УДК 616-71

Н.С. Сагандыкова, С.А. Таукелева
Казахский Медицинский Университет Непрерывного Образования, Алматы, Казахстан

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

В данном обзоре проведен анализ стандартизированного метода исследования носового дыхания-активная передняя риноманометрия. Предложенный метод имеет ряд преимуществ перед другими методами, предлагаемыми Международным Комитетом по Стандартизации, однако имеется ряд исследований, которые не считают данный тест оптимальным для оценки качества дыхательной функции носа.
Ключевые слова: *носовое дыхание, объективные методы, активная передняя риноманометрия*

Полость носа- достаточно сложно устроенная анатомическая зона черепа, с множеством иерархически связанными носовыми путями, с предлежащими пазухами. Именно такая особенность носа и обуславливает особенность аэродинамики дыхания носа. Основная функция носа- дыхательная, которая обеспечивается за счет связи полости носа с нижними дыхательными путями. Кроме того, слизистая оболочка полости носа (ПН) обеспечивает очищение, увлажнение и терморегуляцию вдыхаемого воздуха. Изменения движений потоков воздуха через ПН приводит к нарушениям основных перечисленных функций носа, соответственно ведет к хронической патологии не только носа и околоносовых пазух (ОП), но и существенно оказывает негативное влияние на всю дыхательную систему в целом [1]. Целью данного литературного обзора является анализ метоа исследования дыхания носа - активной передней риноманометрии.

В арсенале врача-оториноларинголога для оценки состояния ПН в настоящее время имеется ряд инструментов. Условно их можно разделить на субъективные и объективные методы. К первым относятся оценка жалоб пациента при помощи опроса (стандартизированные анкеты NOSE, оценка качества жизни по шкале VAS). Все другие методы при помощи различных технологий обеспечивают информацией о состоянии полости носа в статичном состоянии и во время физиологического акта дыхания. К ним относят клиническое обследование носа- передняя риноскопия, выполняется врачом во время первичного осмотра, оценивается состояние слизистой оболочки носа, анатомические особенности передней области носа. Метод Cottle- достаточно простой тест, при помощи кусочка ваты визуально оценивается объем воздушного потока у входа в ПН при вдохе и выдохе, таким образом сравнивая и сопоставляя обе половины ПН. Результаты сомнительные, однако из-за простоты в применении широко используется в оториноларингологической практике. Эндоскопическое исследование полости носа выполняется при помощи микрокамеры, которая вводится в назальные полости, отображается картинка на мониторе, что позволяет точно оценить особенности строения и состояние слизистой оболочки носа различных областей носа. Компьютерная томография, Магнитно-резонансная томография также являются методами визуальной диагностики анатомических особенностей носа; выдают высокоэффективные компьютерные изображения, однако ограничен в применении как функциональный метод диагностики.

Статико-динамическое исследование носа позволяет объективно оценить основную функцию носа- дыхательную. К нему относят ринометрию в различных вариациях (передняя, срединная, задняя) - при помощи датчика, вводимого в полость носа определяются парциальное давление в ПН и скорость потока во время дыхания, а также в статичном состоянии. А также другие назальные тесты, такие как пикфлоуметрия, акустическая риноманометрия, 4-х фазная ринометрия, Odiosoft-Rhino, вычислительная динамика потоков. [2]

В данном литературном обзоре мы подробнее остановимся на активной передней риноманометрии (АПР), так как данный тест рекомендован Международным Комитетом по Стандартизации как основной метод объективной оценки дыхания носа для ежедневной практики в оториноларингологии [3]. Мы попытались проанализировать основные преимущества и недостатки данного метода исходя из данных мировых исследований в данной области, систематических обзоров англоязычной литературы.

Активная передняя риноманометрия рекомендован как метод оценки результатов оперативного лечение патологий полости носа сопровождающиеся нарушением носового дыхания. На практике пациенту до операции проводят запись параметров, которые сравниваются после и в отдаленных послеоперационных периодах (1,3,6 месяцев). В Казахстане и странах СНГ АПР также используется для проведения врачебной экспертизы.

Проведение активной передней риноманометрии: Данный метод позволяет измерять парциальное давление в полости носа и вариации потоков воздуха во время дыхательного цикла. Измерительные системы (сенсорные датчики) располагаются на носовые клапаны, пациент активно дышит, во время которого и происходит измерение. Международный комитет по стандартизации рекомендует активную переднюю РММ с использованием маски для лица и компьютеризированную запись давления, потока и сопротивления как тест в повседневной клинической практике. Однако, метод требует определенного опыта экзаменатора и сотрудничества самого пациента [4].

При проведении АПР на исследуемую сторону запечатывается клейкая лента для измерения изменений давления без искажений, либо зажимается пальцем, в то время как воздушный поток измеряется во втором преддверии. Данное исследование выполняется в состоянии покоя и после применения сосудосуживающих капель. Наконец, третий тест может быть выполнен после расширения крыльев носа, хотя на сегодняшний день нет стандартизированной методики, которая должным образом согласовала бы размер дилатации [3,4].

