

муцина, который вырабатывается бокаловидными клетками слизистых оболочек и, растекаясь по поверхности мембраны, защищает ее от воздействия температурного фактора, а также связывает микробные агенты, предупреждая колонизацию ими слизистых оболочек [7].

Вместе с тем, уровень показателей приобретенного иммунитета (sIgA и антимикробного субкласса IgG2) в слюне у пациентов 1-ой группы оказался существенно выше, чем у здоровых лиц, работающих на том же предприятии. Рост уровня секреторных иммуноглобулинов А может отражать выраженную стимуляцию БАЛТ в условиях повышенной колонизации слизистых оболочек микробными агентами, обусловленной снижением уровня муцина в слюне. Повышение количества антимикробного субкласса иммуноглобулинов G может быть связано не только с усиленной колонизацией слизистых оболочек микробными агентами, но и усилением проницаемости покровных тканей и сосудов, что характерно для воспалительных процессов.

Косвенно о вероятности усиления провоспалительного потенциала слюны в 1-ой группе свидетельствует нарастание в ней флогогенных агентов иммунного происхождения. Так, нами было установлено многократное повышение в слюне уровня флогогенного цитокина IL-8 (73,1 против 0,12 при $p=0,000006$). В [8] рост данного показателя оценивается в качестве маркера тяжести воспаления дыхательных путей. У пациентов 1-ой группы выявлено также достоверное увеличение в слюне количества лактоферрина, источником которого могут

быть нейтрофилы, и который является фактором бактерицидной защиты слизистых оболочек и относится к белкам острой фазы воспаления [9].

К механизмам, отражающим персистенцию воспаления, относится гиперпродукция оксида азота, оказывающего вазодилатационный и повреждающий эффект на ткани. Повышенное количество конечных стабильных метаболитов оксида азота отмечено у больных 1-ой группы в сопоставлении с контрольной.

В целом у работающих на радиохимическом предприятии пациентов с ХОБЛ из 20 исследуемых показателей секреторного иммунитета слюны существенно не менялись в сопоставлении со здоровыми работниками этого завода, входящими в контрольную группу, следующие параметры: количество общего белка, уровень субклассов иммуноглобулинов G1, G3, G4, а также всех изучаемых компонентов комплекса в слюне.

Проведенными исследованиями показана перспективность использования неинвазивных методов оценки мукозального иммунитета для мониторинга состояния антимикробных и провоспалительных факторов в слюне при проведении профосмотров у работающих на крупных промышленных предприятиях.

Литература

1. Шварцман Я. С., Хазенсон Л.Б. Местный иммунитет. М.: 1978. 224.
2. Tomashi T. B., Ziegelbaum S. The selective occurrence of IgA globulins in certain body fluids. J Clin Invest 1963; 42: 1552-60.

Полный список литературы см. на сайте urmj.ru

Диагностика и лечение хронических кохлео-вестибулярных дисфункций у детей

И. Д. Туева

НПРЦ «Бонум», г. Екатеринбург

Резюме

Целью нашей работы являлось выявление особенностей состояния нервной системы у детей с хроническими кохлео-вестибулярными дисфункциями и выбор оптимальной нейротаблической терапии. Обследовано 167 детей с хронической сенсоневральной тугоухостью разных степеней. Известна анатомо-физиологическая связь кровотока в сосудах вертебрально-базиллярного бассейна и ушного лабиринта. Изменение кровотока в вертебрально-базиллярном бассейне, а также формирование патологических вестибуло-соматических установок у детей во многом зависит от состояния кранио-вертебральной области. Оценка функциональных отклонений нервной системы у детей с рассматриваемыми нарушениями проводилась путем выявления клинических особенностей и полученных результатов при электрофизиологических исследованиях. Достоверно отличимые показатели выявлены при обследовании кровотока

Туева Ирина Дмитриевна — врач-невролог НПРЦ «Бонум».

