

Skuteczność aplikacji roztworów soli fizjologicznej i wody morskiej w leczeniu stanów zapalnych błon śluzowych górnych dróg oddechowych

The efficacy of saline and seawater nasal applications in the treatment of inflammation of upper respiratory tract mucous membrane

dr n farm. Monika Zielińska-Pisklak^{1,2}

¹Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik: Prof. dr hab. Wacław Kołodziejski

²Apteka Wilanowska, Warszawa

PDF TEXT lekwpolsce.pl

Oddano do publikacji: 12.06.2015

Słowa kluczowe: aplikacja roztworu soli i wody morskiej do nosa, schorzenia górnych dróg oddechowych, ostre i przewlekłe zapalenie zatok przynosowych, alergiczny nieżyt nosa.

Streszczenie: Płukanie jam nosa oraz zatok przynosowych izotonicznymi lub hipertonicznymi roztworami soli pełni ważną rolę w leczeniu wielu schorzeń górnych dróg oddechowych, m.in. ostrego i przewlekłego zapalenia zatok przynosowych, alergicznego nieżytu nosa, stanów po zabiegach chirurgicznych w obrębie nosa i zatok, a także katarów i przeziębień. W licznych badaniach klinicznych potwierdzono, iż aplikacja roztworów soli fizjologicznej lub wody morskiej wpływa korzystnie na funkcje fizjologiczne nabłonka migawkowego wyściełającego górne drogi oddechowe, poprzez poprawienie efektywności transportu śluzowo-rzęskowego, usunięcie patogenów oraz zmniejszenie obrzęku i miejscowego stanu zapalnego. Poniższy artykuł stanowi przegląd badań klinicznych na temat skuteczności aplikacji roztworów soli w stanach zapalnych i infekcjach górnych dróg oddechowych o różnej etiologii.

Key words: saline and seawater nasal application, upper respiratory tract conditions, acute and chronic rhinosinusitis, allergic rhinitis

Abstract: Flushing the nasal cavity and paranasal sinuses with hypertonic or isotonic saline solutions plays an important role in the treatment of many diseases of the upper respiratory tract, including acute and chronic sinusitis, allergic rhinitis, post-surgical conditions in the nose and sinuses, as well as viral rhinitis and common colds. Numerous clinical studies confirmed that application of saline solutions or seawater have a positive effect on the physiological functions of ciliated epithelial lining of the respiratory system by improving efficiency of mucociliary transport, removal of pathogens and reduction of swelling and local inflammatory processes. This article presents an overview of clinical studies on effectiveness of application of saline solutions in inflammation and infections of the upper respiratory tract of various etiology.

Wprowadzenie

Górne drogi oddechowe (nos, zatoki przynosowe, gardło, krtań) ze względu na swoją funkcję fizjologiczną są stale narażone na kontakt z różnymi patogenami, do których zaliczamy głównie wirusy (> 90% zakażeń górnych dróg oddechowych), bakterie (0,5-2% zakażeń górnych dróg oddechowych), alergeny i inne czynniki drażniące (m.in. zanieczyszczenia mechaniczne) [1,2]. Z tego względu infekcje górnych dróg oddechowych (URTI, ang. *Upper Respiratory Tract Infections*) zdarzają się bardzo często i stanowią jedną z podstawowych przyczyn wizyt u lekarza pierwszego kontaktu [3], stając się poważnym problemem nie tylko medycznym, lecz również socjoekonomicznym [4,5].

Najczęstszymi jednostkami chorobowymi, z którymi spotykamy się w praktyce, są: katar i przeziębienie (czyli wirusowe infekcje nosa/gardła), alergiczny nieżyt nosa oraz ostre lub przewlekłe zapalenie zatok przynosowych [6].

Główną przyczyną rozwoju zakażeń w obrębie górnych dróg oddechowych, poza sezonowym obniżeniem odporności całego organizmu, jest załamanie naturalnych mechanizmów obronnych błony śluzowej wyściełającej nos, gardło i zatoki, polegających na produkcji śluzu, transporcie rzęskowym oraz produkcji przeciwciał.

