



УДК: 616. 211. 5-089. 844

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ РИНОМЕТРИИ
И ПЕРЕДНЕЙ АКТИВНОЙ РИНОМАНОМЕТРИИ
ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИЙ
ВНУТРИНОСОВЫХ СТРУКТУР ПРИ НАЗАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ**

¹А. Г. Хамидов, ²М. В. Лекишвили, ¹В. Д. Меланьин,¹И. Ю. Серебрякова, ¹М. Р. Ширалиев

**USE ACOUSTIC RINOMETRII AND THE FRONT ACTIVE RINOMANOMETRII
FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF PATHOLOGIES
OF INTRANASAL STRUCTURES AT NAZAL OBSTRUCTIONS**

¹A. G. Khamidov, ²M. V. Lekishvili, ¹V. D. Melan'in,¹I. U. Serebryakova, ¹M. R. Shiraliev¹ФГУ «НКЦ оториноларингологии Росздрава», г. Москва

(Директор – д. м. н., проф. Н. А. Дайхес)

²ФГУ Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова,

г. Москва

(Директор – академик РАН и РАМН, проф. С. П. Миронов)

Для дифференциальной диагностики патологии носового клапана, носовых раковин и перегородки носа использовался прибор «Rhinometrik» (Дания). При помощи данного прибора проводились передняя активная риноманометрия (ПАРМ) и акустическая ринометрия (АР) с одновременным применением пробы Cottle и пробы на введение интраназального вазоконстрикторного препарата (ИВП). Исследование проводилось в три этапа, все этапы проводились в определенной последовательности. Первым этапом больным проводились АР и ПАРМ. Вторым этапом проводилась АР и ПАРМ с предварительным введением (ИВП). Третьим этапом проводилась АР и ПАРМ с пробой Cottle, после введения (ИВП). Данный метод исследования позволяет провести диагностику патологий носового клапана, носовых раковин и перегородки носа и достоверно указать причину назальной обструкции.

Ключевые слова: передняя активная риноманометрия, акустическая ринометрия, клапан носа, перегородка носа.

Библиография: 8 источников.

For differential diagnostics of a pathology of the nasal valve, nasal bowels and a nose partition device «Rhinometrik» (Denmark) was used. By means of the given device were spent forward active rinomanometrii (PARM) and acoustic rinometrii (AR) with simultaneous application of test Cottle and tests on introduction vasoconstrictive preparation. Research were spent to three stages, all stages were spent in certain sequence. By the first stage the patient were spent AR and PARM. By the second stage it was spent AR and PARM with preliminary vasoconstrictive preparation. The third stage it was spent AR and PARM c by test Cottle, after introduction vasoconstrictive preparation. The given method of research allows to carry out diagnostics of pathologies of the nasal valve, nasal bowels and a partition of a nose and authentically to specify the reason of difficulty of nasal breath.

Keywords: front active rinomanometriya, acoustic rymometriya, nasal valve, nasal septum.

Bibliography – 8 sources

Одной из частых жалоб больных при обращении к ЛОР врачу является затруднение носового дыхания, возникающее в результате нарушения анатомо-физиологического строения полости носа. В большинстве случаев в ринопластике для устранения носовой обструкции проводят хирургическую коррекцию перегородки носа (ПН) и нижних носовых раковин, не



затрагивая передние отделы четырехугольного хряща, коллумелу и хрящи, образующие крыло носа, что в итоге может стать причиной неполного восстановления носового дыхания. Помимо не качественного выполнения операции и вторичных послеоперационных осложнений, причиной затруднения носового дыхания может быть дисфункция носового клапана. Ринометрические исследования зарубежных ученых показали, что при затруднении носового дыхания у ранее оперированных больных по поводу искривления ПН, проведенное повторно им хирургическое вмешательство на носовом клапане, достоверно улучшало результаты операции [7].

