

● CHIRURGIA NAWIGOWANA OBRAZOWANIEM

prof. dr hab. med. Antoni Krzeski
lek. Norbert P. Górski

● ZASTOSOWANIE CHIRURGII ENDOSKOPOWEJ
W LECZENIU BRODAWCZAKA
ODWRÓCONEGO JAMY NOSOWEJ

dr hab. med. Paweł Strępek
dr med. Olaf Zagólski

● NAWRACAJĄCE BRODAWCZAKI
DRÓG ODDECHOWYCH

dr hab. med. Ewa Osuch-Wójcikiewicz
lek. Iwona Jakubczyk



prof. dr med. Alfred Marcin Sokołowski

W NUMERZE

TWORZYLI POLSKĄ LARYNGOLOGIE4
dr hab. med. Andrzej Kierzek

CHIRURGIA NAWIGOWANA OBRAZOWANIEM6
prof. dr hab. med. Antoni Krzeski
lek. Norbert P. Górski

ZASTOSOWANIE CHIRURGII ENDOSKOPOWEJ
W LECZENIU BRODAWCZAKA ODWRÓCONEGO
JAMY NOSOWEJ13
dr hab. med. Paweł Stręć
dr med. Olaf Zagólski

NAWRACAJĄCE BRODAWCZAKI
DRÓG ODDECHOWYCH19
dr hab. med. Ewa Osuch-Wójcikiewicz
lek. Iwona Jakubczyk

WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ AUDIOLOGII26
dr hab. med. inż. Krzysztof Kochanek

Komitet redakcyjny:

redaktor naczelny – prof. dr hab. med. Antoni Krzeski
sekretarz redakcji – dr med. Agnieszka Strzembosz
redaktor – mgr Grażyna Gołąb

Patronat naukowy: Katedra i Klinika Otolaryngologii
Akademii Medycznej w Warszawie

Rada naukowa:

przewodniczący

– prof. dr hab. med. Grzegorz Janczewski

członkowie:

– prof. dr hab. med. Mieczysław Chmielik

– dr hab. med. Joanna Fruba

– prof. dr hab. med. Teresa Goździk-Żołnierkiewicz

– dr hab. med. Krzysztof Kochanek

– prof. dr hab. med. Barbara Maniecka-Aleksandrowicz

– dr hab. med. Kazimierz Niemczyk

– prof. dr hab. med. Bożena Tarchalska

– prof. dr hab. med. Edward Zawisza

Opracowanie graficzne: M-art, Jolanta Merc

© Wydawca: EGERIA – B. Krzeska

przy współpracy



Adres korespondencyjny: Magazyn Otorynolaryngologiczny

02-218 Warszawa 124, skr. poczt. 60

e-mail: magazynorl@it.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie w części lub w całości
bez uzyskania zezwolenia wydawcy jest zabronione.

Fotografia na okładce – patrz strona 4.

Szanowni Państwo,

Otrzymujecie dziś kolejny, już piąty numer Magazynu Otorynolaryngologicznego – kwartalnika, który obchodzi właśnie swoje pierwsze urodziny. W ciągu ubiegłego roku wydaliśmy cztery zeszyty, zawierające łącznie 13 artykułów na 104 stronach. Liczba czytelników, którzy są zainteresowani stałym otrzymywaniem naszego kwartalnika zbliża się do 2000. Znaczy to, że czyta nas co drugi laryngolog w Polsce. To bardzo zobowiązuje naszą Redakcję, dziękujemy Państwu.

Chciałbym Państwa poinformować, że w tym roku nasz magazyn będzie się ukazywał dzięki hojności firmy GlaxoSmithKline. W tym miejscu pragnę złożyć podziękowania Kierownictwu tej firmy za zrozumienie idei i udzielenie nam wsparcia finansowego. Jestem przekonany, że rozpoczęta współpraca będzie się rozwijała z korzyścią dla obu stron.

