

6. Vlastos I., Kandiloros D., Manolopoulos L., Ferekidis E., Yiotakis L. Quality of life in children with chronic suppurative otitis media with or without cholesteatoma. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2009, Vol. 73, P. 363—369.

DESCRIEREA ȘI ANALIZA DATELOR RINOMANOMETRIEI LA PACIENȚII CU DEVIERE DE SEPT NAZAL

Alexei Gagauz, Olga Meleca

Catedra Otorinolaringologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

Summary

Rhynomanometry data description and analysis in patients with nasal septum deviations

Nasal obstruction is a common pathological state in a population that is frequently being induced by nasal septum deviations. Its severity is not only determined by the degree of the obstruction, but also by subjective appreciation of its own state.

Rhinomanometry is a non-invasive method, easy to perform, that offers objective data about the resistance degree and nasal passability in patients with nasal septum deviations.

The present article contains analysis and interpretation of data obtained in rhinomanometrical evaluation of 36 patients with nasal septum deviation.

Rezumat

Obstrucția nazală este o patologie frecvent întâlnită în populație și deseori este provocată de devieri de sept nazal. Severitatea ei este determinată nu numai de gradul obstrucției, dar și de perceperea subiectivă a stării sale.

Rinomanometria este o metodă neinvazivă, ușoară de efectuat, ce oferă date obiective precise despre gradul de rezistență și permeabilitate nazală la bolnavii cu patologia nasului.

În prezentul articol au fost analizate și interpretate datele obținute la evaluarea rinomanometrică a 36 de pacienți cu deviere de sept nazal.

Scopul

În articolul dat am urmărit scopul de a analiza datele obținute în cadrul evaluării rinomanometrice cu evaluarea fiecărui parametru în parte și de a determina obiectivitatea indicațiilor pentru septoplastie la pacienții cu deviere de sept nazal.

Actualitatea

Rinomanometria este metoda de diagnostic, ce permite diferențierea defectelor anatomice scheletale de hiperreactivitate nazală, factorii non-nazali în respirația perorală și apreciere eronată subiectivă, când există mai mulți factori cauzali combinați; determinarea indicațiilor obiective pentru intervenții chirurgicale (stenoze nefiziologice, defecte anatomice ce cresc turbulența fluxului de aer, lumen îngustat, patologia cornetelor, deviere de sept nazal); determinarea contraindicațiilor pentru intervenție chirurgicală (cavitatea nazală prea largă); identificarea obiectivă a factorilor non-nazali (orali, dentari, anomalii de mandibulă, pulmonari, cardiaci, factori fiziologici) în respirația perorală prin obținerea valorilor normale ale rinomanometriei; identificarea estimărilor subiective false ale respirației nazale prin comparație cu valorile obținute la măsurări și nu în ultimul rând – posibilitatea argumentării obiective și documentate a diagnosticului.

Materiale și metode

Materiale:

- 36 de pacienți cu deviere de sept nazal, cu vârsta cuprinsă între 20-65 ani (vârsta medie 42,5 ani), 17 bărbați și 19 femei, cărora li s-a efectuat rinomanometria activă anterioară preoperator – lotul principal. Pacienții au fost selectați în cadrul Clinicii Oftalmologice de Microchirurgie a Ochiului, cabinetul otorinolaringologic.
- Rinomanometru Atmos 300 cu adaptoare de diverse dimensiuni potrivite pentru nări de orice structură anatomică.

Metode

Examinarea includea măsurarea permeabilității și rezistenței nazale prin metoda rinomanometrică și aprecierea subiectivă a permeabilității nazale.

Criteriile studiului

Toți cei 36 de pacienți selectați din lotul principal prezintă deviere de sept nazal cu manifestări subiective de obstrucție nazală, fără alte patologii ce ar putea afecta permeabilitatea nazală, fără patologii ale sistemului respirator și fără manifestări alergice, cu diagnosticul prezumptiv la rinoscopia anterioară de deviere de sept nazal.