Из патологических аномалий внутриносовых структур наиболее трудно диагностируемой патологией является дисфункция носового клапана. Носовой клапан (nasal valve) играет важную роль в акте носового дыхания и в большой степени влияет на аэродинамику в полости носа. Область носового клапана является функциональной единицей, которая ограничена медиально-каудальным отделом ПН, латерально-верхним латеральным хрящом, внизу – грушевидным отверстием (дно полости носа), дистально – передним концом нижней носовой раковины [2]. Нарушение нормальной архитектоники этой анатомической области приводит к патологии носового клапана, который выражается в затруднении носового дыхания. Носовой клапан можно рассматривать как «механизм», который находится в постоянном движении, изменяя свое поперечное сечение, при вдохе он создает отрицательное давление в полости носа, за счет чего воздушная струя, ударяясь об передний конец нижней носовой раковины, образует турбулентные и далее ламинарные потоки, проходящие по носовым ходам полости носа. Область носового клапана является наиболее узким местом полости носа, поэтому даже незначительные на «взгляд» аномалии этой анатомической области могут приводить к нарушениям нормального функционирования клапана носа.

Последние десятилетия в ринопластике данной проблеме уделяется все больше внимания, что совершенствует методы диагностики и лечения, снижая частоту послеоперационных осложнений [3,4]. Необходимо отметить, что недооценка патологии носового клапана возникает не в результате низкой квалификации ринопласта, а из-за сложностей проведения качественной диагностики этой анатомической области. При осмотре клапана носа обычным носовым зеркалом, врач не всегда может точно определить степень сужения поперечного сечения преддверия полости носа, так как происходит отодвигание крыла носа, и носовой клапан при этом расширяется. Осмотр преддверия полости без инструментария не дает полного представления о состоянии угла клапана носа.

За нормальный стандарт угла клапана принято считать около 15° . Если его угол, составляет менее 15° , возникает дисфункция носового клапана, проявляющаяся патологическим сужением, а иногда и полным закрытием его поперечного сечения на высоте вдоха. Однако, визуальное определение стандарта нормы клапана носа в 15° весьма относительно. Так у разных представителей человеческой расы, строение формы носа различно. К примеру, у представителей «негроидной расы» с плоским (платириническим) носом угол клапана носа в норме составляет больше 15° . А у представителей «кавказских» народов с высокой спинкой носа (лепториническим) и узким поперечным сечением преддверия носа в норме угол клапана может быть меньше 15° не вызывая при этом назальной обструкции [2]. Учитывая вышесказанное необходимо отметить, что «подгонять» всем больным угол клапана носа под 15° нецелесообразно, у каждого пациента может быть свой «нормальный» угол клапана носа, качественно справляющийся со своей функцией. Для постановки диагноза о дисфункции носового клапана необходима объективная диагностика с использованием специальной аппаратуры, показывающей изменение поперечного сечения носового клапана в динамике при вдохе и выдохе. Для оценки влияния клапана носа на степень затруднения носового дыхания используется проба Cottle, однако данная проба не является объективным методом исследования респираторной функции носа и не показывает степень обструкции, а лишь основывается на субъективном ощущении больного. Аналогичная ситуация возникает при проведении дифференциальной диагностики причин назальной обструкции вызванной патологией ПН и носовыми раковинами.

Трудности, возникающие при диагностике патологии внутриносовых структур, приводящих к затруднению носового дыхания, способствовали появлению прогрессивных методов



исследования, объективно оценивающих состояние полости носа по многим параметрам. К таким методам исследования относятся – передняя активная риноманометрия (ПАРМ) и акустическая ринометрия (АР), проводимая при помощи прибора «Rhinometrik» (Дания). Применение данного прибора открыло новые возможности в исследовании патологии полости носа, обладая такими качествами как: быстрота проведения теста, электронная точность, простота, неинвазивность, высокая объективность и возможность использования для диагностики всех возрастных групп населения, включая младенцев.

Исследование ПАРМ – основывается на физическом законе о прохождении воздуха через трубку из области более высокого давления в область более низкого, за счет изменения воздушного потока и давления определяется воздушное сопротивление. Во время дыхательного цикла происходит изменение давления в носоглотке по сравнению с атмосферным за счет отрицательного присасывающего давления в грудной клетке. Это вызывает движение воздушного потока из полости носа в легкие. Скорость воздушного потока определяется градиентом давления, размером и длиной полости носа и характером воздушного потока – ламинарного или турбулентного. Прибор проводит измерения при стандартном показателе давления 150 Па.