Zgodnie z wcześniejszymi zapowiedziami stałym czytelnikom naszego pisma przysługuje prawo do otrzymania segregatora, mającego służyć do przechowywania kolejnych zeszytów. Osoby zainteresowane otrzymaniem segregatora prosimy o wypełnienie i odesłanie załączonej karty. Segregator zostanie dostarczony stałym czytelnikom pod wskazany adres osobiście przez przedstawiciela firmy GlaxoSmithKline.

W odpowiedzi na Państwa sugestie otwieramy w naszym piśmie stały dział poświęcony audiologii. Jego redaktorem będzie dr hab. med. Krzysztof Kochanek. Znajdziecie w nim Państwo omówienia najbardziej aktualnych problemów z tej dziedziny.

Prosimy także o zwrócenie uwagi na rubrykę „Akademia Otorynolaryngologii” na stronie 24. Zawiera ona bieżące informacje o kursach doskonalących organizowanych przez Klinikę Otolaryngologii AM w Warszawie. Jestem przekonany, że są to ważne informacje dla wszystkich szkolących się kolegów.

prof. dr hab. med. Antoni Krzeski

Redaktor naczelny

Warszawa, styczeń 2003

TWORZYLI POLSKĄ LARYNGOLOGIE

**ALFRED MARCIN
SOKOŁOWSKI**
(1849–1925)

Urodzony we Włodawie, studiował w Szkole Głównej Warszawskiej i na Cesarskim Uniwersytecie Warszawskim, gdzie otrzymał dyplom lekarza.

Był prywatnym asystentem na oddziale wewnętrznym Szpitala Dzieciątka Jezus w Warszawie, prowadzonym przez Konstantego Onufrego Karwowskiego (1834–1918), lekarza, który także miał pewne zasługi w propagowaniu laryngologii. W 1874 r. rozpoczął pracę w sanatorium przeciwgruźliczym Hermanna Brehmera w Gomersberdorfie (obecnym Sokołowsku) nie bez kozery; jeszcze bowiem w czasie studiów zachorował na gruźlicę. Kilkuletni pobyt w uzdrowisku wpłynął zasadniczo na cały późniejszy kierunek jego zawodowej i naukowej działalności. W roku 1880 wrócił do Warszawy.

Otrzymał mały, 6-lóżkowy internistyczny oddział w Szpitalu Św. Ducha, przy którym zorganizował ambulatorium laryngologiczne i pracownię badań naukowych. Wsparty dużym zasobem wiedzy i doświadczenia, mając wrodzony pedagogiczny talent, prowadził przez szereg lat potajemne wykłady kliniczne dla studentów ukierunkowane na pulmonologię, ale także i laryngologię. Sokołowski szkolił młodzież m.in. w posługiwaniu się reflektorem czołowym, uczył, że i interniście niezbędna jest umiejętność władania wziernikami. Wielu późniejszych internistów i pediatrów umiało dzięki Sokołowskiemu zupełnie poprawnie zbadać nos, gardło i krtani. Obeznany z precyzyjną specjalistyczną techniką operacyjną, wykonywał wiele zabiegów, tak w szpitalu, jak i w praktyce prywatnej. Była to jednak tzw. mała chirurgia laryngologiczna, ograniczająca się do zabiegów ambulatoryjnych; innej bowiem na oddziale chorób wewnętrznych prowadzić nie było można. Duże operacje laryngologiczne pozostawiał chirur-



gom. W taki sam sposób prowadzona była zresztą klinika Leopolda Schroettera w Wiedniu i inne wiodące ówczesne placówki laryngologiczne.

Alfred M. Sokołowski wykształcił cały zastęp lekarzy, których nazwiska na firmamencie laryngologicznym świeciły jasno: Feliksa Erbricha, Jana Szmurłę – przyszłych profesorów laryngologii, kierowników klinik w Warszawie i Wilnie, Zdzisława Dmochowskiego – późniejszego profesora anatomii patologicznej we Lwowie, ale i dobrego laryngologa Jana Sędziaka, Witolda Sumlańskiego i wielu innych.