Explorarea rinomanometrică

Examenul rinomanometric a fost efectuat conform cerințelor Comitetului Internațional de Standardizare al Rinomanometriei (International Committee on Standardization of Rhinomanometry).

Structura rinomanometrului Atmos 300:

- Utilaj de înregistrare a datelor:
 - Mască (1), atașată de tubul de măsurare a debitului aerian
 - Tub cu adaptor nazal (2) pentru măsurarea Δp (spumă cu porii închiși)
 - Tub de măsurare cu idiafragm inelar (3)

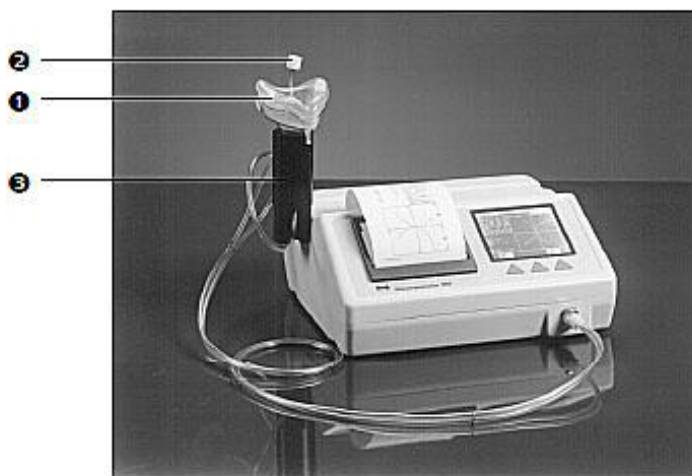


Fig 1. Structura rinomanometrului Atmos 300

- Rinomanometru cu butoane de operare, transductor electromecanic de presiune, amplificator, transductor analog-digital, programe pentru ORL-iști pentru calculul parametrilor clinici. Ecran pentru monitorizarea procedurii și vizualizarea rezultatelor testării.
- Imprimantă

Măsurarea bilaterală durează în jur de 3 minute. Diferența de presiune și fluxul aerian sunt măsurați sincron, iar valorile convertite în impuls electric prin intermediul sensorilor de presiune, amplificându-le și digitalizându-le. Utilizând aceste valori microprocesorul calculează parametrii clinici necesari. Procesul este monitorizat online prin apariția graficului pe display. Graficele obținute și parametrii calculați sunt stocați în memorie și pot fi imprimați la necesitate.

Cerințe pentru efectuarea măsurărilor și reguli de pregătire a aparatului:

- Permeabilitatea nazală se stabilizează peste 6-8 săptămâni după inflamații acute sau operații nazale.
- În perioada caldă a anului pacientul trebuie să se adapteze la atmosfera camerei în care este examinat timp de minimum 10 minute. Măsurările, deasemenea, nu trebuie să fie precedate de un efort fizic major.
- Utilizarea medicamentelor cu acțiune asupra mucoasei nazale trebuie să fie evitată înainte de măsurare.
- Înainte de a efectua măsurările este necesar de a întreba pacientul despre evaluarea subiectivă a permeabilității nazale (foarte bună, bună, rea, foarte rea).
- Inițial se conectează rinomanometrul și programul se setează la zero fără introducerea adaptorului nazal și fixarea măștii.
- Pacientul se află în poziție șezând.
- Pacientul trebuie să-și sufle nasul dacă este necesar.
- După informarea pacientului despre tehnica procedurii pacientului i se propune un adaptor nazal potrivit după dimensiune pentru măsurarea diferenței de presiune.
- Se fixează masca pe față pentru a măsura fluxul aerian. Masca trebuie să fie în contact intim cu pielea pacientului, atenție deosebită la unghiul dintre nas și ochi.
- Pacientul trebuie să respire cu gura închisă.
- Atenție la graficul ce apare pe display:
 - Deviații excesive de la 0
 - Dispersări excesive a valorilor
 - Bucle mari



Fig. 2. Efectuarea măsurării rinomatometrice

În astfel de cazuri trebuie eliminată cauza sau începută măsurarea încă o dată.

