*Уважаемые родители и педагоги, вы все знаете о вестибулярном аппарате и что нужно его тренировать. Но для чего? Только для того, чтобы не укачивало в транспорте? – нет, всё намного сложнее. Оказывается, что вестибулярный аппарат тесно связан с другими системами, и нарушения в его работе могут сказаться и на зрительно-моторной интеграции, и на речи и даже на интеллекте. В приведённой ниже информации я хочу вас познакомить с этим важным органом, а также предложить упражнения на его тренировку.*

Вестибулярная система и развитие ребёнка

**Орган равновесия** расположен в передней полости внутреннего уха рядом с улиткой. Там есть рецепторы, реагирующие на изменение силы притяжения и рецепторы, которые реагируют на изменение позы и положения тела в пространстве. Вестибулярная система состоит из периферической и центральной. Периферическая часть состоит из 5 органов: 3 полукружных каналов и двух отолитовых органов: сакулюса и утрикулюса. Центральная часть в стволе головного мозга, мозжечке, подкорковых структурах и коре головного мозга.

Вестибулярная система созревает в первые месяцы беременности. К 4-5 месяцу начинает функционировать: она полностью миелинизирована. И для полноценного её созревания будущей маме необходимо двигаться, чтобы стимулировать вестибулярную систему плода. Если какая-то проблема в вестибулярной системе плода, то роды могут быть плохими. Вестибулярная система по своей генетической программе заставляет переворачиваться ребёнка, складывать правильно ручки.

**Вестибулярная система это одна из базисных систем.** Она образует нейронные связи с мозжечком, ретикулярной формацией, лимбической системой, таламусом, гипоталамусом. Тесная связь со зрительной и слуховой системой.

Согласно работам Салли Годдард Блайт, директора института нейрофизиологической психологии из Великобритании, если у ребёнка есть вестибулярные нарушения, то они влияют на переработку мозгом всей сенсорной информации. Это происходит из-за того, что все сигналы и воздействия, которые поступают из внешнего мира и от тела, проходят через вестибулярную систему на уровне ствола мозга и только потом передаются выше, в кору для анализа. Она координирует вход практически всей сенсорной информации в мозг.

К сожалению, сейчас многие дети проводят долгое время перед экраном вместо того, чтобы бегать, прыгать, кататься с горки, стимулируя свою вестибулярную систему и предупреждая нарушения.

**Нарушения вестибулярной системы отражается на других областях:**

- расстраивается общая координация тела,

- контроль за глазными мышцами,

- обработка зрительной информации,

- координация в системе глаз-рука,

- замедление развитие речи,

- СДВГ,

- регуляция мышечного тонуса,

- восприятие схемы тела,

- нарушается билатеральная координация (координация левой и правой сторон тела). Переворачивают буквы.

-моторное планирование (планирование движений).

Нарушения можно разделить на гипофункцию и гиперфункцию:

* Гипофункция. Вестибулярные импульсы сильно заторможены (немногие импульсы попадают в головной мозг). Ребёнок подсознательно стимулирует систему равновесия (раскачивается, прыгает, скачет, кружится, ведут себя, не учитывая опасности).

Можно определить по следующим особенностям:

– с трудом удерживают равновесие при балансировании,

–на одной ноге стоят мало и делают компенсирующие движения,

–с трудом стоят на коленях,

- часто спотыкаются и падают,

- трудно фиксировать предмет, следить за ним,

- позднее учатся ездить на велосипеде,

-трудна поза лётчика,

- с удовольствием шумят, любят, когда их кружат,

- с трудом дифференцируют звуки, не чувствуют различий между словами с похожим звучанием,

- отличаются плохим развитием координации в системе глаз-рука,

- трудности при восприятии пространства.

Гиперфункция: вестибулярная система недостаточно сдерживается, а значит, имеется страх и неуверенность во время движения (боятся упасть, не любят подвижные игры).

Такие дети:

- избегают занятия спортом,

- не любят прыгать с любой высоты,

-боятся балансировать,

- неохотно кувыркаются,

- при вращении подташнивает,

- неудачно падают,

- склоны избегать контактов, заниженная самооценка.