Był autorem wydanej w 1877 r. w Berlinie ciekawej książki „Beiträge zur Lehre von der Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht”, w 1896 r. napisał rozdział o diagnostyce różniczkowej chorób górnego odcinka dróg oddechowych w znanym dziele Władysława Biegańskiego pt. „Dyagnostyka różniczkowa chorób wewnętrznych”. Wydane w latach 1903–1906 dzieło życia Sokołowskiego, trzytomowe „Wykłady kliniczne chorób dróg oddechowych”, zostało przez lekarzy i krytyków przyjęte entuzjastycznie. Przetłumaczono je na język niemiecki i rosyjski.

Od roku 1917 był profesorem, a potem rektorem Wolnej Wszechnicy Polskiej, powstałej z istniejącego od 1906 r. Towarzystwa Wyższych Kursów Naukowych. Powołano go na stanowisko profesora propedeutyki lekarskiej na Uniwersy-

tecie Warszawskim. W roku 1919 został mianowany profesorem honorowym medycyny wewnętrznej.

Był członkiem wielu lekarskich towarzystw. Piastował stanowisko prezesa Warszawskiego Towarzystwa Przeciwgruźliczego.

Profesor Sokołowski ceniony jest przede wszystkim jako ftyzjatra i jako wybitny przedstawiciel tej właśnie specjalności wszedł do podręczników historii medycyny. Czy był także wybitnym laryngologiem? Czy również jako laryngologa wspominać go powinny następne lekarskie pokolenia?

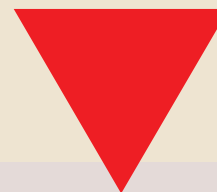
Jako młody lekarz zwiedzał znane laryngologiczne ośrodki zagraniczne, tematem jego doktorskiej dysertacji była praca dotycząca krtani, laryngologicznie konsultował głowy koronowane. Napisał wiele cennych publikacji i „Odczytów klinicznych” o tematyce laryngologicznej (na ogólną ilość prawie 180 prac naukowych, które napisał do roku 1900, ponad 60 było treści laryngologicznej), był współpracownikiem wielu zagranicznych czasopism laryngologicznych, m.in. „Archiv für Laryngologie und Rhinologie”, „Internationale Zentralblatt für Laryngologie”, opracowywał rozdziały w podręcznikach obcych autorów (wymienić należy przede wszystkim liczący się w świecie medycznym zbiorowy podręcznik Paula Heymanna „Handbuch der Laryngologie und Rhinologie”), brał udział w sekcjach laryngologicznych licznych zjazdów polskich i międzynarodowych, otrzymał wreszcie tytuł członka honorowego Polskiego Towarzystwa Otolaryngologicznego.

Jan Szmurło w artykule pt. „Pionierzy polskiej laryngologii” zaliczył Sokołowskiego, obok Teodora Herynga, Przemysława Pieniążka i Antoniego Jurasza seniora, w poczet pionierów tej specjalizacji. W ciekawej pracy pt. „Rozwój laryngologii i rynologii u poszczególnych narodowości” Jan Sędziak także zaliczył Sokołowskiego obok Pieniążka i Herynga do najwybitniejszych przedstawicieli laryngologii w Polsce, którego nazwisko „znane było zaszczytnie w całym świecie laryngologicznym”.

dr hab. med. Andrzej Kierzek
50-334 Wrocław, ul. Rozbrat 5 m. 6

PIŚMIENNICTWO

1. J. Szmurło: Prof. Dr med. A. Sokołowski. Wspomnienie pośmiertne. Now. Lek. 1924, R. XXXVI, z. 5, s. 249.
2. A. Kierzek: Alfred Marcin Sokołowski (1849-1925) – wybitny ftyzjatra, ale czy także i wybitny laryngolog? Czy należy wprowadzić erratę do podręczników historii medycyny? Otolaryngol. Pol. 1993, T. XLVII, nr 4, s. 383-388.
3. A. Kierzek: Otolaryngolodzy warszawscy w XX wieku. Wrocław 1998, s. 298-327.



MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA

POSTĘPY W RYNOLOGII

Klinika Otolaryngologii
Akademii Medycznej w Warszawie



Warszawa
12–14 czerwiec 2003 r.

WYKŁADY PROWADZĄ

- Prof. V. J. Lund
- Prof. E. B. Kern
- Prof. G. Rettinger
- Prof. H. Stammberger
- Prof. M. E. Tardy

TEMATYKA

- Chirurgia nosa zewnętrznego
- Choroby alergiczne i infekcyjne
 - Chirurgia endoskopowa zatok przynosowych
- Guzy masywu szczękowo-sitowego
- Choroby ziarninujące nosa i zatok
 - TEMATY WOLNE

INFORMACJE:

<http://www.amwaw.edu.pl/~kro/>

ZGŁOSZENIA:

Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie
02-097 Warszawa, ul. Banacha 1 a
fax: (+ 48 22) 658 03 13

LIMIT MIEJSC
Z OPŁATĄ PROMOCYJNĄ DLA CZŁONKÓW
PTORL-CHGiS
ZOSTAŁ JUŻ WYCZERPANY

CHIRURGIA NAWIGOWANA OBRAZOWANIEM

prof. dr hab. med. Antoni Krzeski
lek. Norbert P. Górski

IMAGE-GUIDED SURGERY

The advent of endoscopic techniques and modern imaging modalities has revolutionized the surgical approaches to the sinus surgery since the introduction of the computed tomography and magnetic resonance imaging. While these advances were revolutionary they still had limited value in the management of complicated and revision sinus surgical procedures. Now with the introduction of the image guided surgery the endoscopic view and CT view have been combined and can provide three-dimensional, triplanar perspective to the surgical operating area. Image guided surgery can never replace the knowledge regarding the paranasal – sinus and nasal anatomy, it provides the confirmation and correlation to anatomy. It can be crucial in anatomic regions surrounded by sensitive structures.

KEY WORDS:

image-guided surgery, computer-aided surgery, computer-assisted surgery

Mag. ORL, 2003, II, 1 (5), 6-11

PRACA RECENZOWANA

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie,
p.o. kierownika: prof. dr hab. med. Antoni Krzeski,
ul. Banacha 1 a, 02-097 Warszawa

„Bezpieczeństwo w żegludze morskiej zależy w ogromnym stopniu od dobrej praktyki morskiej oraz doświadczenia kapitanów i oficerów, ale w równym stopniu od prawidłowo i umiejętnie prowadzonej nawigacji”

(Kaszowski, 1989)

Nawigacja (łac. *navigatio* – żegluga) jest sztuką bezpiecznego prowadzenia okrętu. W nawigacji oceanicznej nie ma znaków lądowych ani pław na wodzie porostawianych dla wygody żeglarza. Na oceanie żeglarz określa swoją pozycję względem Słońca lub Księżycy i gwiazd. Starożytni Grecy mogli żeglować wyłącznie wzdłuż linii brzegowej, albowiem obca była im sztuka nawigacji. W nowoczesnej nawigacji zasadniczą rolę odgrywa system satelitów krążących wokół Ziemi, dzięki którym określenie pozycji statku na morzu czy samolotu w powietrzu jest szybkie i dokładne.

