

УДК 616.211-008.4-08

О. Г. Подовжній

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

## ПРИЧИНИ ПОРУШЕННЯ НОСОВОГО ДИХАННЯ ТА МЕТОДИ ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Викривлення носової переділки значною мірою відхиляють струмінь повітря в носовій порожнині. У випадках утруднення носового дихання, протягом тривалого часу, необхідно проведення більш ретельного дослідження, що включатиме в себе ендомікроскопію, рентген-дослідження та комп'ютерну томографію. У випадках підозри на міцетому навколоносового синусу, більш інформативним дослідженням буде магнітно-резонансна томографія. Хірургічне лікування слід проводити в якомога ранні терміни з метою запобігання виникнення системних змін в організмі.

**Ключові слова:** носове дихання, аеродинаміка повітряного потоку, остіомеатальний комплекс, викривлення носової перегородки, хірургічне лікування.

*Робота є фрагментом НДР «Розробка нових медичних технологій в діагностиці та лікуванні патології верхніх дихальних шляхів», номер держреєстрації-0111U006761.*

Людині властиві два типи дихання: носовий та ротовий. Більш фізіологічним є носовий тип дихання, оскільки порожнина носа виконує ряд важливих функцій. Неадекватне носове дихання може спричинити виникнення цілої низки патологічних станів.

Причин, що викликають порушення носового дихання, досить багато. Основними з них є: патологія носового клапана; сторонні тіла порожнини носа, носоглотки; атрезія хоан; патологія носової переділки: викривлення, шипи, гребені, сінехії; захворювання порожнини носа: гострий риніт, вазомоторний риніт, гіпертрофічний риніт, атрофічний риніт; гострі та хронічні синусити, хоанальні поліпи, поліпозні риносинусити, новоутворення порожнини носа та носоглотки; аденоїди, аденоїдні вегетації.

В більшості випадків має місце поєднання декількох факторів, які негативно впливають на стан носового дихання.

При порушеннях носового дихання виникає акустичний ефект – гугнявість (ринолалія).

Однією з головних причин розвитку патологічних процесів в порожнині носа (ПН) та навколоносових пазухах є зміни нормальної аеродинаміки повітряного потоку. Провідна роль в регуляції його розподілу належить носовому клапану, кавернозній тканині носових раковин та носовій перегородці.

При потраплянні в порожнину носа, струмінь повітря проходить через найвужче його місце – клапан носа, що нагадує кут, відкритий донизу, дорівнюючи 10-150 з різною величиною поперечного перерізу в верхньому та нижньому відділах. На підставі законів, що стосуються руху газів та рідин в трубах з різним діаметром, струмінь повітря проходить ділянку носового клапана з різною швидкістю, закручуючись в спіраль (рис.1). В подальшому турбулентний рух повітряного потоку набуває ламінарний тип, йде в хоану по кривій лінії в загальному носовому ході вздовж середньої носової раковини. Бугорок носа (aggenasi) та крючкоподібний відросток обмежують шлях в середній носовий хід, завдяки чому вдихаєме повітря не змішується з повітрям, що потрапляє в середній носовий хід та передню групу навколоносових пазух та не перешкоджає його виходу. Однак, відсутність або недорозвиненість клітин aggenasi та гратчастої лійки, гіпоплазія та аномалії розташування крючкоподібного відростку [3], коли він знаходиться в глибині середнього носового ходу, а також зміщений в напрямку носової переділки передній кінець середньої носової раковини призводять до порушення нормальної аеродинаміки, і струмінь повітря потрапляє в середній носовий хід (рис. 2). При вдиханні відбувається пасивне додавання повітря з носових ходів та навколоносових пазух в основний струмінь в зв'язку з від'ємним тиском, що розвивається при вдиханні в порожнині носа.

При видиху, повітряний потік проходить в порожнину носа через хоану, яка має овальну форму і розташована вертикально, не закручуючись і дифузно проходить переважно по загальному, середньому та нижньому носових ходах. Однак максимальна щільність повітря в загальному носовому ході на рівні нижньої носової раковини свідчить про проходження основної маси потоку повітря на цій ділянці. Враховуючи те, що просвіт хоани в 3 – 4 рази більше просвіту

носового клапана, в порожнині носа створюється підвищений тиск, і повітря заповнює навколоносові пазухи, що звільнились при вдиханні. Вільному входу повітря в середній носовий хід сприяє те, що задній кінець середньої носової раковини розвернутий в бік переділки носа. Гачкоподібний відросток перешкоджає виходу повітря з середнього носового ходу та сприяє підвищенню в ньому тиску [5, 6, 8, 9]. При цьому в пазухи потрапляє остання порція повітря, що пройшла зігрівання, знезараження та очищення, з високим вмістом кисню, так як це повітря не було в легенях. Цей дихальний цикл повторюється постійно, протягом всього періоду життя.