в экстра- и интракраниальных сосудах на аппарате SONOLINE G-40 и при анализе показателей статического равновесия на компьютерном стабилметрическом комплексе «МБН-БИО-МЕХАНИКА». Дуплексное сканирование экстра- и интракраниальных сосудистых образований у детей с хронической сенсоневральной тугоухостью позволило выявить особенности церебрального кровоснабжения. С помощью компьютерной стабилметрии и статокинезиометрии установлены дифференциальные отличия при разных степенях хронической сенсоневральной тугоухости у детей. Медикаментозная коррекция выявленных особенностей препаратом «энцефабол» у ряда пациентов позволила стойко стабилизировать прогрессирование тугоухости и улучшить состояние равновесия.

Ключевые слова: хроническая сенсоневральная тугоухость, кохлео-вестибулярные нарушения, кранио-вертебральная область, шейный отдел позвоночника, дуплексное сканирование экстра- и интракраниальных сосудов; компьютерная стабилметрия и статокинезиометрия, единая функциональная статокинетическая система.

Проблемы диагностики, лечения и реабилитации детей с хронической сенсоневральной тугоухостью (ХСНТ) остаются актуальными как в медицинском, так и социальном отношении. В настоящее время принято рассматривать все патологические сенсорные, вегетативные и соматические реакции, возникающие при повреждении ряда структур центральной нервной системы, как следствие нарушения взаимодействия элементов единой статокинетической системы организма. В составе данной функциональной статокинетической системы выделяют следующие подсистемы:

1) подсистема поддержания равновесия тела, функционирующая с участием вестибулярной рецепции, проприорецепции, мозжечка и мышечных эфферторов;

2) подсистема ориентировки в пространстве;

3) подсистема локомоций. Эта система охватывает рубро-спинальный, таламо-паллидарный, пирамидно-стриарный и теменно-премоторный уровни построения движений. Основными ее афферентными входами являются слуховые рецепторы, вестибулярный аппарат (т.е., неслуховая часть лабиринта), проприорецепторы, фоторецепторы сетчатки глаз, тактильные рецепторы и интерорецепторы. Эфферторными элементами статокинетической системы служат опорно-двигательный и глазодвигательный аппараты.

Особую роль в беспрепятственном прохождении информации к афферентным и эфферентным структурам играет состояние кранио-вертебральной области (КВО). Патологические изменения в КВО способствуют вестибуло-сенсорным, вестибуло-соматическим и вестибуло-сосудистым нарушениям.

Многочисленными исследованиями доказано, что несмотря на множество этиологических факторов развития ХСНТ в конечном итоге всегда происходят дисметаболические нарушения в сосудистой полоске, питающей кортиев орган.

Кровоснабжение внутреннего уха в функциональном и анатомическом отношении обеспечивается артериями вертебро-базиллярного бассейна. Гемодинамические нарушения в этом бассейне ответственны за крово- и лимфообращение внутреннего уха (спазм лабиринтной или улитковой артерий, кровоизлияние, тромбоз, эмболия). Доказано, что возникающие ангиодистонические изменения в вертебро-базиллярной системе и в области конечных сосудов лабиринта приводят к нарушению доставки кислорода, ферментов, гормонов и других веществ, необходимых для метаболизма нейроэпителия; они не достигают рецепторных образований улитки или попадают туда в незначительном количестве. Прекращение тока крови по внутренней слуховой артерии или ее веточкам ведет к серьезному ишемическому повреждению периферических отделов слухового и вестибулярного аппарата, поскольку у них нет анастомозной сети. В пределах 15 сек. ишемии волокна слухового нерва становятся невозбудимыми, а потенциалы покоя рецепторов улитки резко уменьшаются.

Все вышеперечисленные данные подробно изучены на взрослых пациентах. Известно, что у детей изменения в шейном отделе позвоночника носят иной характер. Это определяет отличие кровотока в сосудах вертебро-базиллярного бассейна от взрослых. Таким образом, у детей раскрываются иные механизмы патогенеза кохлео-вестибулярных нарушений.