Jednym ze sposobów przywrócenia fizjologicznej funkcji nabłonka nosa i zatok przynosowych jest jego regularne oczyszczanie poprzez aplikacje roztworów soli fizjologicznej i wody morskiej [7].

Budowa, rola i zaburzenia funkcjonowania błony śluzowej dróg oddechowych

Zarówno jama nosowa (*fac. cavum nasi*), jak i zatoki przynosowe (*fac. sinus paranasales*), do których zaliczamy: zatoki szczękowe (*fac. sinus ma-*

xillaris), czołowe (*fac. sinus frontalis*), klinowe (*fac. sinus sphenoidalis*), sitowe (*fac. sinus ethmoidalis*), wyściełane są wielorzędowym nabłonkiem migawkowym (syn. *nabłonek rzęskowy*) [8].

Omawiany nabłonek składa się z komórek rzęskowych, pomiędzy którymi znajdują się nieunerwione komórki kubkowe oraz unerwione gruczoloty surowiczno-śluzowe, a także tkanka limfatyczna skupiona w tzw. grudkach chłonnych (MALT, ang. *Mucosa-Associated Lymphoid Tissue*; NALT, ang. *Nasopharynx-Associated Lymphoid Tissue*).

Wszystkie wspomniane struktury pełnią funkcje obronne przed czynnikami chorobotwórczymi, jednak każdą z nich charakteryzuje inny mechanizm działania ochronnego [9].

Komórki kubkowe i gruczoloty surowiczno-śluzowe produkują śluz zatrzymujący większość wirusów, bakterii, cząstek kurzu, pyłków i innych patogenów, które dostają się wraz z powietrzem do dróg oddechowych [10].

Dzięki ruchowi rzęsek znajdujących się na komórkach rzęskowych wspomniane zanieczyszczenia wraz z wydzieloną są usuwane z dróg oddechowych [11].

Jeśli dwa poprzednie mechanizmy obronne zawiodą i patogeny przedostaną się do dróg oddechowych, wówczas są eliminowane dzięki występującym w grudkach chłonnych immunoglobulinom IgA, IgM i IgG [12]. Odpowiedni poziom immunoglobulin IgA na błonach śluzowych powoduje swoiste wiązanie się z antygenami powierzchniowymi drobnoustrojów i toksyn, zapobiegając ich przyleganiu do błony śluzowej. Z kolei IgM i IgG, działając wewnątrz błony śluzowej, zapobiegają wnikaniu drobnoustrojów przez błonę podstawną [13].

Upośledzenie naturalnych funkcji obronnych błony śluzowej górnych dróg oddechowych może nastąpić na skutek:

- obniżenia aktywności, nieruchomienia, a następnie zaniku rzęsek (infekcje wiru-

sowe, bakteryjne, grzybicze, alergeny, palenie papierosów, nadużywanie kropli obkurczających śluzówkę nosa, zanieczyszczenie powietrza)

- nieprawidłowej ilości, lepkości, wartości pH wydzieliny występującej w drogach oddechowych (suche powietrze, klimatyzacja, odwodnienie, alergie, mukowiscydoza) [14,15].

Warto pamiętać, iż każde zaburzenie w morfologii, czynności wydzielniczej oraz funkcji immunologicznej błony śluzowej nosa i zatok przynosowych może mieć poważne konsekwencje dla całego organizmu, prowadząc do chorób dolnych dróg oddechowych, m.in. astmy, POChP oraz infekcji oskrzeli i płuc zarówno u osób dorosłych, jak i dzieci [16].

Liczne badania kliniczne potwierdziły, iż regularne oczyszczanie nosa i zatok przynosowych z zalegającej wydzieliny przywraca ich prawidłową wentylację i drożność, poprawia efektywność transportu śluzowo-rzęskowego oraz zmniejsza obrzęk i łagodzi stan zapalny wyściełającej je błony śluzowej [17].

