Badanie zmysłu węchu testem pisakowym u chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych

The examination of sense of smell with sniff test in patients with acute sinusitis

Dr n. med. Piotr Rapiejko, prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz
Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz

For non-commercial use only

Streszczenie: Zmysł węchu jest podstawowym zmysłem u ludzi, mimo to często bywa niedoceniany. Zmysł węchu odgrywa ważną rolę w wykrywaniu niebezpieczeństw takich jak pożar, ulatniający się gaz i ostrzeganiu przed nimi. Węch odgrywa też znaczącą rolę w doborze żywności.
Mimo że utrata lub upośledzenie węchu towarzyszy wielu schorzeniom, zmysł węchu rzadko jest badany przez lekarzy z uwagi na długi czas trawnia badania. Niezbędny jest szybki, przesiewowy test kliniczny do oceny nerwu I.
Celem badań była ocena zmysłu węchu przy użyciu testu pisakowego i testu książeczkowego (z mikrokapsułkami) w grupie 40 chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych. Badanie przeprowadzono dwukrotnie – w 1. i 7. dniu leczenia.
Wyniki badań dowodzą, że upośledzenie węchu u chorych początkowej z ostrym zapaleniem zatok jest częstsze, niż dotychczas opisywano, i dotyczy w mniejszym lub większym stopniu 22 z 40 badanych osób. Zaburzenia węchu ustępują w większości przypadków samoistnie lub pod wpływem leczenia.
Test pisakowy (TW-2) jest nowoczesnym testem pozwalającym na przeprowadzenie badania identyfikacji i dyskryminacji zapachu.

Abstract: The sense of smell is a primal sense for humans. The sense of smell plays a serves as an important warning system for the detection of fire, leaking natural gas, and spoiled food and significant role in determining the flavour of foods.
Physicians rarely assess smell function, largely because of time considerations.
Goals of the study were to evaluate the frequency of olfactory dysfunction in 40 patients with acute sinusitis in 1st and 7th day of treatment
The data in the study revealed that olfactory dysfunction among subjects with acute sinusitis is more frequent than previously reported (22 with 40 patients).
„Sniffin' Sticks" (TW-2) is a modern test, that is based on penlike odour-dispensing devices. It consists of tests of olfactory function: odour discrimination, and odour identification.

Słowa kluczowe: identyfikacja zapachu, węch, narząd węchu, zapalenie zatok przynosowych
Key words: odour identification, smell, olfactory system, sinusitis

Upośledzenie lub utrata węchu to jeden z czterech podstawowych objawów zapalenia zatok przynosowych [1, 28]. Badanie narządu węchu było dotychczas niedoceniane w codziennej praktyce lekarskiej i sprowadzało się zwykle jedynie do badania podmiotowego. Jedynie w nielicznych ośrodkach klinicznych w Polsce prowadzone są badania olfaktometryczne.

Zgodnie z europejskimi wytycznymi dotyczącymi zapaleń zatok przynosowych i polipów nosa (EPOS 2007) zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych charakteryzuje się występowaniem

Alergoprofil 2009, Vol. 5, Nr 1, 16-22
Pracę otrzymano: 2009-03-04
Zaakceptowano do druku: 2009-04-30

"Copyright by Medical Education"
© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

dwóch lub więcej objawów (przy czym jednym z nich musi być objaw 1 lub 2):

1. blokada nosa (niedrożność przewodów nosowych)
2. wyciek z nosa (przedni lub tylny, określany czasem jako „spływanie wydzieliny po tylnej ścianie gardła")
3. ból lub uczucie rozpierania w obrębie twarzy
4. upośledzenie lub utrata węchu

w połączeniu ze stwierdzeniem w badaniu endoskopowym jam nosa:

- obecności polipów nosa i/lub
- obecności śluzowo-ropnej wydzieliny pochodzącej z przewodu nosowego środkowego i/lub
- obrzęku błony śluzowej w przewodzie nosowym środkowym

  i/lub
- zmian w zatokach przynosowych w badaniu za pomocą tomografii komputerowej,
- zmian chorobowych błony śluzowej w obrębie kompleksu ujściowo-przewodowego i/lub w obrębie zatok przynosowych.

Cel

Celem pracy była ocena zmysłu węchu u chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych przy zastosowaniu dwóch przesiewowych metod badania węchu.