Действие АР основано на следующем принципе: прибор для акустической ринометрии работает по принципу эхолота и дает возможность «зондировать» полость носа акустическим сигналом, имеющим частоту слышимого человеком звука (от 150 до 10 000 Гц), излучаемый импульсным генератором, направляется в полость носа по специальной трубе. На конце трубы крепится наконечник. Звук, достигая полости носа, отражается от её стенок на всем протяжении полости носа. В результате, на графике в системе координат в виде кривых отражается площадь свободного пространства между носовой перегородкой и латеральной стенкой, начиная от преддверия на всем протяжении полости носа, определяя при этом площадь поперечного сечения в любой заданной точке [1].

При помощи АР можно определить: 1) объем полости носа (ОПН 1) с обеих сторон на расстоянии от 0 до 4 см и (ОПН 2) на расстоянии от 2,2 до 5,4 см; 2) минимальную площадь поперечного сечения (МППС 1) и (МППС 2) на аналогичном расстоянии. Прибор позволяет измерить расстояние от входа в полость носа до локализации самого его узкого места, площади поперечного сечения (клапана носа), что показывает параметр – МППС1. ПАРМ позволяет вычислить: 1) сопротивление воздушному потоку (СВП) для обеих половин полости носа; 2) Измерить объемный поток (ОП) для обеих половин полости носа.

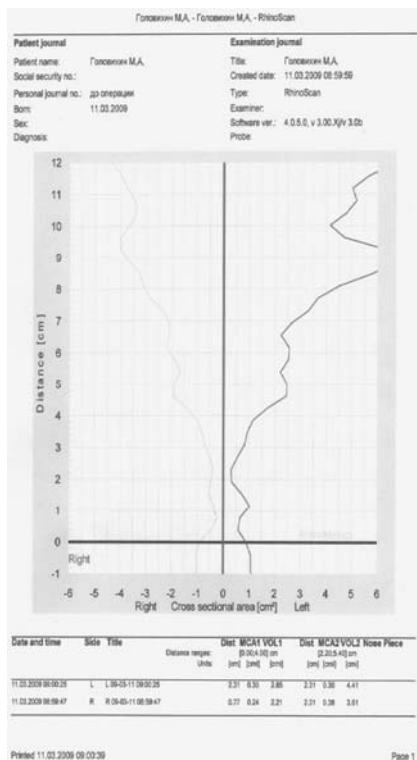
Целью настоящего исследования явилось: проведение топической дифференциальной диагностики патологии внутриносовых структур при назальной обструкции.

Пациенты и методы

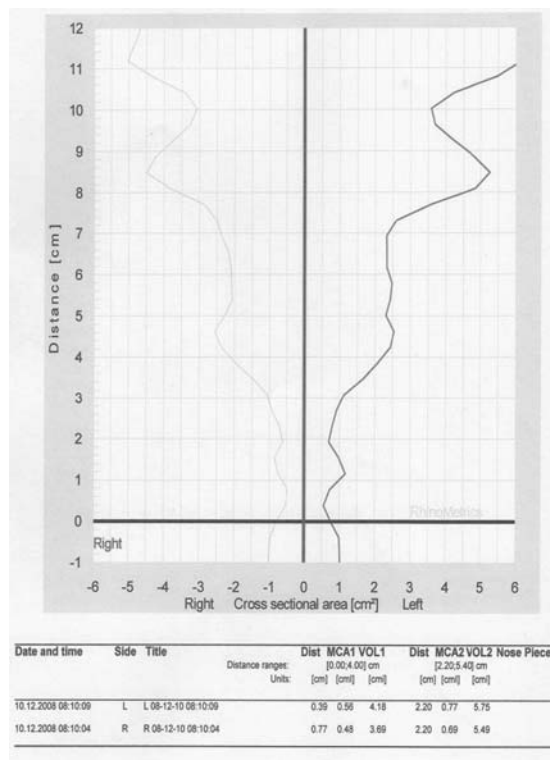
В группу исследования вошли 40 пациентов в возрасте от 19 до 54 лет, из них 23 мужчин и 17 женщин. Все исследуемые пациенты предъявляли жалобы на затруднение носового дыхания с одной или двух сторон, из них четверо ранее перенесли хирургическую коррекцию ПН и носовых раковин без пластики клапана носа.