Цель исследования: выявление особенностей состояния нервной системы у детей с хроническими кохлео-вестибулярными дисфункциями и выбор оптимальной нейрометаболической терапии.

Материал исследования

В основную группу включены 122 ребенка в возрасте 7-18 лет с хронической сенсоневральной тугоухостью и изменениями кранио-вертебральной области (62 мальчика и 60 дево-

чек). Основная масса больных представлена двусторонней патологией (91 ребенок) и 31 ребенок с односторонней глухотой. Дети с двусторонним процессом подразделены на подгруппы по социальной значимости нарушений слуха (социально адекватный — потеря слуха от 26 дБ до 55 дБ — 62 ребенка) и социально неадекватными (56–90 дБ — 60 детей).

Группу сравнения составили 45 детей того же возраста, с теми же степенями хронической сенсоневральной тугоухости, но без патологических изменений в шейном отделе позвоночника.

Методы исследования

Клинический неврологический осмотр; картина глазного дна; функциональная рентгенография шейного отдела позвоночника; дуплексное сканирование экстра- и интракраниальных сосудов; компьютерная стабилметрия и статокенизиометрия. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы «Microsoft Excel 2003» с модулем расчета доверительных интервалов «Primer of Biostatistics 4.03» (автор S. A. Glantz) и «Statistica 6.0» (StatSoft Inc.). Все количественные признаки тестировались на соответствие их нормальному критерию Шапиро-Уилка. Сравнительный анализ параметрических количественных признаков проводился с помощью критерия Стьюдента, непараметрических количественных признаков проводился с помощью критерия Манна-Уитни, качественных признаков с помощью критерия χ^2 (хи-квадрат). Для всех сравнений ошибка первого рода (α) устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза об отсутствии различий между группами отвергалась, если вероятность ошибки (p) отклонить эту нулевую гипотезу не превышала 0,05.

Результаты исследования

Дети с ХСНТ и без патологических изменений ШОП предъявляли только жалобы на нарушение слуха. В процессе сбора анамнеза выявлено, что большинство детей, оказавшихся в группе сравнения, имеют наследственные формы тугоухости (64%), 23% — перенесли тяжелую перинатальную патологию, 13% — переболели тяжелыми нейроинфекционными заболеваниями. Проведя своевременное лечение и оптимальные методы реабилитации, дети этой группы достигли стойкой ремиссии по основному заболеванию, но сохранилось повреждение слухового анализатора. В ходе продолжительного наблюдения за этими детьми ни у кого из них не наблюдалось ухудшения слуха, они практически не имели проблем в обучении и общем самочувствии. В клинической неврологической картине, по данным стабил-

метрии и ультразвуковой доплерографии, отклонений от средне-статистических норм среди здоровых детей выявлено не было.

В основной группе детей с ХСНТ кроме патологии в КВО, в анамнезе имели место: неблагоприятный перинатальный фон (61%), тяжелые нейроинфекционные заболевания (32%), частые острые средние отиты (14%), экссудативные отиты (13%), сочетанное действие неблагоприятных факторов (16%). Из-за большого числа выявленных негативных факторов сурдологом в этой группе детей зачастую трудно было выявить ведущий этиологический фактор ХСНТ.

Родители детей с двусторонней ХСНТ и с изменениями ШОП в основном предъявляли жалобы на нарушение слуха у детей (100%), нарушение речевого развития (87%), нарушение разборчивости чужой речи (3%), головные боли (76%) ($p < 0,001$), головокружения системного характера (47%); несистемного (2%), метеочувствительность (68%); повышенную физическую и умственную утомляемость (84%), снижения познавательной активности (80%), односторонний высокочастотный шум в ухе (3%).

У 32 детей (69,5%) на глазном дне выявлены бледные диски зрительных нервов, преимущественно на той стороне, где более нарушен слух, ангиоспазм, деление сосудов под углом 90° и более, извитость или прямолинейность хода сосудов ($p < 0,001$).