Materiał i metoda

Badanie przeprowadzono w okresie od lutego do maja 2008 roku w Poradni Kliniki Otolaryngologii WIM w Warszawie.

Do analizy zakwalifikowano 40 chorych w wieku 18–80 lat, obojga płci, z objawami zapalenia zatok przynosowych. Rozpoznanie postawiono zgodnie z zaleceniami EPOS 2007.

Do analizy włączono 40 chorych z rozpoznanym ostrym zapaleniem zatok przynosowych. Podzielono ich na dwie grupy:

- 20 chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych, u których w leczeniu zostały zastosowane glikokortykosteroidy miejscowo działające na błonę śluzową nosa i leki objawowe, stanowiło **grupę A**,
- 20 chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych, u których w leczeniu zostały zastosowane glikokortykosteroidy miejscowo działające na błonę śluzową nosa i leki objawowe oraz hipertoniczny roztwór wody morskiej 2 razy dziennie 2 dawki do każdego nozdrza, stanowiło **grupę B**.

Połowę grupy A i grupy B (10 osób z grupy A i 10 osób z grupy B) stanowili chorzy z umiarkowanymi objawami zapalenia zatok przynosowych (od 3 do 7 pkt w skali logarytmicznej objawów VAS), a połowę (10 osób z grupy A i 10 osób z grupy B) chorzy z ciężkimi objawami OZZP (8–10 pkt w skali VAS), u których zastosowano doustnie antybiotykoterapię.

Podczas każdej wizyty chory był pytany również o stopień blokady/niedrożności nosa, obecność wydzieliny z nosa, bólu/uczucia rozpierania twarzy, upośledzenie węchu. Każdorazowo przeprowadzano badanie rynoskopowe i/lub endoskopowe nosa z oceną obecności śluzowo-ropnej wydzieliny w przewodzie nosowym środkowym, obrzęku błony śluzowej nosa w przewodzie nosowym środkowym.

Upośledzenie węchu

Chory samodzielnie oceniał stopień upośledzenia węchu w skali czterostopniowej: od 0 (brak objawu chorobowego – węch bardzo dobry) do 3 (najbardziej nasilony objaw – całkowity brak zmysłu węchu).

Każdorazowo przeprowadzane były testy węchowe: test odczucia zapachu (TOZ) i test identyfikacji zapachu (TIZ) (metodą dyskryminacji) różnych substancji zapachowych:

- test książeczkowy – zdrapkowy z trzema substancjami zapachowymi (prod. Sensonics Inc. USA) i
- test pisakowy z zapachem wanilii i cytryny (prod. KAMET Legionowo).

Standardowy test zdrapkowy (potarciowy) identyfikacji zapachów (*The Pocket Smell Test* firmy Sensonics USA)

W przypadku wszystkich chorych wykorzystano przesiewowy zestaw 3 substancji zapachowych (zapach orzeszków ziemnych „peanut" oznaczony numerem 40m, zapach miętowy „mint" oznaczony numerem 6m i zapach rozpuszczalnika do farb „paint thinner" oznaczony numerem 31m) umieszczonych na standardowym kartoniku (książeczce). Po potarciu ołówkiem miejsca osadzenia substancji zapachowej przemieszczano test na odległość ok. 1–2 cm od nozdrzy przednich, kolejno prawego i lewego. Chory odpowiadał na pytanie, czy czuje zapach (test wykrycia – *detection*). W przypadku udzielenia przez chorego odpowiedzi twierdzącej proszono go o identyfikację zapachu, metodą dyskryminacji. Choremu przedstawiano standardowe 4 wersje odpowiedzi, spośród których miał on za zadanie wybrać jedną właściwą. Wersje odpowiedzi wydrukowane są na standardowym teście w języku angielskim, dlatego chorym odczytywano odpowiedzi w języku polskim. Na przykład, w pierwszej części testu chory miał odpowiedzieć na pytanie, czy wyczuwalny zapach to:

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

Tabela 1. *Nasilenie procesu chorobowego badania zmysłu węchu w 1. i 7. dniu leczenia (grupa A).*