Jedną z metod oczyszczania górnych dróg oddechowych jest płukanie jamy nosowej i zatok przynosowych za pomocą roztworów soli fizjologicznej lub wody morskiej. Ten stosunkowo prosty, znany od wielu lat, zabieg zalecany jest obecnie rutynowo przez laryngologów w przypadku ostrego lub przewlekłego zapalenia zatok przynosowych [18], alergicznego nieżytu nosa [19], katarów i przeziębień, w stanach po operacjach przegrody nosa, czy zabiegach usuwania polipów zatok [20] oraz profilaktycznie u osób pracujących w pomieszczeniach klimatyzowanych lub narażonych na przebywanie w środowisku o dużym stężeniu pyłów [21].

Zapalenie zatok przynosowych

Według „Europejskich wytycznych na temat zapalenia zatok przynosowych i polipów nosa

2012” (EPOS, ang. *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps*): *zapalenie zatok przynosowych jest procesem zapalnym obejmującym błonę śluzową jamy nosowej i przynajmniej jednej zatoki przynosowej.*

Wśród głównych objawów wspomnianego schorzenia wyróżniamy m.in.: niedrożność przewodów nosowych, wyciek z nosa, ból/uczucie rozpierania w obrębie twarzy, upośledzenie/utrata węchu, obrzęk błony śluzowej w przewodzie nosowym środkowym oraz obecność śluzowo-ropnej wydzieliny. Szacuje się, iż ostra postać zapalenia zatok przynosowych (OZZP) dotyczy ok. 1-2% populacji, natomiast częstość występowania przewlekłej (PZZP) waha się od kilku do kilkunastu procent [18].

Główną przyczyną OZZP, poza anatomiczną blokadą ujścia zatoki (skrzywienie przegrody, polipy), są zakażenia wirusowe (> 90%) lub bakteryjne (ok. 2%).

W przypadku PZZP decydującą rolę odgrywa proces zapalny będący najczęściej skutkiem zaburzenia fizjologicznej funkcji błony śluzowej, opierającej się na transporcie śluzowo-rzęskowym (mechanizm samooczyszczania się nosa), oraz współistniejącej alergii lub stanu obniżonej odporności [22].

W schematach leczenia, zarówno OZZP, jak i PZZP, dąży się przede wszystkim do poprawy drożności nosa i zatok przynosowych oraz zmniejszenia miejscowego obrzęku i stanu zapalnego poprzez wyptukiwanie wydzieliny i zawarty w niej czynników chorobotwórczych [1,2]. Z tego względu lekami pierwszego rzutu, zastosowanymi przed antybiotykoterapią i leczeniem chirurgicznym, powinny być środki o działaniu mukolitycznym, przeciwzapalnym oraz wzmacniającym układ odpornościowy. Nowelizacja dokumentu EPOS z 2012 r. zaleca stosowanie w tym celu aplikacji roztworów soli fizjologicznej [18]. Zasadność stosowania płukank z roztworów soli w leczeniu ostrego i prze-

włękiego zapalenia zatok przynosowych została potwierdzona w licznych badaniach klinicznych.

W otwartym badaniu prospektywnym u 44 pacjentów z ostrym bakteryjnym zapaleniem zatok przez 5 dni stosowano antybiotyki oraz regularne oczyszczanie nosa za pomocą roztworów soli fizjologicznej. Przez kolejny tydzień chorzy otrzymywali wyłącznie aplikacje soli fizjologicznej. Po 12 dniach terapii zaobserwowano całkowite ustąpienie objawów chorobowych aż u 93% pacjentów. Autorzy badań doszli do wniosku, iż częste płukanie nosa roztworami soli fizjologicznej zmniejsza długość terapii antybiotykowej, co z jednej strony obniża koszty leczenia, z drugiej zaś zmniejsza częstotliwość występowania objawów ubocznych antybiotykoterapii [23].