- În timpul măsurării trebuie atinsă valoarea de 300 Pa. Dacă nu, pacientul este rugat să respire mai profund.
- Măsurarea se începe după câteva respirații test normale. Ulterior pacientul face 3-5 respirații corecte, tabelul cu rezultate fiind obținut, masca și adaptorul sunt înlăturate.
- Procedura este repetată pe cealaltă parte.
- Trebuie de ținut cont de particularitățile procedurii în dependență de rinomanometrul utilizat.

Rezultate obținute și discuții

Luând în considerație valorile fiziologice, prezentate mai sus, ce prezintă variații în funcție de autori și depind în mare măsură de aparatul cu care au fost efectuate măsurările, am luat decizia de a utiliza datele cuprinse în ghidul rinomanometrului Atmos 300, cu care am lucrat. Astfel, valoarea minimă normală a debitului aerian pentru o cavitate nazală este 250 ccm/s.

Valoarea normală a debitului aerian bilateral a fost determinată după același procedeu și trebuie să fie de minimum 700 ccm/s.

Evaluarea tuturor datelor s-a efectuat la valoarea de 150 Pa, luând în considerație faptul că această valoare este intermediară (între 75 Pa și 300 Pa) și este cel mai des utilizată în tezele și cercetările științifice rinomanometrice.

Datele obținute au fost evaluate, fiind preventiv repartizate după anumite criterii: analiza debitului aerian unilateral, luând în considerație relația lui cu raportul Fl. L/R; analiza debitului aerian bilateral; analiza ratei de creștere a debitului aerian și analiza rezistenței nazale unilaterale și bilaterale.

Evaluarea debitului aerian nazal unilateral în raport cu raportul Fl. L/R:

- 21 pacienți din 36 au prezentat valori ale debitului aerian în limitele normale pe o cavitate nazală și valori scăzute în cealaltă cavitate, pe când raportul Fl. L/R $<0,8$ sau $>1,2$.
- 2 pacienți au prezentat valori normale ale debitului aerian pe o cavitate nazală și valori scăzute în cealaltă cavitate, pe când raportul Fl.L/R = $0,8-1,2$.
- 6 pacienți au prezentat valori scăzute ale debitului aerian în ambele cavități nazale, pe când raportul Fl. L/R $<0,8$ sau $>1,2$.
- Nici un pacient nu a avut debit aerian scăzut în ambele cavități și raport Fl.L/R = $0,8-1,2$.
- 5 pacienți au prezentat valori normale ale debitului aerian pe ambele cavități, pe când raportul Fl. L/R $<0,8$ sau $>1,2$.
- 2 pacienți au prezentat valori normale ale debitului aerian pe ambele cavități, pe când raportul Fl.L/R = $0,8-1,2$.

Evaluarea debitului aerian bilateral:

Luând în considerație valoarea minimă normală a debitului aerian bilateral de 700 ccm/s, au luat decizia de a împărți datele obținute în două categorii:

- 6 pacienți au prezentat valori ale debitului aerian bilateral mai mari de 700 ccm/s.
- 30 pacienți au avut valori ale debitului aerian bilateral mai mici de 699 ccm/s, inclusiv:
 - a) 14 cu valori incluse între 699 – 500 ccm/s;
 - b) 6 pacienți cu valori incluse între 499 – 300 ccm/s;
 - c) 10 pacienți cu valori incluse între 299 – 0 ccm/s;

Evaluarea ratei de creștere a debitului aerian nazal $\Delta V\%$ (Fl. inc. L sau R):

Luând în considerație datele referitoare la $\Delta V\%$ (Fl. inc. L sau R) prezentate mai sus, rezultatele obținute au fost repartizate în conformitate cu ele. Deasemena, deoarece aprecierea se efectuează pentru fiecare cavitate nazală în parte, total au fost analizate 72 cavități (36 perechi).

