, 2006. – 384с. – (Высшая школа).
2. Гуровец Г.В. Детская невропатология. Естественно-научные основы специальной дошкольной психологии и педагогики: учеб. пособие для студ. сред. спец. учеб. заведений/ Г.В.Гуровец; под ред. проф. В.И.Селиверстова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 303с. – (Специальное образование)
3. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд.,стереотип. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 400 с.