Патологические реакции, возникающие при изменениях в кранио-вертебральной области у детей, можно поделить на: вестибуло-сосудистые реакции; вестибуло-соматические (автоматическая регуляция тонуса и координации сокращений соматической мускулатуры глаз, шеи, туловища и конечностей, для сохранения оптимальной установки тела в каждый момент времени); вестибуло-сенсорные реакции (вестибуло-кортикальные).

В нашем исследовании у детей основной группы при клиническом осмотре выявились следующие особенности: появление нистагма в очках Бартельса, возникновение нистагма положения, шейного позиционного нистагма — 76,5%; позиционного пароксизмального нистагма — 14%. При выполнении координаторных проб — заметные отклонения в разных плоскостях, разворот в пробе Унтербергерера в противоположную от раздраженного лабиринта сторону.

Клинико-рентгенологическая картина

Анализ функциональных рентгенограмм ШОП выявил:

– травматические изменения кранио-вертебральной области (асимметрии треугольников боковых масс, ротация аксиса, асиммет-

рия щелей атланта-аксиальных суставов, латеральное смещение боковой массы атланта с нарушением краеобразующих, наклонное положение атланта) выявлены у 56,5%;

— диспластические изменения КВО (аномалия Кимерли, *spina bifida* атланта или аксиса, аномалии тропизма атланта-аксиальных суставов, асимметрия тела основного позвонка, дополнительные шейные ребра) отмечались у 43,5%. Смешанные варианты патологических изменений в ШОП не рассматривались.

При травматических изменениях в ШОП чаще выявлялись двигательные нарушения по гипертоническому типу, а именно: шейно-грудная миофиксация с формированием кифотической осанки, переднее приведение стоп и их варусная установка в ходьбе (58% детей), деформация нижних конечностей у 15%, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника у 4%. И лишь у 12% детей не выявлено нейро-ортопедической патологии. В походке обращала на себя внимание фиксация плечевого пояса (размах верхних конечностей начинался в локтевых суставах, плечевые суставы при этом оставались без движений), а в ряде случаев отмечались движения в суставах верхних конечностей только с одной стороны (справа или слева), тогда как вторая верхняя конечность оставалась неподвижной в положении приведения и фиксации к туловищу.

При диспластических изменениях КВО клиническая картина патологических костно-мышечных установок характеризовалась нарушением осанки по типу кифотической, кругло-вогнутой, сколиотической, плоской. Очень редко выявлялись деформации стоп по типу плоско-вальгусной. Ни у одного ребенка в этой группе не выявлено нарушения походки в виде переднего приведения стоп и их варусной установки. Отчетливо просматривалась сторонность. Смешанные варианты патологических изменений КВО из-за усложненной клинической картины рассмотрены не были.

Всем детям проведено **ультразвуковое дуплексное сканирование экстра-, интракраниальных сосудов** на аппарате Sonoline G40 фирмы SIEMENS. При анализе результатов дуплексного сканирования оценивались спектральные скорости кровотока, тонико-эластические свойства сосудистой стенки, цереброваскулярная реактивность, геометрия сосудов, а также состояние венозных образований. У всех исследуемых пациентов отмечался магистральный тип кровотока, существенных нарушений геометрии сосудов выявлено ни у кого не было.

При дуплексном сканировании сосудов у детей с травматическими изменениями ШОП выявлены следующие особенности: у 42 детей

(25%) признаки экстравазальной ирритации V₂ и (или) V₃ сегментов позвоночных артерий; у 97 пациентов (58%) — признаки церебральной ангиодистонии ($p < 0,05$). У 23 (14%) детей снижение цереброваскулярной реактивности за счет ограничения резервов ауторегуляции по типу сужения вазодилаторного компонента. Гиперкинетический тип кровотока во всех артериальных бассейнах у 25 (15%) детей до 12 лет, гипокинетический тип кровотока по каротидным бассейнам у 13 детей (8%) 14-18 лет. У всех детей этой группы выявлены выраженные венозные дисгемии по венам Розенталя (100%) ($p < 0,05$), Галена (12%), внутренним яремным (45%), позвоночным (23%) и парабазилярным венам (100%) ($p < 0,05$).