- 100-81% cu flux laminar au fost înregistrate în 4 situații
- 80-42% cu flux laminar-turbulent (caracteristic pentru cavități nazale largi, devieri de sept) au prezentat 38 situații
- 41% cu flux turbulent au prezentat 2 situații

- 40-25% cu flux turbulent și îngustări au prezentat 13 situații
- <25% cu flux turbulent și îngustări marcate au fost înregistrate în 15 situații

Evaluarea rezistenței nazale unilaterale:

Având la dispoziție datele debitului aerian unilateral și bilateral și utilizând formula de calcul a rezistenței nazale, am calculat valorile maxime ale rezistenței nazale fiziologice.

$$\text{Rez. L (sau R)} = 150 \text{ Pa} / \text{Fl. L (sau R)} \text{ (Pa)}$$

$$\text{Rez. L+R} = 150 \text{ Pa} / \text{Fl.L+R} \text{ (Pa)}$$

Luând ca reper valorile minime ale debitului aerian date de ghidul Atmos 300, au dedus că rezistența nazală maximă unilaterală este 0,6 Pa.

$$150 \text{ Pa} / 250 \text{ Pa} = 0,6 \text{ Pa}$$

Același procedeu a fost folosit pentru determinarea rezistenței nazale bilaterale normale, cu rezultatul final de maximum 0,21 Pa.

$$150 \text{ Pa} / 700 \text{ Pa} = 0,21 \text{ Pa}$$

Deoarece aprecierea se efectuează pentru fiecare cavitate nazală în parte, total au fost analizate 72 cavități (36 perechi) cu următoarele rezultate:

- Valori mărite ale rezistenței nazale (>0,6 Pa) au fost înregistrate în 20 de situații, dintre care 16 au fost determinate unilateral și 2 – bilateral, deci în total la 18 pacienți.
- Valori normale ale rezistenței nazale (<0,6 Pa) au fost înregistrate în 41 de situații, dintre care 17 au fost determinate unilateral și 12 – bilateral, deci în total la 29 pacienți.
- Imposibilitatea de a determina rezistența nazală din cauza valorilor de zero a debitului aerian și imposibilitatea matematică de a împărți la 0 a fost determinată în 11 situații, dintre care 9 au fost înregistrate unilateral și 1 – bilateral, deci în total la 10 pacienți.

Evaluarea rezistenței nazale bilaterale:

- 28 pacienți au prezentat valori crescute ale rezistenței nazale bilaterale (>0,21)
- 7 pacienți au prezentat valori normale ale rezistenței nazale (<0,21)
- La un pacient rezistența a fost imposibil de apreciat din motivul descris mai sus.

Luând în considerație faptul că majoritatea autorilor recomandă ca primii parametri analizați să fie debitul aerian unilateral, bilateral și raportul Fl. L/R, iar în rezultatele analizei valorilor debitului aerian nazal unilateral primite mai sus, au fost înregistrate două situații cu valori cuprinse în limitele normei și raportul Fl. L/R = 0,8-1,2, a fost luată decizia de a analiza aceste situații pe orizontală. Astfel, la pacientul nr. 4 valoarea debitului aerian bilateral este mai mică de normă (588 ccm/s) și valoarea rezistenței bilaterale este crescută (0,25). La pacientul nr. 23 valoare $\Delta V\%$ pe stînga (Fl. inc. L) se încadrează în categoria 42-80%, caracteristică pentru flux laminar-turbulent (cavități nazale largi, devieri de sept) și valoarea rezistenței nazale bilaterale este crescută (0,28).

Tabelul 1. Prezentarea datelor rinomanometriei la pacienții nr. 4 și nr. 23

	Valori fiziologice	Pacient nr. 4	Pacient nr. 23
Fl. L (ccm/s)	>250	292	276
Fl. R (ccm/s)	>250	296	252
Fl. L+R (ccm/s)	>700	588	528
Fl. L/R	0,8-1,2	0,98	1,09
Fl. inc. L (%)	41%	40	56
Fl. inc. R (%)	41%	42	36
Res. L	<0,6	0,51	0,54
Res. R	<0,6	0,50	0,59
Res. L+R	<0,21	0,25	0,28

La analiza datelor debitului aerian nazal bilateral în 6 situații au fost înregistrate valori mai sus de 700 ccm/s. Toți acești pacienți (nr. 3, nr. 11, nr. 14, nr. 17, nr. 22, nr. 36) au prezentat raportul Fl. L/R <0,8 sau >1,2.