Преимущества АПР: В сравнении с другими имеющимися тестами данный метод дает более обширную картину об особенностях воздушного потока у конкретного пациента. Так акустическая риноманометрия основывается на распределении звуковых потоков по поверхности полости носа, таким образом рассчитывая площадь минимального поперечного сечения полости носа [2]. Данные интерпретируются неоднородно у разных исследователей и требует дальнейшего развития для создания стандартизированной шкалы объема полости носа.

Пикфлоуметрия -несмотря на то, что считается наиболее доступным и быстрым методом, выдает весьма отличимые данные в разных исследованиях, что снижает значимость метода.
Срединная, задняя активная и пассивная риноманометрии ограничены в использовании из-за особенностей установки датчика на участках полости носа. Так около 10 % результатов полученных задней активной риноманометрией неверны по причине движения языка, глотания и слюноотделения [5].
Преимущество передней активной риноманометрии перед другими методами включают в себя то, что обследование происходит во время акта дыхания и, следовательно, является динамическим [6].
Недостатки АПР: однако ряд минусов ограничивает широкое использование данного метода врачами-оториноларингологами. Один из значительных недостатков метода является стоимость оборудования, которая варьирует от 2000 Евро и выше. Кроме того, метод требует определенных знаний и опыта экзаменатора, и активного участия самого пациента, что крайне неудобно для некоторых пациентов, например детей.
Стоит отметить, что контрольные значения, полученные с использованием АПР не могут считаться абсолютными для всех пациентов. Так как наблюдается некоторая степень изменчивости полученных результатов в состоянии покоя в зависимости от используемого оборудования, возраста, веса и расово-этнических особенностей групп населения исследования [7].
Во время исследования в преддверие носа пациента устанавливается специальная олива, размер которой может значительно влияет на поперечное сечение носового клапана и искажает результаты. В некоторых РММ используются маски, где не может учитываться парциальное давление в полости самой маске, соответственно полученные данные мы не можем интерпретировать как истинные [8,9].
Изложенные предположения перекликаются с данными некоторых исследований, где попытались найти связь между субъективными ощущениями пациента с затруднением носового дыхания и парциальным давлением в полости носа.
Mozzanica и др. провели когортное исследование с выборкой 233 человека, где пациенты с искривленной носовой перегородкой и жалобами на затруднение носового дыхания были оценены при помощи стандартизированного опросника NOSE и шкалы VAS [10]. Опросник состоит из 5 вопросов, которые градируются самостоятельно пациентами от 1 до 5, от слабых симптомов до выраженных соответственно. Этим же пациентам проводилось объективное исследование-активная передняя риноманометрия. При помощи РММ определялись общее назальное сопротивление, одностороннее сопротивление справа и слева, максимальное и минимальное одностороннее сопротивление.
В результате исследования найдена высокая корреляция между 1,2,3 пунктами опросника NOSE максимальным односторонним назальным сопротивлением, очень низкая связь выявлена с 4,5 вопросами. А также не выявлена значимая корреляция со шкалой VAS.
Другое исследование проведенное Hsu HC и др. показало, что назальное сопротивление высоко коррелирует только с предоперационными данными шкалы VAS, когда послеоперационные симптомы не нашли связь с данными РММ [11]. То есть, получается, только выраженное нарушение носового дыхания у пациента может коррелировать с назальным сопротивлением.
Также Desvant и др. не нашли корреляцию между субъективными симптомами пациентов с гипертрофией носовых раковин и биназальным сопротивлением до и после оперативного вмешательства [12].
Отсутствие связи подтверждают также другие работы [13]
Обсуждение: Анализируя проведенные исследования можно отметить несколько моментов, искажающих результаты:
Во-первых, у участников исследования не выявлялись степень и тип искривления носовой перегородки, нет данных о дополнительных анатомических особенностях носа (гипертрофия носовых раковин, размер и форма крыльев носа). Так как считается, что имеется прямая связь между поперечным сечением полости носа и назальным сопротивлением [10].
Во-вторых, до проведения РММ пациентам не были рекомендованы сосудосуживающие капли, что существенно влияет на интерпретацию результатов у пациентов с воспалительной патологией носа (риниты) [14,15]
Существует несколько возможных объяснений отсутствия корреляции между субъективными и объективными показателями результатов.
Во-первых, принимаются объективные меры в какой-то момент времени, в то время как субъективные показатели результата, такие как шкале VAS, опросник NOSE, попросить пациентов усреднить симптомы в течение 4 недель. Таким образом, необходимо принимать во внимание динамические факторы, такие как заложенность носа или носовой цикл.
Во-вторых, односторонняя заложенность носа может спутать результаты, так как одно исследование показало [16], что, если разница в назальном сопротивлении между двумя сторонами носа составляет менее 60% до 70%, пациентам трудно постоянно указывать более заложенную сторону.
Результаты: для определения чувствительности АПР как объективного метода исследования воздушных потоков носа необходимы тщательный отбор пациентов в исследуемые группы по особенностям строения полости носа. Кроме того, при опросе пациентов важно учитывать симптомы, которые беспокоят длительное время (месяц и более), а также каждую половину полости носа оценивать автономно.
Выводы: мы не можем отрицать АПР как объективный метод оценки носового дыхания, однако считаем, что полученных данных недостаточно для объективной оценки аэродинамики носа. На сегодняшний день нет объективного метода, который высоко коррелирует с ощущениями пациента. Так как, в итоге, субъективные жалобы являются решающими в оценке качества лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Rosati MG, Peters AT. Relationships among allergic rhinitis, asthma, and chronic rhinosinusitis // Am J Rhinol Allergy. – 2016. - №30(1). – P. 44-47.
2 Clement PAR, Gordt, The International Standardization Committee on the Objective Assessment of the Nasal Airway in Riga, Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry // Rhinology. – 2005. - №43. – P. 169-179.
3 Hilberg O, Pedersen OF, Eccles R, Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures // Rhinol Suppl. – 2000. - №16. – P. 3-17.
4 Eccles R , A guide to practical aspects of measurement of human nasal airflow by rhinomanometry // Rhinology. – 2011. - №49. – P. 2-10.
5 Spataro E, Most SP., Measuring Nasal Obstruction Outcomes // Otolaryngol, Clin North Am. – 2018. - №51(5). – P. 883-895.
6 Clement PA, Halewyck S, Gordts F, et al. Critical evaluation of different objective techniques of nasal airway assessment: a clinical review // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2014. - №271(10). – P. 2617–2625.
7 Demirbas D, Cingi C, Зakli H, Kaya E. Use of rhinomanometry in common rhinologic disorders // Expert Rev Med Devices. – 2011. - №8. – P. 769-777.
8 Kacha S, Guillemin F, Jankowski R. Development and validity of the DyNaChron questionnaire for chronic nasal dysfunction // Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology. – 2012. - №269. – P. 143-153.
9 Francesco Mozzanica et al, Objective and Subjective Assessment of Nasal Patency // Iran J Otorhinolaryngol. – 2016. - №28(88). – P. 313–319.
10 Guilherme J. M. Garcia, Benjamin M. Hariri, Ruchin G. Patel, and John S. Rhee, The relationship between nasal resistance to airflow and the airspace minimal cross-sectional area // J Biomech. - 2016. - №5. – P. 26-34.
11 Hsu HC, Tan CD, Chang CW, Chu CW, Chiu YC, Pan CJ, Huang HM, Evaluation of nasal patency by visual analogue scale/nasal obstruction symptom evaluation questionnaires and anterior active rhinomanometry after septoplasty: a retrospective one-year follow-up cohort study // Clin Otolaryngol. – 2017. - №42(1). – P. 53-59.
12 Desvant, C., Guislain, J., Vandenhende-Szymanski, C., & Mortuaire, G, The correlation between active anterior rhinomanometry results and nasal obstruction symptoms scores after inferior turbinate reduction: A prospective cohort study about sixty-five patients // Clinical Otolaryngology. - 2018. - №43(4). – P. 1153–1156.
13 Sipila J, Suonpaa J, Silvoniemi P, et al. Correlations between subjective sensation of nasal patency and rhinomanometry in both unilateral and total nasal assessment // ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. – 1995. - №57(5). – P. 260–263.
14 Hirschberg A, Rezek O. Correlation between objective and subjective assessments of nasal patency // ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. – 1998. - №60(4). – P. 206-211.
15 Sipila J, Suonpaa J, Laippala P. Sensation of nasal obstruction compared to rhinomanometric results in patients referred for septoplasty // Rhinology. – 1994. - №32(3). – P. 141–144.
16 Chaves C, de Andrade CR, Ibiapina , Objective measures for functional diagnostic of the upper airways: practical aspects // C. Rhinology. – 2014. - №52(2). – P. 99-103.