Skuteczność płukania nosa i zatok przynosowych była analizowana również w randomizowanym badaniu klinicznym z podwójnie ślełą próbą, przeprowadzonym z udziałem dzieci cierpiących na przewlekłe, nawracające zapalenie zatok przynosowych. W tym celu 30 pacjentom w wieku 3-16 lat podawano hipertoniczny (3,5%) lub izotoniczny (0,9%) roztwór chlorku sodu przez 4 tygodnie. Znaczącą poprawę stanu zdrowia, oszacowaną na podstawie złagodzenia kaszlu i zmniejszenia ilości wydzieliny w jamie nosowej, odnotowano u dzieci, u których stosowano hipertoniczny roztwór soli, w porównaniu do grupy otrzymującej roztwór izotoniczny. Autorzy badania wykazali, że nawadnianie nosa za pomocą roztworów soli jest skuteczne i dobrze tolerowane również w przypadku młodych pacjentów [24].

Alergiczny nieżyt nosa

Alergiczny nieżyt nosa to stan zapalny śluzówek nosa i zatok wywołany alergenami wziewnymi, do których należą pyłki roślin, roztocza, czy sierść zwierząt. W celu złagodzenia obja-

wów uczulenia najczęściej podawane są leki przeciwhistaminowe i preparaty obkurczające błonę śluzową nosa. W cięższych przypadkach, przy znacznym nasileniu symptomów, niezbędne bywa zaordynowanie kortykosteroidów. Płukanie nosa jest zalecane zwykle jako leczenie uzupełniające, mające na celu regularne wyplukiwanie alergenów i wydzieliny z jamy nosa. Poprawia to drożność i wentylację w obrębie górnych dróg oddechowych [25].

Badania kliniczne z udziałem 30 pacjentów z całorocznym alergicznym nieżytem nosa prowadzone były w układzie naprzemiennym; każdy z pacjentów przeszedł po trzy zabiegi w odstępach tygodniowych. Pierwszy z zabiegów polegał na aplikacji do jamy nosowej roztworu soli fizjologicznej, drugi i trzeci na inhalacji parą wodną o rozproszeniu molekularnym i zwykłym. W trakcie każdego rodzaju terapii mierzono stężenie histaminy, prostaglandyny D2 i leukotrienu C4 w wydzielinie z błon śluzowych jamy nosowej w czasie 2, 4 i 6 godz. po zabiegu. Aplikacje roztworów soli fizjologicznej powodowały największy spadek stężenia histaminy i leukotrienu C4 spośród wszystkich rodzajów terapii. W badaniu tym wykazano, iż stosowanie roztworów soli fizjologicznej zmniejsza stężenie mediatorów zapalnych w wydzielinie z nosa i jest skuteczne w łagodzeniu objawów alergicznego nieżyty nosa [26].

Stany po operacjach przegrody nosa i zatok przynosowych

Głównym celem operacji w obrębie jamy nosa i zatok przynosowych jest poszerzenie zbyt wąskich ujść tak, by usprawnić wentylację, drenaż i spływanie zalegającej w zatokach wydzieliny [27]. Płukanie jamy nosa roztworami soli fizjologicznej zalecane jest jako ważny zabieg higieniczny w okresie rekonwalescencji po ingerencji chirurgicznej. Pomaga ono usu-

nać zalegające w jamie nosowej skrzepy krwi, gęstą wydzielinę oraz zmniejszyć obrzęk błony śluzowej. Ułatwia to gojenie operowanej okolicy oraz umożliwia penetrację innych leków aplikowanych miejscowo [20].

W randomizowanych badaniach klinicznych prowadzonych przez Seppę i współautorów porównywano wpływ dwóch różnych preparatów do płukania nosa na szybkość gojenia ran pooperacyjnych po plastyce małżowin nosa (konchoplastyka), prostowaniu przegrody nosa (septoplastyka) oraz usuwaniu polipów nosa. W tym celu 28 pacjentom podawano przez cztery tygodnie sterylne, izotoniczne roztwór wody morskiej lub preparat zawierający roztwór środka antyseptycznego. Skuteczność obu produktów oszacowano na podstawie zmniejszenia:

- objawów ocenianych subiektywnie przez pacjentów, takich jak: blokada nosa, ilość wodnistej wydzieliny, nasilenie kichania i świądu nosa, zaburzenia powonienia
- symptomów określanych endoskopowo, m.in.: kolor i obrzęk błony śluzowej nosa, ilość wydzieliny śluzowej w jamie nosowej, obecność skrzepów i ropy w 9., 15. i 30. dniu po zabiegu.