При диспластических изменениях в ШОП у 17 детей (10%) определили гипоплазию одной из позвоночных артерий, у 5 детей (3%) — несостоятельность одной из задних соединительных артерий. Признаки церебральной ангиодистонии выявлены у 34 детей (20%) ($p < 0,05$). Венозные дисгемии у детей с данной патологией выявлены по венам задней черепной ямки и венозным сплетениям шеи, менее выраженные по сравнению с предыдущей группой детей.

У 13 детей (9%) без патологии в ШОП выявлены признаки умеренной церебральной ангиодистонии. Увеличение диаметра внутренних яремных вен (более 16 мм) и усиление спектральных скоростных показателей венозного кровотока по ним у 27 детей (16%).

Таким образом, у детей с ХСНТ недостаточности кровотока в сосудах вертебро-базиллярных бассейнов отмечено не было. Обращает внимание, что у всех детей с патологическими изменениями КВО имеются признаки венозной гиперемии по глубоким церебральным венам и венозным сплетениям шеи. У детей с травматическими изменениями более часто встречаются признаки выраженной вегето-сосудистой дистонии в виде снижения цереброваскулярной реактивности.

Состояние баланса тела исследовались методами **клинической стабилотрии и статокинезиотрии**.

Использовался компьютерный стабิโลграф научно-медицинской фирмы «МБН» (г. Москва). Оценивались показатели в основной стойке, в пробах с закрытыми глазами, при поворотах головы в стороны и при проведении оптокинетической пробы. Результаты обработки стабิโลграмм у детей с травматическими изменениями в ШОП показывают значительное увеличение длины статокинезиограммы, за счет изменения показателя девиации центра давления (ЦД) и смещения спектра частот в более высокочастотную область (больше 2 Гц) у 80% (133 детей) ($p < 0,05$); значительное уве-

личение средних показателей площади статокинезиограммы, (более 200 мм²) у 100% ($p < 0,05$), скорости и ускорения центра давления (ЦД) в основной стойке. Это означает, что система баланса тела не компенсирует колебаний тела. Все показатели значительно усиливались в тесте Ромберга с закрытыми глазами, что подтверждает роль зрения в поддержании баланса тела у детей с хроническими кохлео-вестибулярными нарушениями. Выброс энергии низких частот значительно превалировал по сагиттальной составляющей, в области 3 Гц у 36% (60 детей) ($p < 0,05$). Среднее направление колебаний ЦД (угол) у данной группы детей было направлено по фронтальной плоскости у 34% (57 детей) ($p < 0,05$). Такой анализ статокинезиограмм свидетельствует о центральном дисбалансе в структурах, ответственных за равновесие тела.

У детей с диспластическими изменениями в ШОП были выявлены следующие особенности: при анализе статокинезиограммы: незначительные девиации ЦД во фронтальной у 25% (15 детей) и более выраженные в сагиттальной плоскости у 75% (45 детей) ($p < 0,05$); среднее направление колебаний ЦД смещалось в сагиттальной плоскости у 27 детей (45%) и не превышало допустимых значений ($N=5-7$ град). При анализе спектра частот у всех детей этой группы были выявлены медленные и среднечастотные колебания в полосе от 0,3-1,5 Гц со смещением в более высокочастотную область (до 2 Гц) в тесте Ромберга, что является эквивалентом дыхательной и мышечной компоненты. Выброс энергии спектра был менее 0,5 Гц (характерно для вестибулярной дисфункции периферического генеза). Следовательно, у детей данной группы стабилметрические показатели незначительно варьировали, были характерными для поражения периферического отдела вестибулярного анализатора.