Concluzii

Ținând cont de scopul studiului de a descrie datele obținute la examinarea rinomanometrică a pacienților cu deviere de sept nazal și argumentarea obiectivă a indicațiilor pentru septoplastie, pe care au urmat-o pacienții, am dedus următoarele concluzii:

- Datele primite au confirmat modificări patologice ale permeabilității nazale caracteristice devierii de sept nazal la toți 36 de pacienți examinați.
- Mai frecvent a fost înregistrată micșorarea debitului aerian nazal unilateral (21 pacienți), cu raportul Fl. L/R <0,8 sau >1,2, ce denotă o asimetrie marcată între debitul aerian stîng și drept.
- Debitul aerian asimetric (Fl. L/R <0,8 sau >1,2) a fost determinat la majoritatea pacienților (32 pacienți).
- Aprecierea debitului aerian nazal și a raportului Fl. L/R este un parametru ce necesită a fi apreciat în primul rînd și în caz că valoarea lui este în normă, se parcurge la studierea valorilor celorlalți parametri.
- Micșorarea debitului aerian bilateral a fost înregistrată în majoritatea cazurilor (30 pacienți), pe cînd la restul 6 pacienți acesta a prezentat valori mai mari de 700 ccm/s pe contul compensării debitului aerian prin cea de-a doua cavitate nazală lărgită, deci asimetriei dintre părți și raport Fl. L/R <0,8 sau >1,2.
- Aprecierea $\Delta V\%$ a arătat că majoritatea pacienților (în 38 situații din 72 de cavități analizate) au prezentat valori cuprinse în intervalul 42-80%, caracteristic pentru flux laminar-turbulent, ce confirmă prezența cavităților nazale largi și a devierilor de sept. Deasemenea, în 15 situații a fost înregistrat $\Delta V\%$ cuprins în intervalul 40-25%, ce denotă flux turbulent și îngustări marcate. În 13 situații a fost înregistrat $\Delta V\% < 25\%$ caracteristic pentru flux turbulent și îngustări ale cavităților nazale. Datele primite arată că majoritatea pacienților (66 situații din 72) au prezentat date $\Delta V\%$ ce confirmă diagnosticul de deviație de sept nazal.
- În urma analizei datelor rezistenței nazale unilaterale, am determinat că în majoritatea situațiilor (41 din 72) aceasta s-a inclus în limitele normei, ceea ce demonstrează că aprecierea rezistenței nazale unilaterale este un parametru secundar și necesită a fi evaluat doar după analiza debitului aerian unilateral, bilateral, raportului Fl/ L/R și a $\Delta V\%$.
- Rezistența nazală bilaterală deasemenea s-a arătat a fi un parametru secundar în aprecierea patologiei permeabilității nazale, întrucît la 7 pacienți din 36 aceasta s-a inclus în limitele normei.

Bibliografie

1. Bachmann W., „Obstructed nasal breathing” (ghidul rinomanometrului Atmos 300), Atmos MedizinTechnik 2000.
2. Пискунов В. С., „Исследование аэродинамики воздушного потока в полости носа”, Российская Ринология №2/2000 с.12-15
3. Sarafoleanu Codruț, „Rinologia”, Dr., Editura Medicală București 2003.
4. Thulesius Helle Lundgaard, „Rhinomanometry in clinical use. A tool in the septoplasty decision making process”, Lund University, Sweden 2012.
5. Vogt Klaus, Jalowsky Alfredo, „4-Phase-Rhinomanometry Basics and Practice 2010”, Rhinology, Supplement 21.