Koncepcja precyzyjnego ustalania pozycji względem znanych punktów odniesienia została przeniesiona na pole medyczne. Minimalnie inwazyjne techniki chirurgiczne, takie jak np. chirurgia endoskopowa zatok przynosowych, stwarzają szansę na precyzyjne przeprowadzenie zabiegu operacyjnego przy znacznie zmniejszonej traumatyzacji tkanek, do której dochodzi przede wszystkim podczas wytwarzania drogi dostępu do chorobowo zmienionego ogniska. W tych przypadkach zastosowanie nawigacji w polu operacyjnym umożliwia bezpieczne i precyzyjne prowadzenie instrumentów chirurgicznych i minimalizuje uszkodzenie tkanek operowanego rejonu. Możliwość taka powstała między innymi dzięki rozwojowi współczesnych technik obrazowania, takich jak tomografia komputerowa (TK) czy rezonans magnetyczny

(MR). Cyfrowy zapis wyników tych badań umożliwia zastosowanie go w systemie nawigacji operacyjnej jako mapy operatora, dzięki czemu istnieje możliwość określania na niej w czasie rzeczywistym pozycji instrumentu chirurgicznego w tkankach pacjenta względem określonych struktur anatomicznych. Zabiegi operacyjne przeprowadzane z zastosowaniem systemu nawigacji określa się w piśmiennictwie anglojęzycznym jako „*image-guided surgery*”, co można nazwać po polsku chirurgią nawigowaną obrazowaniem (ChNO), oraz jako „*computer-assisted surgery*” (chirurgia wspomagana komputerowo, ChWK). W piśmiennictwie obu tych terminów używa się wymiennie, jednakże ChWK jest pojęciem szerszym.

Chirurgię nawigowaną obrazowaniem stosuje się obecnie w neurochirurgii, otolaryngologii, a ostatnio w traumatologii i ortopedii. Coraz powszechniejsze zastosowanie znajduje w rynchirurgii oraz chirurgii podstawy przedniego dołu czaszki jako konsekwencja rozwoju dokonującego się w chirurgii endoskopowej zatok przynosowych.

Czym jest chirurgia nawigowana obrazowaniem?

Nawigacja operacyjna umożliwia chirurgowi dokładne śródoperacyjne określenie miejsca w tkankach pacjenta, w którym znajduje się aktualnie używany instrument chirurgiczny.

System nawigacji operacyjnej składa się z:

- satelitów – głowic monitorujących, umieszczonych w sali operacyjnej
- wskaźników referencyjnych – lokalizatorów (ang. *patient markers*) umieszczonych na ciele pacjenta
- wskaźników referencyjnych – lokalizatorów (ang. *passive markers*) umieszczonych na narzędziach chirurgicznych.

Wzajemne położenie obu wskaźników referencyjnych – lokalizatorów jest rejestrowane w czasie rzeczywistym przez satelity – głowice monitorujące systemu nawigacji (ryc. 1). Dzięki cyfrowemu opracowaniu dokonywanemu przez system komputerowy uzyskane informacje są integrowane z cyfrowym zapisem wykonanych wcześniej badań obrazowych i prezentowane na monitorze. Pozwala to chirurgowi określić umiejscowienie instrumentu chirurgicznego w tkankach pacjenta w każdym momencie operacji. Dzięki temu możliwe jest jej precyzyjne przeprowadzenie, a obrazowanie położenia używanego instrumentu w stosunku do krytycznych struktur anatomicznych

istotnie zwiększa bezpieczeństwo zabiegu chirurgicznego (Luxenberger i in. 1999, Joseph i in. 2003).

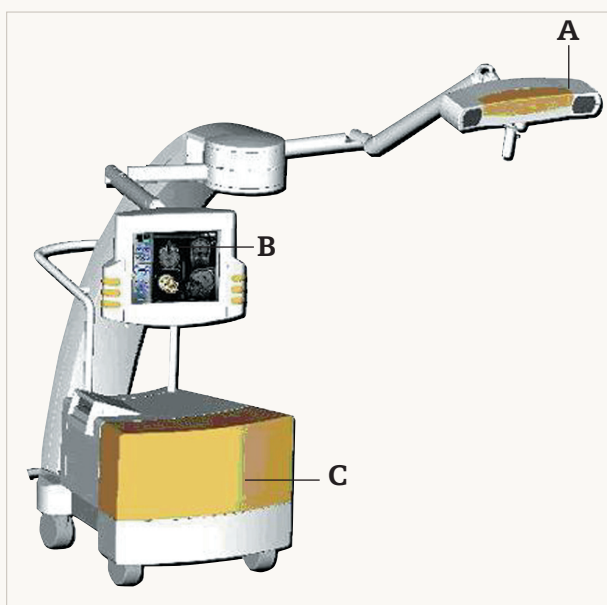
Przygotowanie i prowadzenie zabiegu z zastosowaniem nawigacji operacyjnej