Всем пациентам на предварительном этапе обследования осуществлялся осмотр полости носа с помощью оптической техники: видеоэндоскопической стойки «KARL STORZ» (Германия) для исключения полипов или иной другой патологии полости носа. Дыхательную функцию полости носа оценивали при помощи аппарата «Rhinometrik» (Дания), включающего ПАРМ (система Rhinostream) и АР (система – Rhinoscan). ПАРМ проводилась после АР. При помощи видеоэндоскопической техники осуществлялся визуальный осмотр полости носа, оценивалась реакция носовых раковин на введение интраназального вазоконстрикторного препарата (ИВП). При подборе пациентов из исследования были исключены пациенты, у которых имелась гипертрофия нижних носовых раковин.

Исследование проводилось в три этапа, по предложенной нами методике. Все этапы проводились в определенной последовательности. Первым этапом больным проводились АР и ПАРМ. Вторым этапом проводилась АР и ПАРМ с предварительным введением ИВП. Третьим этапом проводилось АР и ПАРМ с пробой Cottle, после введения ИВП.



1.



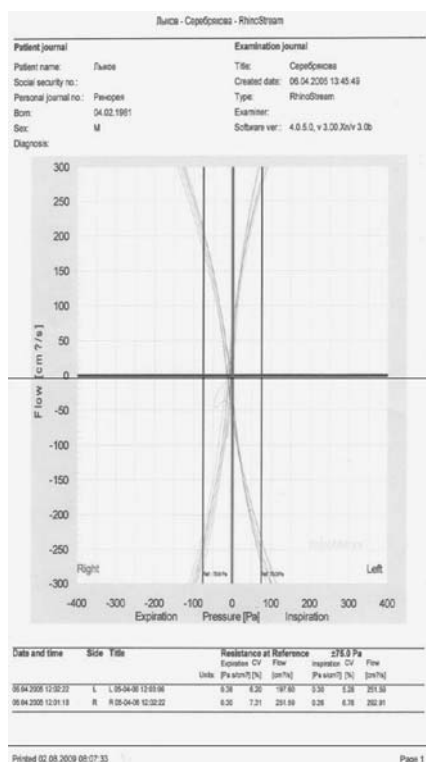
2.

Рис. 1, 2. 1 – АР – двустороннее сужение поперечного сечения в области клапана носа. Сужение поперечного сечения в начальных отделах преддверия носа справа.
2 – АР – в норме. Тот же больной после проведения пробы Cottle.

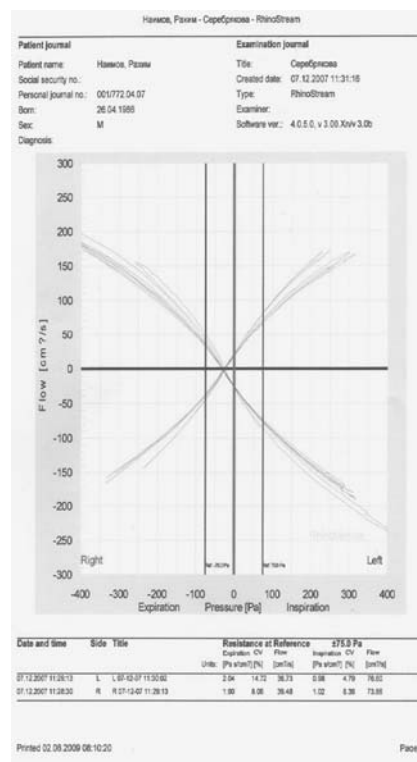
Результаты исследований показали: что на первом этапе у всех 40 исследуемых больных на ПАРМ выявило увеличение СВП для обеих половин полости носа ($0,9 \pm 0,08$ Pa/s/cm²); снижение ОП для обеих половин полости носа составило (187 ± 16 см³/сек. $p < 0,001$). На АР у 9 больных имелось сужение МППС1 в области клапана носа ($0,28 \pm 0,12$ при $p < 0,001$), уменьшение ОПН ($2,58 \pm 14$ см³/с). Рис. 1, 2.