В настоящее время известно множество схем медикаментозной, гомеопатической и электрофизиологической терапии кохлео-вестибулярных нарушений у детей, не всегда имеющих стойкий положительный эффект. У детей с ХСНТ, исходя из полученных клинико-физиологических особенностей, мы апробировали препарат «ЭНЦЕФАБОЛ» фирмы NYCOMED в рекомендуемых возрастных дозах в течение 1 месяца по 3 курса в год. Контрольные исследования проводились через 1 и 3 месяца после применения препарата. Все пациенты отмечали заметную положительную динамику со стороны общего самочувствия (дети стали намного спокойней, улучшился сон, память, внимание, улучшилась адаптация к повышенным умственным нагрузкам). У 71% пациентов улучшились стабилметри-

ческие показатели (за счет нормализации показателей спектра частот, площади статокинезиограммы и выброса энергии низких частот) ($p < 0,05$).

Выводы

Хронические кохлео-вестибулярные нарушения у детей являются весьма важной медико-социальной проблемой. С активным развитием высоко-технологических компьютерных методов диагностики детей с ХСНТ удается установить не только патогенетические звенья данной патологии, но и оценить эффективность методов лечения. Проведенные клинические и стабилметрические исследования достоверно доказывают высокую эффективность препарата Энцефобол у детей с ХСНТ.

Литература

1. Абдулкеримов Х. Т., Салеев Р. А., Марков И. С., Усачев В. И. Диагностика и лечение нарушений функций статокинетической системы организма. Здоровоохранение Урала. Наука и практика: Екатеринбург, 2002: 1(7).
2. Альтман Я. А. Руководство по аудиологии. Я. А. Альтман, Г. А. Тавагтклиздзе. ДМК Пресс. Москва, 2003.
3. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: 1975.
4. Бабиак В. И. Нейрооториноларингология: Руководство для врачей. В. И. Бабиак, В. Р. Гофман, Я. А. Накатис. СПб., Гиппократ, 2002: 728.
5. Благовещенская Н. С. Клиническая отоневрология при поражениях головного мозга. Н. С. Благовещенская. М.: Медицина, 1976: 392.
6. Благовещенская Н. С. Отоневрологические симптомы и синдромы. Н. С. Благовещенская. М.: Медицина, 1981: 328.
7. Григорьев Г. М. Догоспитальная диагностика вестибулярных нарушений. Г. М. Григорьев, Х. Т. Абдулкеримов, Л. Н. Суворкина Учебно-методические указания. Екатеринбург, 1999: 22.
8. Бабин С. М. Изменение статокинетической системы больных вегетозами при воздействии объемно акустической терапии цветоформокоррекции. С. М. Бабин, В. Р. Гофман, С. А. Парценок. Проблема реабилитации в оториноларингологии: Труды Всероссийской конференции с международным участием и семинара «Актуальные вопросы фониатрии». Самара, 2003: 61-63.
9. Бабиак В. И., Акимов Г. А., Базаров В. Г., Филимонов В. Н., 1990. Вестибулярные и слуховые нарушения при шейном остеохондрозе. Киев: Здоровье, 1990: 191.
10. Бабиак В. И. Нейрооториноларингология: Руководство для врачей. В. И. Бабиак, В. Р. Гофман, Я. А. Накатис. СПб., Гиппократ, 2002: 728.
11. Бабиак В. И. Клиническая вестибулология: Руководство для врачей. В. И. Бабиак, А. А. Ланцов, В. Г. Базаров. СПб.: Гиппократ, 1996: 336.
12. Бабиак В. И. К проблеме вестибулярной патологии. В. И. Бабиак, В. Г. Базаров, А. А. Ланцов. Новости оториноларингологии и логопатологии. 2000: 2(22): 67-73.
13. Бархатов Д. Ю. Функциональная оценка церебральной гемодинамики методом транскраниальной доплерографии с использованием нитроглицеринового теста при закупорке внутренней сонной артерии. Д. Ю. Бархатов, Д. Н. Джибладзе, Ю. М. Никитин. Журнал неврологии и психиатрии. 1998: 1: 31-32.

Полный список литературы см. на сайте umj.ru