Але нерідко виникають стани, коли нормальний механізм дихання порушується, що завжди має негативний вплив як на стан порожнини носа і навколоносових пазух, так і на стан організму в цілому. Причин для виникнення даної проблеми може бути досить багато, і в кожному конкретному випадку оториноларингологу потрібно їх з'ясувати. Причому з ряду факторів потрібно виявити головні та другорядні, оцінити значимість кожного з них та запропонувати максимально ефективне лікування з врахуванням віку пацієнта та особливостей його організму.

У людей різник вікових груп пріоритети серед причин утруднення носового дихання змінюються. Відразу після народження стійке порушення носового дихання може бути пов'язане з зарощенням глибоких відділів носових ходів - «атрезія хоан». При двобічній атрезії дитина взагалі не дихає носом і не може харчуватись, так як під час їжі виникає асфіксія. Діагноз встановлюють в перші години після народження, і в подальшому пацієнту показане термінове хірургічне втручання.

В молодшому дошкільному віці утруднення носового дихання часто пов'язані з гіпертрофією глоткового мигдалика – аденоїдними вегетаціями, які блокують задні відділи порожнини носа та носоглотку. На фоні гострого запалення глоткового мигдалика – аденоїдиту також спостерігається значне утруднення носового дихання. Ці захворювання можуть призводити до порушення функції слухової труби, що проявляється погіршенням слуху, виникненням середніх отитів, який носить рецидивуючий характер.

Лікування аденоїдних вегетацій залежить від ступеню гіпертрофії та характеру захворювання. Аденоїди потребує консервативної терапії, яка зазвичай включає системну чи місцеву антибіотикотерапію або їх поєднання з санацією носоглотки сольовими розчинами або антисептиками. В лікуванні аденоїдних вегетацій I або II ступеню перевагу надають консервативним методам (застосування топічних глюкокортикостероїдів, гомеопатичних препаратів, колоїдного срібла) в разі наявності аденоїдних вегетацій III ступеню показане хірургічне лікування – аденотомія [7, 8, 11].

Нерідко у дітей та підлітків симптоми, подібні до аденоїдних вегетацій, можуть виникати при ювенільній ангіофібромі носоглотки або лімфоєпітеліомі.

Порушення носового дихання є одним з провідних симптомів гострих та хронічних запальних процесів в навколоносових синусах, так як вони супроводжуються набряком та скупченням слизу в носових ходах та носоглотці [15]. Комплексне лікування хворих з запальними захворюваннями носа та навколоносових пазух включає до себе застосування деконгестантів, що необхідне, в першу чергу, для забезпечення вентиляції та дренажу навколоносових синусів. При хронічному запаленні навколоносових пазух виникають стійкі морфологічні порушення в остіомеатальних комплексах, що потребуватимуть хірургічних методів лікування [7, 8].

Порушення носового дихання завжди виникають у пацієнтів з різними видами поліпозів порожнини носа, хоанальними поліпами лікування цих хворих комплексне, але практично завжди потребує хірургічного підходу [6, 9, 10, 11].

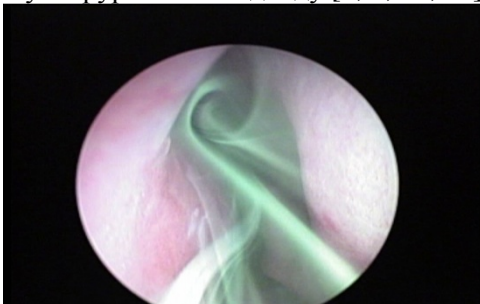


Рис.1.

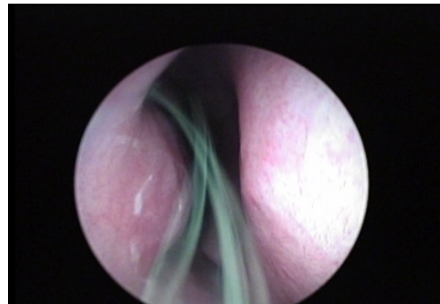


Рис.2.

Викривлення носової переділки значно впливає на напрямок руху повітря, що вдихається. Якщо викривлення знаходиться на початку хрящового відділу, повітряний потік відбивається від

викривленої частини, спрямовуючись в бік переднього кінця нижньої носової раковини, а потім прямує в загальний носовий хід вздовж середньої носової раковини [1, 14]. В тих випадках, коли викривлення розміщується перед переднім кінцем середньої носової раковини, повітряний потік відбивається від нього та спрямовується в ділянку остіомеатального комплексу [3, 5, 6].