Grupa A, wizyta W-0							
	Średnia	Przedział ufności		Mediana	Min.	Max	SD
		-95%	+95%				
Nasilenie procesu chorobowego	6,650	5,735	7,565	6,500	4,000	10,000	1,954
Upośledzenie węchu	1,600	1,160	2,040	2,000	0,000	3,000	0,940
Test węchu książeczkowy	1,000	0,598	1,402	1,000	0,000	2,000	0,858
Test węchu pisakowy	0,900	0,501	1,299	1,000	0,000	2,000	0,852
Grupa A, wizyta W-7							
	Średnia	Przedział ufności		Mediana	Min.	Max	SD
		-95%	+95%				
Nasilenie procesu chorobowego	3,550	2,754	4,346	4,000	0,000	6,000	1,701
Upośledzenie węchu	0,450	0,211	0,689	0,000	0,000	1,000	0,510
Test węchu książeczkowy	1,300	0,993	1,607	1,000	0,000	2,000	0,657
Test węchu pisakowy	1,350	1,036	1,664	1,000	0,000	2,000	0,671

orzeszki ziemne, cytryna, jabłko czy cola. Substancja zapachowa w teście nr 40m była zapachem orzeszków ziemnych. Następnie, po 60 sekundach przerwy przedstawiano chorym kolejne substancje zapachowe umieszczone na jednorazowym arkuszu testu węchowego: naturalny gaz, zapach mięty, truskawki i róży. Po kolejnej, co najmniej 60-sekundowej przerwie chorym przedstawiano kolejną substancję zapachową, prosząc o wybranie prawidłowej odpowiedzi spośród 4: banan, orzeszki ziemne, róża, rozpuszczalnik do farb. Test wykrycia zapachu był uznawany za prawidłowy w przypadku potwierdzenia przez chorego odczucia zapachu, a test identyfikacji zapachu uznawano za prawidłowy w przypadku, gdy chory podał odpowiedź zgodną z zaznaczoną przez producenta The Pocket Smell Test. Czas wykonania testu wraz z instrukcją dla chorego – od 3 do 10 minut.

Odpowiedzi odnotowywane były w skali od 0 do 2, gdzie 0 – brak poprawnej odpowiedzi, 1 – jedna poprawna odpowiedź, 2 – dwie lub trzy poprawne odpowiedzi.

Test pisakowy TW-2

W badaniu wykorzystano opracowany w Klinice Otolaryngologii WIM w Warszawie zestaw testerów pisakowych wyprodukowanych przez firmę KAMET Legionowo. Do przygotowania testerów użyto aromatów waniliowego i cytrynowego. Badanie polegało na nakreśleniu pisakiem na czystej kartce papieru wielkości 6 × 6 cm litery „Z" tak, aby łączna długość linii wynosiła ok. 7,5 cm. Następnie zbliżano karteczkę papieru pokrytą substancją zapachową naniesioną pisakiem i proszono chorego o: 1. odpowiedź, czy odczuwa zapach (test odczucia zapachu), 2. identyfikację zapachu – podano choremu 4 wersje i poproszono o wybranie właściwej. Test odczucia zapachu był uznawany za prawidłowy w przypadku potwierdzenia przez chorego odczucia zapachu, nawet gdy było to niezróżnicowane wrażenie węchowe, a test identyfikacji zapachu uznawano za prawidłowy w przypadku, gdy chory prawidłowo określił substancję zapachową [13]. Czas wykonania testu wraz z instrukcją dla chorego – 3 minuty.

Odpowiedzi odnotowywane były w skali od 0 do 2, gdzie 0 – brak poprawnej odpowiedzi, 1 – jedna poprawna odpowiedź, 2 – dwie poprawne odpowiedzi.

Analiza statystyczna

Zasadnicza analiza statystyczna wykonana została z wykorzystaniem testu t-Studenta dla sprawdzenia hipotez ze średnich oraz testu nieparametrycznego Wilcoxona, wykorzystano program statystyczny STATISTICA 7pl.

Wyniki i omówienie

Upośledzenie lub utratę węchu stwierdzono testami przesiewowymi badania zmysłu węchu u 22 z 40 poddanych badaniu chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych. W badaniu podmiotowym zaburzenia węchu w okresie ostatnich kilku dni zgłaszało

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

Tabela 2. *Nasilenie procesu chorobowego. Badania zmysłu węchu w 1. i 7. dniu leczenia (grupa B).*