Po porównaniu wyników okazało się, że intensywność dolegliwości spadła prawie jednako w przypadku obu analizowanych preparatów, jednak preparat zawierający wodę morską odznaczał się znacznie lepszą tolerancją, wywoływał mniej objawów niepożądanych i był łatwiejszy w użyciu [28].

Kolejne badania retrospektywne objęły 104 pacjentów po zabiegach chirurgicznych w obrębie nosa i zatok przynosowych. Wspomniane badania dotyczyły porównania skuteczności dwóch preparatów zawierających roztwór soli fizjologicznej, różniących się sposobem jego aplikacji; w pierwszym preparacie roztwór soli podawany był w dużej ilości pod ciśnieniem ze

specjalnego plastikowego pojemnika z aplikatorem donosowym; w drugim przypadku roztwór soli podawany był w postaci zwykłych kropli do nosa. Na podstawie badań endoskopowych oceniono, iż skuteczność preparatu soli fizjologicznej podawanego pod ciśnieniem, oszacowana na podstawie szybkości ustąpienia obrzęku i zagojenia ran pooperacyjnych, była dwukrotnie większa niż w przypadku zwykłych kropli [29].

Podsumowanie

Płukanie jam nosa oraz zatok przynosowych izotonicznymi lub hipertonicznymi roztworami soli, według dzisiejszej wiedzy medycznej, pełni ważną rolę w leczeniu wielu schorzeń górnych dróg oddechowych zarówno u osób dorosłych, jak i dzieci.

W licznych badaniach klinicznych udowodniono, iż ten nieskomplikowany zabieg higieniczny poprawia w znacznym stopniu funkcję fizjologiczną błony śluzowej nosa i zatok, oczyszczając ją z różnych patogenów, usuwając mediatory stanu zapalnego, poprawiając transport śluzówkowo-rzęskowy. Prowadzi to do zmniejszenia obrzęku, złagodzenia miejscowego stanu zapalnego i przyspieszenia procesu gojenia śluzówki. Z tego względu płukanie nosa roztworami soli jest godnym polecenia zabiegiem uzupełniającym leczenie konwencjonalne szczególnie w przypadku ostrych i przewlekłych zapaleń zatok przynosowych, w stanach po operacjach przegrody nosa lub zabiegach usuwania polipów zatok, w sezonowym i całorocznym alergicznym nieżycie nosa, a także katarach i przeziębieniach. © ®

Piśmiennictwo:

1. Mäkelä MJ, Puhakka T, Ruuskanen O i wsp. Viruses and bacteria in the etiology of the common cold. *J. Clin. Microbiol.* 1998; 36: 539-542.
2. Bisno AL Acute pharyngitis. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344: 205-211.
3. Fleming D, Smith G, Charlton J i wsp. Impact of infections on primary care - greater than expected. *Commun. Dis. Public Health* 2002; 5: 7-12.