Второй этап показал, что у 22 пациентов было обнаружено разной степени положительная реакция на ИВП, у 14 больных произошло улучшение показателей: АР увеличение МППС ($0,34 \pm 0,18$ при $p < 0,001$), ОПН ($2,98 \pm 0,08$ см³/с); ПАРМ выявило уменьшение СВП для обеих половин полости носа ($0,41 \pm 0,16$ Pa/s/cm²); увеличение ОП для обеих половин полости носа (278 ± 16 см³/сек ($p < 0,001$)). У 8 больных на данном этапе исследования показатели АР и ПАРМ соответствовали норме АР – МППС1 ($0,6 \pm 0,18$ см² при $p < 0,001$), увеличение ОПН ($3,52 \pm 0,06$ см³/с); ПАРМ – СВП для обеих половин полости носа ($0,26 \pm 0,13$ Pa/s/cm²); ОП для обеих половин полости носа (430 ± 26 см³/сек ($p < 0,001$)). У 18 больных существенных изменений выявлено не было. По результатам второго этапа исследования пациенты были разделены на две подгруппы с положительной и отрицательной пробой ИВП.

В третьем этапе в группе с положительной пробой ИВП (22 пациента) проведение пробы Cottle показало: у 2 больных результаты исследований соответствовали норме АР – МППС1 ($0,5 \pm 0,11$ см² при $p < 0,001$), увеличение ОПН ($3,62 \pm 0,04$ см³/с); ПАРМ – СВП для обеих половин полости носа ($0,24 \pm 0,12$ Pa/s/cm²); ОП для обеих половин полости носа (438 ± 16 см³/сек ($p < 0,001$), (Рис. 3, 4). У 1 больного результаты исследований улучшились, но не соответствовали норме АР – МППС1 ($0,32$ см²), увеличение ОПН ($2,89$ см³/с); ПАРМ – СВП для обеих половин полости носа ($0,39$ Pa/s/cm²); ОП для обеих половин полости носа (296 см³/сек). У 9 больных проба Cottle была отрицательная.



3.



4.

Рис. 3, 4. 3 – ПАРМ – назальная обструкция.

4 – ПАРМ в норме. Тот же больной после применения ИВП и пробы Cottle.

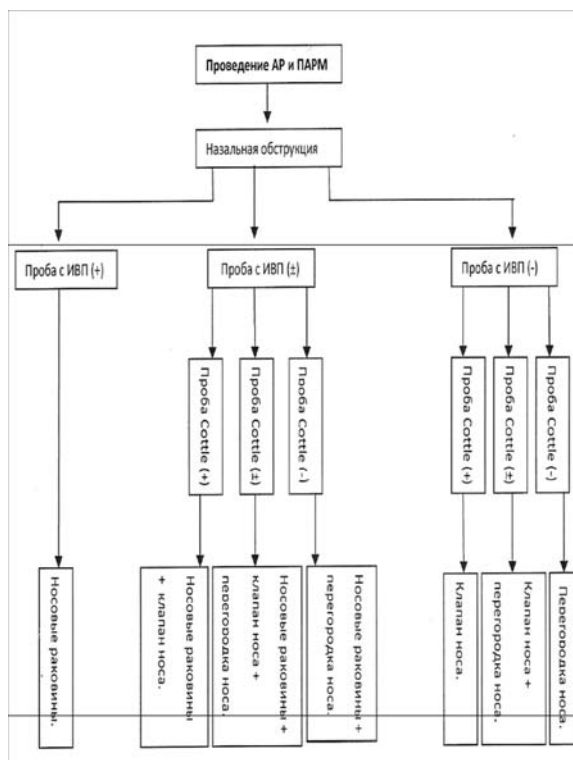


Схема 1. Диагностический алгоритм исследования причин назальной обструкции с использованием акустической ринометрии и передней активной риноманометрии.