Grupa B, wizyta W-0							
	Średnia	Przedział ufności		Mediana	Min.	Max	SD
		-95%	+95%				
Nasilenie procesu chorobowego	6,700	5,895	7,505	6,500	4,000	9,000	1,720
Upośledzenie węchu	2,100	1,731	2,469	2,000	0,000	3,000	0,788
Test węchu książeczkowy	0,700	0,357	1,043	1,000	0,000	2,000	0,733
Test węchu pisakowy	0,600	0,281	0,919	0,500	0,000	2,000	0,681
Grupa B, wizyta W-7							
	Średnia	Przedział ufności		Mediana	Min.	Max	SD
		-95%	+95%				
Nasilenie procesu chorobowego	1,300	0,672	1,928	1,000	0,000	5,000	1,342
Upośledzenie węchu	0,150	-0,021	0,321	0,000	0,000	1,000	0,366
Test węchu książeczkowy	1,900	1,756	2,044	2,000	1,000	2,000	0,308
Test węchu pisakowy	1,900	1,756	2,044	2,000	1,000	2,000	0,308

Tabela 3. *Upośledzenie węchu (badanie podmiotowe).*

	Średnia gr. A	Średnia gr. B	t	p
Upośledzenie węchu W-0	1,600	2,100	-1,82	0,076
Upośledzenie węchu W-7	0,450	0,150	2,135	0,039
	gr. A (W-0)	gr. A (W-7)	gr. B (W-0)	gr. B (W-7)
Upośledzenie węchu	1,600	0,450	2,100	0,150

Tabela 4. *Upośledzenie węchu (test książeczkowy mikrokapsułek).*

	Średnia gr. A	Średnia gr. B	t	p
Test węchu książeczkowy W-0	1,000	0,700	1,189	0,242
Test węchu książeczkowy W-7	1,300	1,900	-3,70	0,001
	gr. A (W-0)	gr. A (W-7)	gr. B (W-0)	gr. B (W-7)
Test węchu książeczkowy	1,000	1,300	0,700	1,900

Tabela 5. *Upośledzenie węchu (test P pisakowy TW-2).*

	Średnia gr. A	Średnia gr. B	t	p
Test węchu pisakowy W-0	0,900	0,600	1,230	0,226
Test węchu pisakowy W-7	1,350	1,900	-3,33	0,002
	gr. A (W-0)	gr. A (W-7)	gr. B (W-0)	gr. B (W-7)
Test węchu pisakowy	0,900	1,350	0,600	1,900

aż 36 z 40 badanych osób. W tabeli 1 przedstawione są zbiorcze wyniki dotyczące objawów nasilenia procesu chorobowego (w 10-stopniowej skali VAS) i badania przedmiotowego u chorych z grupy A w dniu wizyty 1. (W-0) oraz w dniu wizyty 2. przypadającej na 7. dobę leczenia (W-7).

W tabeli 2 przedstawione są zbiorcze wyniki objawów dotyczące nasilenia procesu chorobowego (w 10-stopniowej skali VAS) i badania przedmiotowego u chorych z grupy B w dniu wizyty 1. (W-0) oraz w dniu wizyty 2. przypadającej na 7. dobę leczenia (W-7).

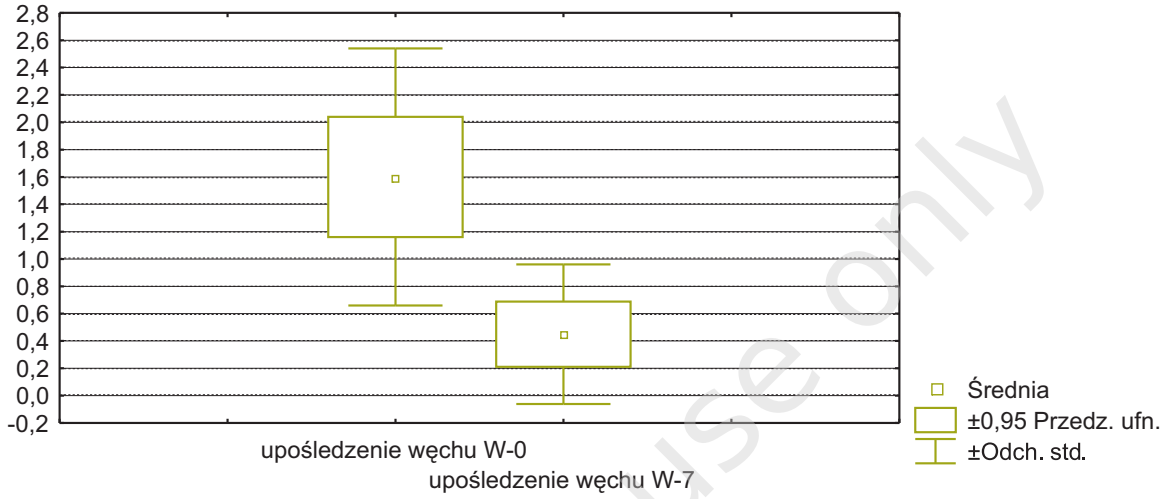
Jeden z 4 podstawowych objawów zapalenia zatok przynosowych to upośledzenie węchu. Jest ono wywołane przede wszystkim obrzękiem błony śluzowej jam nosa i zmniejszeniem dopływu powietrza i cząsteczek zapachowych w nim rozpuszczonych do zakończeń nerwów węchowych w jamie nosa.