Wdrożenie systemu nawigacji do operacji wymaga szczególnych przygotowań już na etapie diagnostyki obrazowej, w czasie której konieczne jest wykonanie badań obrazowych z umieszczonymi na ciele pacjenta wskaźnikami referencyjnymi, które później zostaną wykorzystane jako jeden z elementów systemu nawigacyjnego. Wskaźnik referencyjny – lokalizator jest przyrządem, którego zastosowanie umożliwia zintegrowanie zapisu cyfrowego badania obrazowego wykonanego przed operacją z ułożeniem głowy (ciała) pacjenta podczas operacji.

Istnieją różne rodzaje wskaźników referencyjnych – lokalizatorów:

- pasek ze wskaźnikiem referencyjnym – lokalizatorem umieszczany na głowie pacjenta,
- nakładka na głowę z tworzywa sztucznego z wkładkami usznymi,
- implant mocowany bezpośrednio do czaszki pacjenta.

Wyniki badań obrazowych po opracowaniu są wpisywane do pamięci komputerowego systemu nawigacyjnego. Wybór rodzaju badania obrazowego, który zostanie wykorzystany do

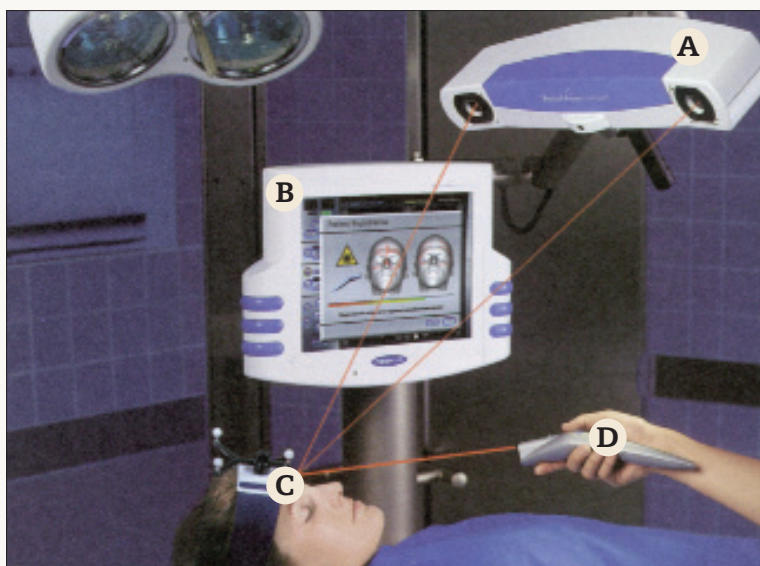


Ryc. 1. Zestaw do chirurgii nawigowanej obrazowaniem firmy BrainLAB

- A** – satelita – głowica monitorująca;
- B** – dotykowy ekran systemu nawigacyjnego;
- C** – moduł główny systemu nawigacyjnego (system komputerowy)

Ryc. 2. Rejestracja pacjenta w systemie nawigacyjnym sali operacyjnej:

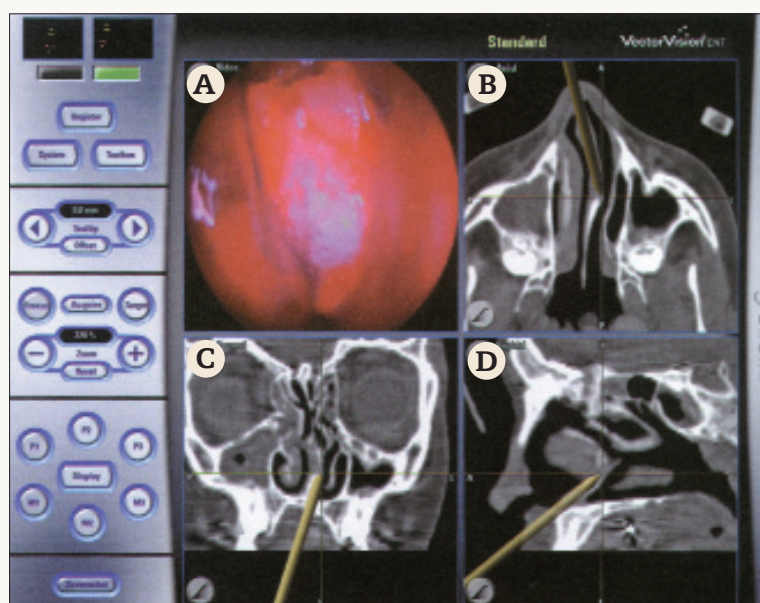
- A – satelita – głowica monitorująca;
- B – dotykowy ekran systemu nawigacyjnego;
- C – wskaźnik referencyjny – lokalizator umieszczony na głowie pacjenta;
- D – wskaźnik laserowy używany w celu rejestracji pacjenta w systemie nawigacyjnym



Ryc. 3. Endoskopowa operacja wewnętrzna z zastosowaniem systemu nawigacji – widok sali operacyjnej

Ryc. 4. Ekran monitora systemu nawigacji umożliwia prezentację jednej lub trzech płaszczyzn badania obrazowego (TK) oraz równoczesną prezentację obrazu endoskopowego:

- A – obraz endoskopowy jamy nosowej;
- B – umiejscowienie endoskopu w obrazie TK w płaszczyźnie osiowej;
- C – umiejscowienie endoskopu w obrazie TK w płaszczyźnie czołowej;
- D – umiejscowienie endoskopu w obrazie TK w płaszczyźnie bocznej



planowania i prowadzenia zabiegu operacyjnego, zależy od charakteru zmiany chorobowej i jej umiejscowienia. Stosowane systemy nawigacji umożliwiają wykorzystanie następujących badań obrazowych:

- tomografia komputerowa (TK)
- rezonans magnetyczny (MR)
- badanie naczyniowe metodą rezonansu magnetycznego (angio-MR)
- czynnościowe obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (fMR)
- tomografia emisyjna pojedynczego protonu (SPECT)
- pozytonowa tomografia emisyjna (PET).

Wykonanie tych badań obrazowych z zastosowaniem wskaźników referencyjnych – lokalizatorów umieszczanych na głowie pacjenta podczas badania umożliwia, przy wykorzystaniu systemu komputerowego, wzajemne nakładanie się ich zapisów cyfrowych w systemie nawigacji. Daje to sposobność najbardziej kompetentnego uwidocznienia zarówno zmiany chorobowej, jak i otaczających ją struktur anatomicznych. Dzięki temu można tak zaplanować, a następnie wykonać dostęp operacyjny, aby w miarę możliwości uniknąć uszkodzenia ważnych struktur lub regionów anatomicznych (Anon 1998).

Przed rozpoczęciem zabiegu operacyjnego w metodzie tej konieczna staje się rejestracja pacjenta w systemie nawigacyjnym sali operacyjnej (ryc. 2). Istnieją różne techniki tej rejestracji:

- rejestracja w odniesieniu do charakterystycznych punktów anatomicznych
- rejestracja przez ponowne użycie wskaźników rejestracyjnych – lokalizatorów mocowanych do ciała pacjenta w tych samych punktach, w których były umieszczone podczas wcześniejszych badań obrazowych.
- rejestracja z użyciem wskaźnika laserowego.