Примечание: (+) – результаты АР и ПАРМ соответствуют норме; (±) – результаты АР и ПАРМ улучшились, но не соответствуют норме; (-) – результаты АР и ПАРМ не соответствуют норме; (Проба с ИВП) – проба с применения интраназального вазоконстрикторного препарата.



В третьем этапе в группе с отрицательной пробой ИВН (18 пациентов) проведение пробы Cottle показало: у 2 больных результаты исследований соответствовали норме АР – МППС1 ($0,47 \pm 0,12$ см² при $p < 0,001$), увеличение ОПН ($3,42 \pm 0,07$ см³/с); ПАРМ – СВП для обеих половин полости носа ($0,22 \pm 0,12$ Pa/s/cm²); ОП для обеих половин полости носа (463 ± 14 см³/сек ($p < 0,001$)). У 4 больных результаты улучшились, но не соответствовали норме АР-МППС ($0,34 \pm 0,06$ см² при $p < 0,001$), ОПН ($2,98 \pm 0,08$ см³/с); ПАРМ-СВП для обеих половин полости носа ($0,35 \pm 0,12$ Pa/s/cm²); увеличение ОП для обеих половин полости носа (298 ± 16 см³/сек ($p < 0,001$)). У 12 больных проба Cottle была отрицательная.

Интерпретация полученных данных исследования: первый этап исследования показывает изначальную «картину» полости носа и степень назальной обструкции. Второй этап оценивает наличие и степень носового сопротивления вызванного патологией носовых раковин. Третий этап выявляет насколько улучшаются показатели носового дыхания при проведении пробы Cottle, после введения ИВП. При помощи данных этапов исследований можно показать, вызвано затруднение носового дыхания изолированно носовыми раковинами, ПН, дисфункцией клапана носа или сочетанной их патологией. (Схема 1).

В результаты проведенных исследований было установлено: у 8 пациентов имелась патология носовых раковин; у 2 пациентов патология носовых раковин и носового клапана, у 1 пациента патология носовых раковин, клапана носа и ПН; у 11 пациентов патология носовых раковин и ПН; у 2 пациентов патология клапана носа; у 4 пациентов патология клапан носа и перегородка носа; у 12 пациентов патология ПН.

Обсуждение

В процессе исследования также было обнаружено, что у некоторых больных на АР графике кривых имелось сужение площади поперечного сечения в самых начальных отделах преддверия полости носа (Рис. 1). На представленном графике АР видно, что сужение поперечного сечения полости носа имеется, как в области входа в полость носа (по видимому, вызванное у данного больного подвывихом каудального отдела четырехугольного хряща), так и на расстоянии до 1,8–2 см (область переднего края грушевидного отверстия и нижней носовой раковины). Результаты наших исследований совпадают с мнением зарубежных авторов, которые различают понятие носовой клапан (nasal valve) и наружный носовой клапан (external nasal valve, alar rim). Под носовым клапаном подразумевается область носового клапана, граничащая медиально – с перегородкой, сверху и латерально – с каудальным отделом верхнего латерального хряща и его фиброадиопозным прикреплением к краю грушевидного отверстия, внизу – дном грушевидного отверстия [8]. Наружный носовой клапан может быть образован: латерально – патологически подвижным или деформированным крылом носа его передними отделами, (латеральной ножки крыльного хряща), медиально – в большинстве случаев утолщенной коллумы или в результате подвывиха каудального отдела четырехугольного хряща [5,6].