При викривленнях, шипах та гребенях в задніх відділах носової перегородки повітряний потік відбивається в задній кінець нижньої носової раковини. В місцях звужень швидкість потоку повітря зростає, що несприятливо впливає на функціональний стан слизової оболонки порожнини носа [4]. Це призводить до розвитку патологічних процесів, що проявляються вазомоторними або гіпертрофічними змінами слизової оболонки носових раковин, поліпоподібним потовщенням середніх носових раковин або змінами в ділянках співусть навколоносових пазух.

#### Висновки

1. При виникненні утруднень носового дихання, особливо, якщо вони носять стійкий характер, пацієнти потребують ретельнішого обстеження. Його складовими повинні бути, в першу чергу, ендоскопія порожнини носа та носоглотки [3, 6, 8]. При цьому бажано використовувати оптичні системи, що мають високі роздільні властивості та дозволяють вирізняти найдрібніші деталі у всіх відділах порожнини носа.
2. Практично завжди потрібно проводити рентгенологічне дослідження навколоносових пазух, надаючи перевагу даним комп'ютерної томографії [2], в окремих випадках, особливо при підозрі на новоутворення навколоносових синусів, міцетом – доповнювати даними магнітно-резонансної томографії. Алергологічні обстеження обов'язкові у пацієнтів при хронічних ринітах, особливо коли морфологічними змінами порожнини носа неможливо пояснити порушення носового дихання. З'ясувати причини порушення носового дихання потрібно в якомога коротші строки, зважаючи що це не лише проблема носа, а й організму в цілому.

#### Список літератури

1. Boenko S.K. Funkcional'na endoskopichna rinohirurgija / S.K. Boenko // - Donec'k: Nord-Press, - 2010. – S. 238-241.
2. Garjuk G. I. Opyt primenenija spiral'noj komp'juternoj tomografii s posledujushhej virtual'noj jendoskopiej dlja planirovanija maloinvazivnyh hirurgicheskikh vmeshatel'stv v rinologii / G.I. Garjuk, A. Ju. Merkulov, O.G. Garjuk [i dr.] // - 2004. – 34 s.
3. Zabolotnij D. I. Medikamentozne likuvannja hvorih na alergichnij rinit / D. I. Zabolotnij, S. E. Jaremchuk // - 2002. - С. 3-16.
4. Zabolotnij D. I. Efektivnist' nazal'nogo dekonjestanta «Rinosept» v kompleksnij terapii hvorih na hronichnij kataral'nij rinit / D. I. Zabolotnij, G. K. Palij, R.A. Svetlejšij // - 2008. – 18 с.
5. Ignatova A. V. Nazal'naja obstrukcija: patofiziologija i metody lechenija / A.V. Ignatova // - 2008. – S. 73-80.
6. Lopatin A. S. Topicheskie preparaty dlja lechenija ostrogo i hronicheskogo rinita / A. S. Lopatin, A. Ju. Ovchinnikov, V. M. Svistushkin // - 2006. – 44 s.
7. Navruzov K. T. patomorfologicheskie izmenenija nosovoj peregorodki pri ejo deformacijah u detej. / K.T. Navruzov, S.A. Hasanov, G.K. Babahanov // - 2001. – S. 29-32.
8. Piskunov G. Z. Klinicheskaja rinologija / G.Z. Piskunov, S.Z. Piskunov // - Miklosh – 390 s.
9. Piskunov G. Z. Fiziologicheskaja i patofiziologicheskaja rol' peregorodki nosa / G.Z. Piskunov, S.Z. Piskunov // - 2003. – S. 6-8.
10. Puhlik S. M. Polipoznyj rinosinusit: podhody k lecheniju / S.M. Puhlik – 2008. – S.48-51.
11. Tulebaev R. K. Diagnostika i profilaktika vospalitel'no-distroficheskikh izmenenij respiratornogo trakta / R.K. Tulebaev, I.N. Bratel', I.S. Ushakov // - Astana, - 2000. – 87 s.
12. Timen G. Je. Vybory taktiki lechenija detej s hoanal'nymi polipami / G.Je. Timen, V.N. Pisanko, K.A. Hocjankovskij // – 2007. - S. 131-132.
13. Talalaenko I. A. Znachenie ocenki osobennostej stroenija krjuchkovidnogo otrostka pri planirovanii jendoskopicheskikh vmeshatel'stv naпередnej gruppe okolonosovyh pazuh / I.A. Talalaenko, E.A. Savchenko, S.K. Boenko [i dr.] // – 2011. - №5 – S. 120-121.
14. Anon J. B. Anatomy of the paranasal sinuses / J.B. Anon, M. Rontal, R. Barona [et al.] // - New-York: Thieme, - 1996 – 199 p.
15. Stammberger H. Fuctional endoscopic sinus surgery / H. Stammberger // The Messerklinger technique. – Philadelphia: B.C. Decker, - 1991.

#### Реферати

##### ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ И МЕТОДЫ ЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Подовжний А. Г.