4. Linder JA, Singer DE. Health-related quality of life of adults with upper respiratory tract infections. *J. Gen. Intern. Med.* 2003; 18: 802-807.
5. Fendrick MA, Monto AS, Nightengale B i wsp. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States. *Arch. Intern. Med.* 2003; 163: 487-494.
6. Garibaldi RA. Epidemiology of community-acquired respiratory tract infections in adults. *Am. J. Med.* 1985; 78: 32-37.
7. Tomooka LT, Murphy C, Davidson TM. Clinical study and literature review of nasal irrigation. *Laryngoscope* 2000; 110: 1189-1193.
8. Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E. Surgical anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2012; 24: 155-166.
9. Maune S. Strategies of the nasal mucous membranes for defense against infection. Current knowledge of antimicrobial peptides. *HNO* 2005; 5: 21-25.
10. Rubin BK. Secretion properties, clearance, and therapy in airway disease. *Transl. Respir. Med.* 2014; 2: 1-7.
11. Braiman A, Priel Z. Efficient mucociliary transport relies on efficient regulation of ciliary beating. *Respir. Physiol. Neurobiol.* 2008; 163: 202-207.
12. Jurkiewicz D, Dzierżanowska D, Zieliński-Jurkiewicz B. Zakażenia w otolaryngologii. Alfa-Medica Press 2002.
13. Działo J, Niedźwiedźka-Rystwejt P, Mękal A i wsp. Charakterystyka tkanki limfatycznej błon śluzowych przewodu pokarmowego i układu oddechowego. *Alerg. Astma Immun.* 2010; 15: 197-202.
14. Rubin BK. Surface properties of respiratory secretions: relationship to mucus transport. Cilia, mucus, and mucociliary interactions. Marcel Dekker 1998.
15. King M, Rubin BK. Mucus rheology, relationship with transport. Airway secretion: physiological bases for the control of mucus hypersecretion. Marcel Dekker 1994.
16. Beule AG. Physiology and pathophysiology of respiratory mucosa of the nose and the paranasal sinuses. *GMS Curr. Top. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.* 2010; 9: 1-10.
17. Papsin B, McTavish A. Saline nasal irrigation. Its role as an adjunct treatment. *Can. Fam. Physician* 2003; 49: 168-173.
18. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012; 23: 1-298.
19. Rapijko P, Jurkiewicz D. Wpływ stosowania roztworu izotonicznego wody morskiej (Marimer) na objawy chorobowe oraz stan błony śluzowej nosa u chorych z uczuleniem na alergeny pyłku roślin. *Alergoprofil* 2007; 3: 29-35.
20. Jadczyk M. Miejsce preparatów umożliwiających płukanie jamy nosa w praktyce laryngologicznej. *Pol. Przegl. Otolaryngol.* 2013; 2: 226-229.
21. Dżaman K, Jadczyk M, Rapijko P, Jurkiewicz D. Ocena stanu błony śluzowej jamy ustnej i jamy nosowej pracowników wysypiska śmieci i zakładu gospodarki komunalnej. *Ann. Univ. Marie Curie-Skłodowska Sec. D Med.* 2006; 60: 44-47.
22. Leung RS, Katial R. The diagnosis and management of acute and chronic sinusitis. *Prim. Care*, 2008; 35: 11-24.
23. Seppely M, Krayenbuhl M. Traitement combiné de la sinusite aiguë avec Rhinomer et Zinat. *ORL Highlights* 1998; 5: 3-6.
24. Shoseyov D, Bibi H, Shai P i wsp. Treatment with hypertonic saline versus normal saline nasal wash of pediatric chronic sinusitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1998; 101: 602-605.
25. Georgitis J. Local hyperthermia and nasal irrigation for perennial allergic rhinitis: effect on symptoms and nasal airflow. *Ann. Allergy* 1993; 71: 385-389.
26. Georgitis J. Nasal hyperthermia and simple irrigation for perennial rhinitis: changes in inflammatory mediators. *Chest* 1994; 106: 1487-1492.
27. Rice D. Endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1993; 26: 613-618.
28. Seppely M, Schweri T, Häusler R. Comparative randomised clinical study of tolerability and efficacy of Rhinomer Force 3 versus a reference product in post-operative care of the nasal fossae after endonasal surgery. *ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec.* 1996; 58: 87-92.
29. Krayenbuhl M., Seppely M., Efficacité de Rhinomer Force 3 dans les suites opératoires de la chirurgie endonasale. *Rev. Med. Suisse Romande* 1995; 115: 1-4.

dr n. farm. Monika Zielińska-Pisklak
mpisklak@wum.edu.pl