**Связь с другими системами**

* Структуры вестибулярного аппарата постоянно обмениваются информацией. Ствол мозга участвуют в регуляции мышечного тонуса и его перераспределении между группами мышц. *Вестибулярная система формирует мышечный тонус*, поскольку человек должен напрягать и расслаблять свои мышцы так, чтобы сохранять стабильность и не падать. Регуляция мышечного тонуса во многом зависит от вестибулярной системы. Если тонус понижен, то ребёнок будет вялым, сутулым, чаще всего лежит, даже за столом. Ребёнок с повышенным тонусом будет часто ходить на цыпочках.
* Вестибулярный анализатор тесно связан *с лимбической системой –* эмоциональным центром нашего мозга. Это группа структур мозга, которая окутывает мозговой ствол. Вестибулярные нарушения могут вызывать чувство животного ужаса, а иногда приносят огромное удовольствие (аттракционы).
* Вестибулярная система влияет *на автономную нервную систему*. У некоторых людей могут возникать проблемы с дыханием, тошнотой, нерегулярным сердцебиением.
* *Со зрительной системой*. Зрение может компенсировать вестибулярные нарушения.
* *Тактильная система* также помогает сохранять баланс: когда вы теряете равновесие, достаточно иногда прикоснуться пальцем к чему-либо
* *Оказывает влияние на уровень возбудимости центральной нервной системы*, на степень бодрствования. Медленные и равномерные импульсы расслабляют, вращательные движения и движения вверх и вниз головой – делают бодрее. Ребёнку для полноценного обучения необходим оптимальный уровень активации нервной системы **–** не слишком возбуждённый, но и не слишком пассивный и заторможенный. С помощью вестибулярной стимуляции можно регулировать уровень активации – делать оптимальным. (6 стратегий)
* По мнению биофизика Харви Шиффера, осознание того, где находится верх, а где низ, является результатом функционирования вестибулярной системы и *воздействия на неё гравитации*. Вестибулярная система создаёт систему координат, которая помогает нам понимать, как расположено в пространстве наше тело и другие объекты по отношению к нему. это важно не только для перемещения в пространстве , но и для чтения. письма, счёта. Когда мы двигаемся, в мозг поступают сигналы. При вестибулярных нарушениях, информация искажается. Способность ощущать своё тело и границу между собой и окружающим пространством – это совместная работа вестибулярной, тактильной и проприоцептивной систем. Обычно дети выглядят неуклюжими, задевают предметы.
* Мозжечок ведает балансом: и статическим, и динамическим. *Мозжечок собирает информацию от зрения, от вестибулярного аппарата, проприоцептивной системы*. Мозжечок может компенсировать недостатки вестибулярной системы и до школы не будет видно проблем. Может быть отличным динамический баланс при движении, но плохой результат статистического баланса. В школе – статический баланс. И когда ребёнок долго сидит неподвижно, он теряет способность думать (проблемы с вестибулярной системой). Потому что все ресурсы направлены на поддержание статического баланса. Могут быть хорошие когнитивные способности, но из-за баланса страдать всё обучение. Сидение в классе антифизиологично.
* Вестибулярная система анатомически связана *со слуховой системой.* Практики заметили, что когда ребёнку дают вестибулярную стимуляцию, то он лучше понимает речь. У детей с речевыми нарушениями часто встречается сенсорная гипореактивность полукружных каналов: вестибулярные сигналы по какой-то причине недостаточно быстро и интенсивно поступают в мозг. В этом случае возможны два поведения ребёнка: либо он постоянно крутится, пытаясь насытить свой мозг вестибулярной информацией, либо ведёт себя пассивно и вяло.

Во внутреннем ухе и эндолимфа, которая омывает и слуховой орган, и вестибулярный, и волоски той, и другой системы работают по сходному принципу. Нарушение переработки слуховой информации будут связаны с вестибулярной системой. Одно влияет на другое. В ходе эволюции первым появилась вестибулярная система. А когда живые существа вышли на сушу, им понадобилась слуховая. И появилась улитка. У кого-то слуховые нарушения, у кого-то вестибулярные.