W tabeli 3 przedstawione są zbiorczo dane dotyczące odczuwanego przez chorych upośledzenia węchu.

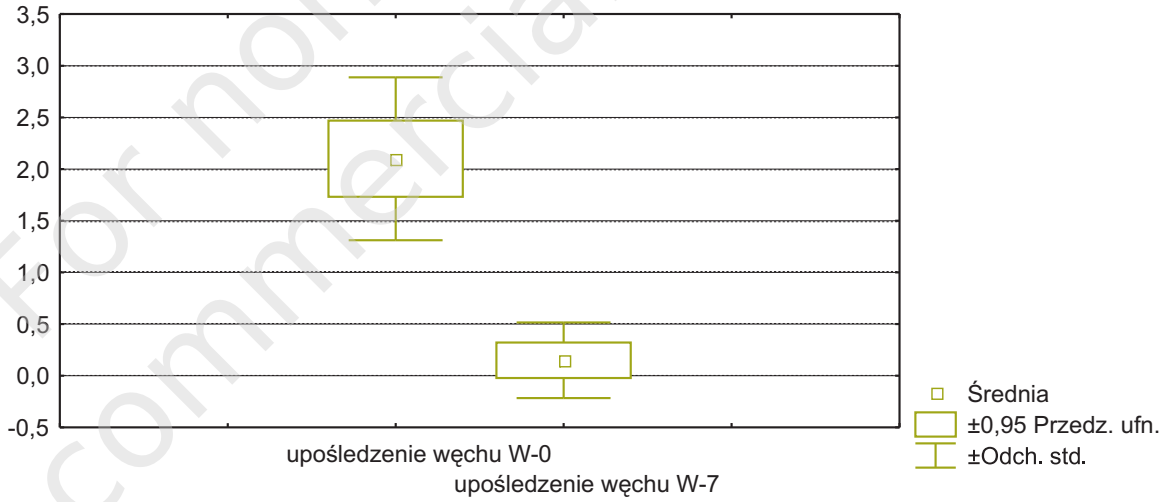
Ustępowanie upośledzenia węchu pod wpływem leczenia przeciwzapalnego w grupie A (ryc. 1) i grupie B (ryc. 2) było istotne statystycznie. W grupie B – stosującej oprócz glikokortykosteroidów donosowo także roztwór hipertoniczny wody morskiej donosowo – upośledzenie węchu po 7 dniach leczenia

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

Rycina 1. *Upośledzenie węchu u chorych z grupy A w czasie wizyty 1. (W-0) i 2. (W-7).*



Rycina 2. *Upośledzenie węchu u chorych z grupy B w czasie wizyty 1. (W-0) i 2. (W-7).*



For non-commercial use only

wynosiło średnio dla grupy 0,15 pkt (w skali od 0 do 3 pkt). Wydaje się, że u chorych z grupy B zarówno zmniejszenie obrzęku błony śluzowej, jak i poprawa drożności nosa oraz usunięcie zalegającego śluzu przez wypłukanie go preparatem hipertonicznym wody morskiej wpływa na znaczącą poprawę zmysłu węchu już po 7 dniach leczenia (patrz ryc. 3).

W 7. dniu leczenia jedynie 3 z 20 chorych z tej grupy wskazywało na obecność upośledzenia węchu.