Искривления носовой перегородки в значительной степени отклоняют поток воздуха в носовой полости. В случаях затруднения носового дыхания, в течение длительного времени, необходимо проведение более тщательного исследования, включающего в себя эндомикрориноскопию, рентгеноисследование и компьютерную томографию. В случаях

##### THE REASON OF NASAL OBSTRUCTION AND THE WAYS OF IT'S ELIMINATION

Podovzhniy O. G.

Nasal septum deviations significantly change the direction of airflow. On the injured part there are bones or cartilaginous bulges in the form of a crest or a spike. The reason for chronic rhinitis can be nasal septum deviations, imperforation of nasal cavity synechia, polypous formations of the nasal cavity. In case of nasal obstruction, especially, in long period of time the need meticulous examination. First of all, it must be endoscopic, X-ray, examination

подозрения на мицетомоуколонозного синуса, более информативным исследованием будет магнитно-резонансная томография. Хирургическое лечение следует проводить в наиболее ранние сроки с целью предотвращения возникновения системных изменений в организме.

**Ключевые слова:** носовое дыхание, искривление носовой перегородки, хирургическое лечение.

Стаття надійшла 9.02.2015 р.

and Computer scan. If mycetoma is mistrusted it is necessary to perform magnetic resonance image. The rhinosurgery must be performed in early period to prevent systemic changes in organism. It is recommended to the patients with labored nasal breathing or on condition of development of pathologies caused by the action of the thorn or spike.

**Key words:** nasal breathing, curvature of the nasal septum, surgical treatment.

Рецензент Безшапочний С.Б.

УДК 616.71-003.93(048.8)

О. Л. Циленко

Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца, г. Киев

## РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТИ

Сегодня у клиницистов существует большой выбор остеопластических материалов: аллогенные, аутогенные, ксеногенные трансплантаты, различные алопластичные материалы и их комбинации. Однако вопросы, связанные с процессами регенерации костной ткани и влиянием на процессы остеогенеза остаются актуальными. В работе представлен обзор литературы, посвященной проблемам регенерации кости.

**Ключевые слова:** регенерация, костная ткань, остеогенез.

Регенерация – это процесс восстановления структуры биологического объекта после его повреждения [3,11]. Регенерация кости

Существуют три типа регенерации кости – физиологическая, репаративная и патологическая.

Физиологическая регенерация связана с непрерывным восстановлением элементов структуры кости, утраченной в процессе ее жизнедеятельности, иными словами – структурная перестройка кости. Репаративная регенерация кости – это восстановление кости после травмы (в том числе и после операционной травмы). Патологическая регенерация – нарушение репаративной или физиологической регенерации (рис. 1).

Физиологическая регенерация. В костной ткани постоянно происходят два противоположно направленных процесса – резорбция и новообразование. У взрослого 50-летнего человека в день обновляется 0,036-0,012% всей костной ткани, ежегодно обновляется приблизительно 25% спонгиозной кости и около 3% кортикальной. Время построения остеона у взрослого человека составляет 5 недель. Суммарно около 1 мм костной ткани по длине в остеоне строится ежедневно [2, 5].

Соотношение процессов перестройки зависит от нескольких факторов, в том числе и от возраста. Перестройка костной ткани осуществляется в соответствии с действующими на кость нагрузками. Она проходит в остеонах и трабекулах, на периостальной и эндостальной поверхностях, а также в системе гаверсовых каналов.

Основной механизм физиологической регенерации – оппозиционный рост кости, суть которого состоит в следующем: остеокласты резорбируют кость до 50 мкм (данный процесс протекает около 10 дней), затем в работу вступают остеобласты – происходит создание органического матрикса и его минерализация (в течение 80 дней). После этого наступает период покоя, который может продлиться до 25 лет [18].

Согласно теории Н. Frost ремоделирование скелета происходит разрозненно, в отдельных участках, где внескелетный матрикс последовательно удаляется и замещается группами клеток, которые называются базисные многоклеточные единицы (БМЕ) или костные ремоделирующие единицы (КРЕ) [18].

Цикл ремоделирования представляет собой следующую последовательность: активация – резорбция – реверсия – формирование – покой [15, 18].

Активация – первое явление в последовательности процессов, во время которых костная поверхность переходит из состояния покоя (характеризующегося присутствием тонкого слоя выстилающих клеток) в другую фазу, когда формируются дифференцированные остеокласты.

Затем следует резорбция. Группа остеокластов растворяет минеральный компонент кости и гидролизует органический матрикс. В результате чего появляются, блюдцеобразные углубления до 40 мкм в губчатой кости и конусовидные пустоты 2,5мм длиной и 150мкм в диаметре в кортикальной кости. Диаметр конуса резорбции, содержащего остеокласты ( $82 \pm 32$  мкм) в