* У вестибулярной системы есть прямые связи с мышцами, которые регулируют *движения глаз.*Контроль мышц глаз (поддержание стабильности взгляда). У дислексиков вестибулярная система плохо работает – буквы путаются, дрожат, меняются местами. Иногда ребёнок поднимает глаза – и зрение падает. Если вестибулярная дисфункция, то надо ребёнка сажать подальше. Лучше потренировать. Без контроля над глазными мышцами невозможно совершать многие действия: ловить мяч, писать, читать, следить за машинами, переходя дорогу. Особенно тяжело, когда он движется и всё движется вокруг.

Вестибулярные нарушения приводят к нарушению бинокулярного зрения. Из-за недостатка контроля глазных мышц движения глаз – левого и правого- плохо координируются. Предмет не может быть спроецирован одинаково и. следовательно, возникает двойное изображение, в мозг поступают две разные картинки, а следовательно, возникают трудности при чтении текста (текст двоится, дети путают буквы, имеющие внешнее сходство, могут их пропускать или менять местами). В регуляции бинокулярного зрения также играет роль вегетативная нервная система. Психическое состояние, к которому нервная система восприимчива, оказывает влияние на обучение.

* *Моторное планирование.* Представление о теле – неправильное (в диагностиках: тело квадратное и летает в пространстве). Если улучшить ощущение собственного тела – укреплять и массаж – можно улучшить рисунки без улучшения техники рисования. У нас в голове слева и справа есть навигационные приборы – по 5 пар вестибулярных органов. Они посылают в мозг показания, на основе которых осуществляется планирование движений. *Артикуляция*, как и другие движения, также требует моторного планирования, поскольку мозг должен скоординировать работу большого количества мышц, чтобы мы могли что-то произнести. Поэтому вестибулярные нарушения и нарушения речи связаны.

Вестибулярную систему можно тренировать.

Вестибулярная система работает, когда мы, например, совершаем быстрые движения головой. При этом голова может двигаться со всем телом: например, съезжаем с горки или качаемся на качелях.

Последствия тренировки вестибулярной системы могут проявляться не сразу, а через несколько часов. Полезные последствия: ребёнку легче концентрироваться на учебных задачах (это при гипо), или неприятные последствия: при гиперстимуляции: закружится голова и вырвет.

С помощью вестибулярных упражнений можно менять уровень активации нервной системы ребёнка – повышать и снижать. Если ребёнок вялый, безучастный - покрутите его на качелях, резко меняя положение. Ребёнок не должен испытывать отрицательных ощущений. Вы поймёте, что ребёнок активировался, если стал смеяться и вокализировать. А можно раскачивать ребёнка, как в гамаке, в пледе.

А если надо снять возбуждение, то покачивать в гамаке, но без смены направления.

Работа с вестибулярными нарушениями возможна: развивается то, чем пользуемся.

Даже за 3 месяца можно компенсировать вестибулярные нарушения.

**Упражнения: движения головой**

Показаны детям как с ГИПО, так и ГИПЕРчувствительностью вестибулярного аппарата, но без проблем с шеей. Время выполнения - 1 минута, постепенно можно дойти до 2 минут.

*Упражнение уровня 1:* двигать головой из стороны в сторону со скоростью два движения в секунду и при этом смотреть на мишень размером 2 см, которая расположена на расстоянии вытянутой руки от глаз ребёнка. В качестве мишени могут быть маленькие наклейки, буквы, цифры.

*Упражнение уровня 2:* то же самое, но двигается и голова, и мишень. Нарисуйте рожицу на указательном пальце и двигайте и руку, и голову.

**Упражнения: движения всем телом**

*Отолитовые органы активизируются*, когда голова совершает движения по прямой линии: вперёд-назад, вверх-вниз. Для тренинга подойдут следующие упражнения:

- катание на санках и роликовой доске с горки, у которой широкий прямой скат;

- раскачивание на качелях в виде бревна вперёд-назад;

- прыжки на батуте;

- катание у папы на плечах;

- катание по прямой линии на роликовой доске или скейте, лёжа на спине и отталкиваясь руками от пола;

Полукружные каналы активизируются, когда голова изменяет направление движения или вращается:

- карусели,

-горка со скатом в виде спирали;

-кресло-качалка;

гамаки;

- вращение в билибо;

- вращение в офисном кресле;

- катание на всём, что перечислено в предыдущем списке, но с резким изменением направления.