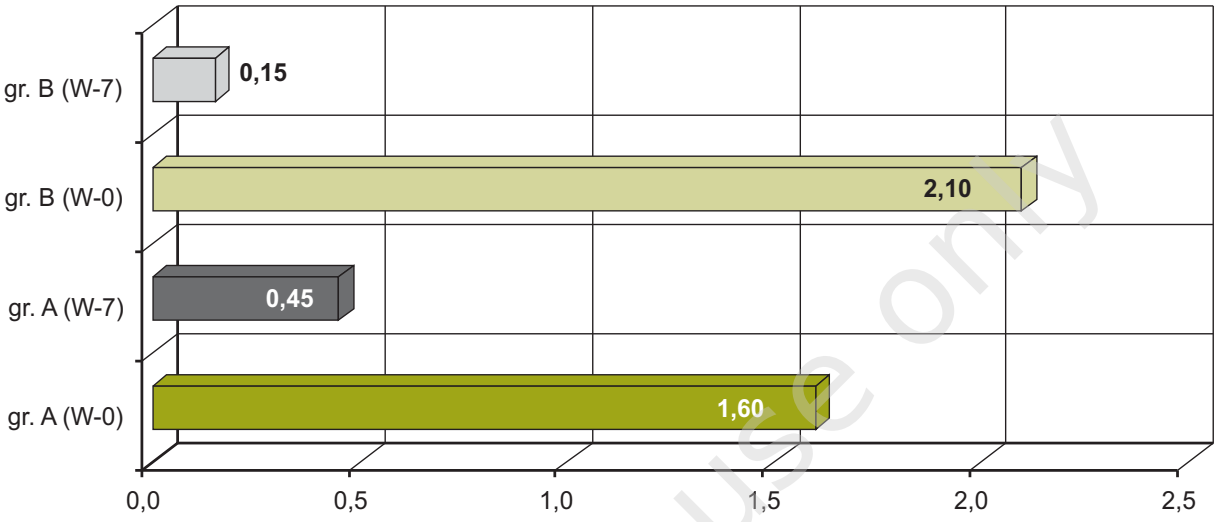
Wynik badania zmysłu węchu przy użyciu testu zdrapkowego (książeczkowego) przedstawia tabela 4. W obu grupach pod wpływem leczenia nastąpiła poprawa funkcjonowania zmysłu węchu, chorzy rozpoznawali większą liczbę substancji zapachowych. Różnica między grupami była istotna statystycznie (p=0,001) i dawała wyraźną przewagę leczeniu skojarzonemu glikokortykosteroidem miejscowo działającym na błonę śluzową nosa oraz roztworem hipertonicznym wody morskiej. Wydaje się, że kluczowe działanie hipertonicznych roztworów wody morskiej oparte jest na zmniejszeniu obrzęku błony śluzowej i ułatwieniu usunięcia wydzieliny patologicznej z przewodów nosowych. To z kolei pozwala na prawidłową penetrację do jam nosa preparatów glikokortykosteroidowych w aerozolu i dotarcie cząsteczek leku do okolicy pola węchowego.

Pomimo że wyjściowo (wizyta W-0) chorzy z grupy B rozpoznawali jedynie średnio 0,7 substancji zapachowej, to już po 7 dniach leczenia rozpoznawali 1,9 substancji zapachowej (patrz ryc. 4).

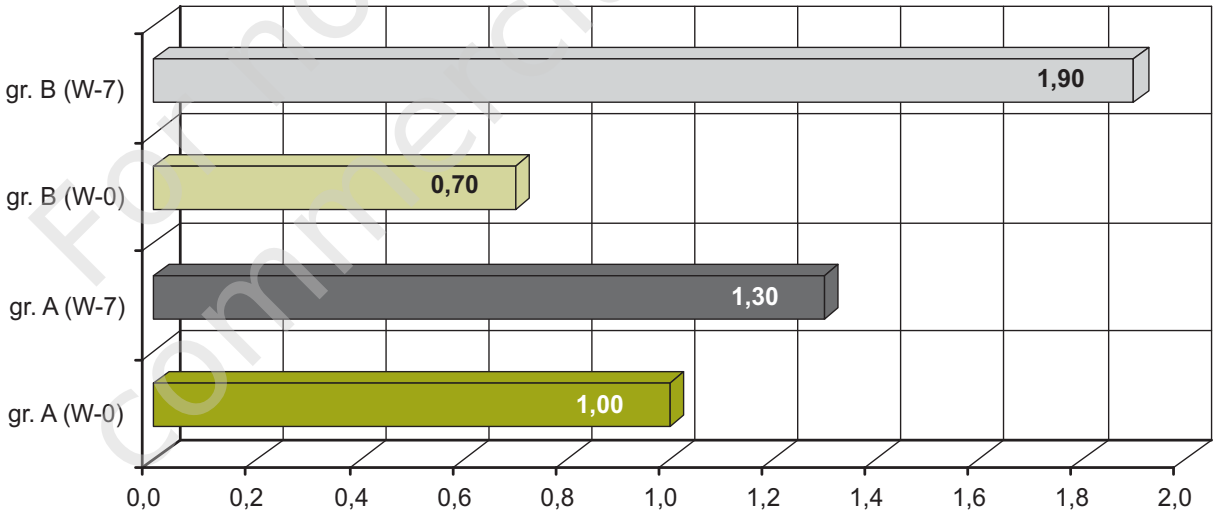
Zastosowanie testu pisakowego, który jest prostszy i tańszy od testu książeczkowego, dało zbliżone wyniki. W obu grupach uzyskano poprawę funkcjonowania zmysłu węchu po 7 dniach leczenia ostrego zapalenia zatok przynosowych (patrz tab. 5. i ryc. 5), jednak w grupie B – stosującej hipertoniczny roztwór