Выводы:

1. Предложенный диагностический алгоритм исследования пациентов с использованием АР и ПАРМ позволяет провести дифференцировку причин, вызывающих затруднение носового дыхания (перегородка носа, носовые раковины или носовой клапан), оценить состоянии дыхательной функции и степени обструкции, осуществить динамический контроль над эффективностью лечения, показать наличие и степень патологического сужения поперечного сечения клапана носа.
2. При использовании данной методики исследования у пациента возникает возможность не только субъективно оценивать наличие назальной обструкции, но и получить документ о своем анатомо-функциональном состоянии полости носа до и после операционного вмешательства. Более того, в спорных ситуациях данное исследование позволит, оградить врача от необоснованных жалоб и возможных недобросовестных действий со стороны пациентов.



ЛИТЕРАТУРА

1. Попова О. И. Клинико-диагностическая значимость акустической ринометрии и передней активной риноманометрии в выборе тактики и объема хирургического вмешательства при искривлениях перегородки носа у детей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук / О. И. Попова. – М., 2008. – 19 с.
2. Юджин Б. Керн. Хирургия носового клапана / Б. Керн. Юджин, Д. Уонг. Том // Росс. Ринология. – 1995. – №1. – С. 3–30.
3. Cole P. The Four Componets of the Nasal Valve Cells / P. Cole // American Jornal of Rhinology. – 2003. – Vol. 17, №2. – P. 107–110.
4. Howard B. Understanding the nasal airway: principles and practice / B. Howard, R. Rohrich // Plast. Reconstr. Surg. – 2002. – Vol. 109. – P. 1128–1146.
5. Kalan A. Treatment of external nasal valve (alar rim) collapse with an alar stryt / A. Kalan, G. Kenyon, T. Seemungal // Journal of Laringology. Otology. – 2001. – Vol. 115, №10. – P. 788–791.
6. Paniello R. Nasal valve suspensions. An effective treatment for nasal valve collapse / R. Paniello // Arch. Otolaryngol Head Neck Surg. – 1996. – Vol. 122, №12. – P. 235–239.
7. Ricci E. Role of Nasal Valve in the Surgically Corrected Nasal Respiratory Obstruction: Evaluation Througy Rhinomanometri / E Ricci, F. Palonta // American Journal of Rhinology. – 2001. – Vol. 15, №5. – P. 307–310.
8. Sulsenti G. The nasal valve area: structure, function, clinical aspects and treatment. Sulsenti's techic for cjrrection of valve deformities / G. Sulsenti, P. Palma // Acta Otorhinolaryngol. Ital. – 1989. – Vol. 22. – P. 1–2.

УДК:616. 281–005–08–039. 73

**ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ
КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДИСФУНКЦИИ;
ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ****Н. С. Храппо****CAUSATIVE FACTORS, PATHOGENESIS, CLASSIFICATION
OF CLINICAL TYPES OF VESTIBULAR DYSFUNCTION;
MAIN PRINCIPLES OF TREATMENT****N. S. Khrappo**

ГОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Росздрава
(Зав. каф. оториноларингологии им. академика И. Б. Солдатова –
проф. Н. В. Ерёмина)

Vestibular dysfunction that is primarily characterized by dizziness and balance impairmen, is a relatively common illness affecting 5–7% of all ENT (ears-nose-throat) and neurological out-patients. Multiple causes of vestibular disorders and its complex pathogenesis make the diagnosis challenging as well as present a difficult decision on whether a patient should be treated at an ENT or a neurological clinic. Diagnosis should include detection of impairment level – peripheral or central followed by identification of a clinical entity and appropriate treatment strategy.

Key words: dizziness, balance disorders, classification of clinical types of vestibular dysfunction, peripheral and central vestibular syndrome, diagnosis, treatment

Bibliography : 19 source

Ряд патологических состояний организма может вызывать расстройства функции вестибулярного анализатора. Эти расстройства проявляются как острая или хроническая вестибулярная дисфункция.

Вестибулярная дисфункция – понятие достаточно конкретное и определенное, хотя в известной мере и собирательное. Как правило, под ним, в первую очередь, подразумеваются головокружение и расстройство равновесия. Головокружение может быть эпизодическим, кратковременным, но очень сильным, в виде тяжелого приступа, длящегося несколько минут, часов,