Упражнения дозировать, наблюдая за самочувствием ребёнка, не забывая, что вестибулярная стимуляция продолжает действовать ещё 2-3 часа.

*Упражнение «Гамачок».* В процессе упражнения создаются элементы невесомости, что активизирует стволовые структуры мозга (работоспособность и здоровье). Развивается вестибулярная система. Также улучшает детско-родительские отношения. Ребёнок ложится на спину на покрывало (плед). Взрослые с двух сторон поднимают покрывало и раскачивают его из стороны в сторону.

*«Упражнение для пап»:* упражнение хорошо стимулирует вестибулярную систему: ребёнок садится на покрывало, крепко держится, а взрослый его катает по полу. Начинайте с медленных и плавных движений.

**Мячи, баланс, стабилизация взора** (связь идёт напрямую от вестибулярного аппарата)

Тренировать зрительно-моторную координацию можно с помощью мячей, бадминтона. Тарелки, стрелять из рогатки. Игры с мячом, ракетками, теннис, мяч. Летающая тарелка. Начинать с крупного.

Во всех случаях, когда у ребёнка открыты глаза, мы работаем и над стабилизацией взора тоже. Особенно это важно для детей, которые теряют строку во время чтения и им трудно списывать с доски. Усиливать эффективность стабилизации взора помогут мячи. Можно купить утяжелённый мяч и перебрасываться с ребёнком или для начала передавать мяч. Вы увидите, что ребёнку стало легче ловить обыкновенный мяч. Для улучшения мы добавили проприоцептивную систему.

**Упражнения для статистического и динамического баланса**

Если вы усложнили вестибулярные упражнения, включив мяч или неустойчивую опору, вы уже работаете над балансом.

***Упражнения для статистического баланса-***

*1. Стойки на одной ноге с открытыми глазами.*

*2. Упражнение «Марширование»* развивает статическое равновесие:

- ребёнку предлагается поочерёдно прикасаться правой рукой к левому колену, затем левой рукой к правому колену;

- ребёнку предлагается за спиной поочерёдно прикасаться правой рукой к левой стопе, затем левой рукой к правой стопе.

Упражнения выполняются в течение 1-2 минут. Противопоказаны с эпилепсией и эпиактивностью.

3. Ребёнок, стоя на четвереньках, вытягивает правую руку и левую ногу параллельно полу и удерживает в таком положении 30 сек. Затем рука и нога меняются. Начинаем с меньшего времени, сначала поддерживаем ребёнка.

4. Ребёнок, стоя на четвереньках, за спиной прикасается правой рукой к левой ступне, затем меняет руку и ногу. Делаем минимум 10 раз. Кроме статического равновесия эти упражнения развивают связи между полушариями (интеллект, скорость мышления, согласованную работу всего тела и мозга, способность противостоять стрессовым воздействиям).

***Упражнения для динамичекого баланса-***

- самокат, велосипед, поницикл,

- упражнения на балансировочной доске. Самый простой и базовый вариант - балансировочная подушка. Для детей с выраженными трудностями обработки вестибулярной информации можно начать с доски Бильгоу. На ней можно выполнять любые упражнения с мячом (подкидывать вверх, бросать друг другу, подбрасывать вверх с хлопком, ловить от стены, от пола, перекладывать мячи из ёмкости в ёмкость, кидать мячи в цель).

Но если у ребёнка есть выраженные вестибулярные нарушения - нельзя начинать с тренировки баланса.

*Уважаемые родители и педагоги, надеюсь, что данная информация была полезна для вас, и некоторые упражнения вы будете использовать для развития своих детей. Не забывайте, пожалуйста, что «Движение - это жизнь» и «Всё гениальное, в том число развитие ваших детей – просто».*