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

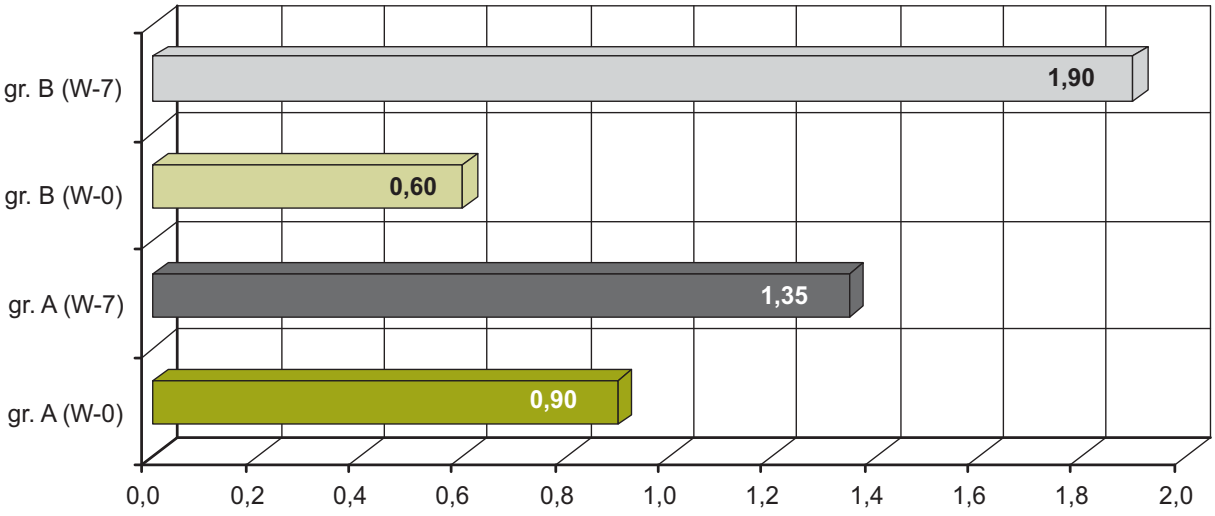
Rycina 3. *Objaw upośledzenia węchu w grupie A i B w czasie wizyty 1. (W-0) i wizyty 2. (W-7).*



Rycina 4. *Wynik badania zmysłu węchu w grupie A i B – test książeczkowy.*



Rycina 5. *Wynik badania zmysłu węchu w grupie A i B – test pisakowy.*



© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from
https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16

wody morskiej – poprawa była istotnie statystycznie większa niż w grupie kontrolnej stosującej wyłącznie glikokortykosteroidy miejscowo.

Na uwagę zasługuje fakt, że dotychczas badanie narządu węchu było wykonywane w praktyce ambulatoryjnej bardzo rzadko, tymczasem w przebiegu ostrego zapalenia zatok przynosowych obserwowane są znaczne odchylenia od stanu prawidłowego zarówno w ocenie zmysłu węchu przez chorego, jak i w testach dyskryminacyjnych. Powyższe wyniki są zgodne z danymi z piśmiennictwa [3–7, 9–13].

Zastosowanie w leczeniu ostrego zapalenia zatok przynosowych terapii opartej na zaleceniach EPOS 2007 pozwala na uzyskanie znaczącej, istotnej statystycznie poprawy ogólnego stanu zdrowia, ocenianego poprzez analizę nasilenia procesu chorobowego (w skali VAS) oraz szybkie ustępowanie upośledzenia węchu ocenianego zarówno w badaniu podmiotowym, jak i przy użyciu testów węchowych.