Н.С. Сагандыкова, С.А. Таукелева
Қазақ медициналық үздіксіз білім беру университеті, Алматы, Қазақстан

МҰРЫННЫҢ ТЫНЫС АЛУЫН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ
(ӘДЕБИ ШОЛУ)

Түйін: Бұл шолуда мұрынның тыныс алуын зерттеудің стандартталған әдісі Белсенді Алдыңғы Риноманометрия талданады. Ұсынылған әдіс Халықаралық стандарттау комитетімен ұсынылған, басқа әдістерге қарағанда бірнеше артықшылықтарға ие, бірақ бірқатар зерттеулер мұрынның тыныс алу функциясының сапасын бағалау үшін оңтайлы деп санамайды.
Түйінді сөздер: мұрынмен тыныс алу, объективті әдістер, белсенді алдыңғы риноманометрия

N.S. Sagandykova, S.A. Taukeleva
Kazakh Medical University of Continuing Education, Almaty, Kazakhstan

A CRITICAL ANALYSIS OF NASAL BREATHING ASSESSMENT METHODS
(LITERATURE REVIEW)

Resume: This review analyzes a standardized method for the study of nasal breathing - active anterior rhinomanometry. The proposed method has several advantages over other methods proposed by the International Committee for Standardization, however, there are a number of studies that do not consider this test optimal for assessing the quality of the respiratory function of the nose.
Keywords: nasal breathing, objective methods, active anterior rhinomanometry