Opracowany w Klinice Otolaryngologii WIM w Warszawie test pisakowy TW-2 jest szybkim testem przesiewowym do badania zmysłu węchu, a wyniki przeprowadzonych tym testem badań są porównywalne z wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu standardowego testu zdrapkowego (potarciowego) identyfikacji zapachów (*The Pocket Smell Test* firmy Sensonics USA).

Aby prawidłowo ocenić przydatność poszczególnych testów do oceny zmysłu węchu w przebiegu schorzeń laryngologicznych, neurologicznych i alergologicznych, niezbędne są dalsze badania opisanych testów oraz próby z wykorzystaniem różnych stężeń substancji zapachowych.

Wnioski

1. Zaburzenia funkcji narządu węchu stwierdzono u większości chorych z ostrym zapaleniem zatok przynosowych.
2. Pisakowy test węchu (TW-2) jest prostym testem przesiewowym pozwalającym na wykonanie badania odczucia i identyfikacji różnych substancji zapachowych, przydatnym do oceny i monitorowania zmysłu węchu.
3. Pisakowy test węchu (TW-2) może być wykorzystany do oceny skuteczności leczenia ostrego zapalenia zatok przynosowych.

Piśmiennictwo:

1. *Doty R.L., Mishra A.: Olfaction and its alteration by nasal obstruction, rhinitis and rhinosinusitis. Laryngoscope, 2001, 111: 409-423.*
2. *Doty R.L., Bromley S.M.: Effects of drugs on olfaction and taste. Otolaryngol. Clin. N. Am. 2004, 37: 1229-1254.*
3. *Dżaman K., Jadczak M., Rapiejko P., Syryło A., Jurkiewicz D.: Ocena zależności między funkcjonowaniem zmysłu smaku i powonienia. Pol. Merkuriusz Lek. 2005, 19(111): 280-282.*
4. *Holbrook E.H., Leopold D.A.: An updated review of clinical olfaction. Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2006, 14(1): 23-8.*
5. *Jadczak M., Rapiejko P., Jurkiewicz D.: Metody olfaktometryczne w diagnostyce laryngologicznej. Ann. Universit. Marie Curie-Skłodowskiej Sectio D Medicina 2005, 60(supl. XVI,2): 189-192.*
6. *Jadczak M., Rapiejko P., Dżaman K., Usowski J., Zielnik-Jurkiewicz B., Tomczykiewicz K.: Zaburzenia węchu u pacjentów ze schorzeniami laryngologicznymi. Ann. Universit. Marie Curie-Skłodowskiej Sectio D Medicina 2005, 60(supl.XVI,2): 193-196.*
7. *Jadczak M., Dżaman K., Rapiejko P., Jurkiewicz D.: Ocena wpływu operacyjnego leczenia polipów nosa na funkcjonowanie zmysłu powonienia. Pol. Merkuriusz Lek. 2005, 19(111): 356-358.*
8. *Janczewski G.: Węch i jego zaburzenia. W: Otolaryngologia praktyczna. Tom I. Janczewski G. (red). Via Medica, Gdańsk 2005: 225-232.*
9. *Mann N., Lafreniere D.: Anosmia and nasal sinus disease. Otolaryngol. Clin. N. Am. 2004, 37: 289-300.*
10. *Obrębowski A.: Postępy w olfaktologii klinicznej. Mag. ORL 2006, V(1):7-11.*
11. *Rapiejko P., Jurkiewicz D.: Pharmacotherapy on nasal polyps. Ann. Universit. Marie Curie-Skłodowskiej Sectio D Medicina 2006, 60(supl. XVI, 6): 267-271.*
12. *Rapiejko P.: Zmysł węchu. Alergoprofil 2006, 4(7): 4-10.*
13. *Rapiejko P.: Znaczenie badania zmysłu węchu w diagnostyce i terapii chorób błony śluzowej nosa. WIM, Kl. ORL, Warszawa 2009.*

Adres do korespondencji:
Dr n. med. Piotr Rapiejko
Klinika Otolaryngologii WIM
00-909 Warszawa, ul. Szaserów 128
e-mail: piotr@rapiejko.pl

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 16.07.2025; 08:25,16