Dzięki temu systemowi oraz dzięki umieszczonym na instrumencie chirurgicznym lokalizatorom możliwe jest określenie jego położenia w tkankach pacjenta względem struktur anatomicznych, które zostały rozpoznane w badaniach obrazowych i które podczas zabiegu uwidaczniane są na monitorze (ryc. 3). Możliwa jest prezentacja na monitorze jednej bądź wszystkich trzech płaszczyzn projekcji (ryc. 4).

Istnieją różne rodzaje systemów nawigacji operacyjnej. Ich wspólną cechą jest wykorzystywanie informacji z wykonanych wcześniej badań obrazowych, które są zawarte w pamięci systemu. Większość urządzeń umożliwia wprowadzenie danych z różnego rodzaju badań obrazowych, np. tomografii komputerowej czy rezonansu magnetycznego, oraz kompilacje tych

wyników na potrzeby przeprowadzanego zabiegu. W obecnie istniejących systemach wykorzystuje się różne metody określania pozycji narzędzia chirurgicznego względem ciała pacjenta:

- pozycjonowanie optyczne
 - bierne: satelita – głowica monitorująca umieszczona na sali operacyjnej rejestruje emitowane przez siebie promieniowanie podczerwone, które uległo odbiciu od wskaźników referencyjnych – lokalizatorów umocowanych na instrumencie chirurgicznym
 - aktywne: satelita – głowica monitorująca umieszczona na sali operacyjnej rejestruje promieniowanie podczerwone emitowane przez wskaźnik referencyjny – lokalizator umocowany na narzędziu chirurgicznym
- pozycjonowanie z wykorzystaniem generowanego pola elektromagnetycznego: satelita – głowica monitorująca rejestruje odchylenia pola elektromagnetycznego generowanego przez urządzenie umocowane na instrumencie chirurgicznym.

W niektórych systemach nawigacji istnieje możliwość wykorzystywania aktualnie posiadanych narzędzi chirurgicznych. W tych przypadkach nie bez znaczenia jest fakt, że chirurg może operować swoim ulubionym instrumentarium, do którego przywykł, co jest dość istotne podczas zabiegu prowadzonego w małym polu operacyjnym. Używanie posiadanego aktualnie instrumentarium w systemie nawigacji staje się możliwe dzięki uniwersalnym adapterom ze wskaźnikami referencyjnymi, które mocowane są na narzędziu na czas operacji.

W innych systemach istnieje konieczność zakupu wraz z systemem nawigacji zestawu narzędzi chirurgicznych specjalnie dla niego zaprojektowanych. Stosowanie innych narzędzi może powodować zakłócenia ich lokalizacji, a tym samym może mieć wpływ na dokładność pracy systemu. Ma to miejsce w systemach nawigacyjnych opartych na technologii generowanego pola magnetycznego (Fried i in. 1997, Javer i in. 2000). Wiąże się to również z dodatkowym kosztownym zakupem specjalnych narzędzi oraz dokonywaniem ich niezbędnej wymiany, wynikającej ze zużycia wskaźników referencyjnych (Cartellieri i in. 2001).

Sterowanie systemem nawigacji przez operatora zapewniają różnego rodzaju moduły sterujące. Podstawowym warunkiem stawianym tym urządzeniom i oprogramowaniu jest przede wszystkim łatwość użytkowania i prostota obsługi. W większości systemów funkcje oprogramowania zainstalowanego w stacji nawigacyjnej obsługuje się za pomocą monitora dotykowego.

Systemy nawigacji stosowane w chirurgii endoskopowej zatok stwarzają możliwość zintegrowania na monitorze obrazu z endoskopu z obrazami z badań obrazowych. Taka integracja polega nie tylko na współpracy systemu nawigacji i endoskopu przez pozycjonowanie endoskopu w przestrzeni operacyjnej, ale również na używaniu monitora stacji nawigacyjnej jako monitora do prezentacji obrazów z endoskopu. System umożliwia bowiem projekcję obrazów bądź tylko z endoskopu, bądź w połączeniu z obrazami systemu nawigacji. Każda z tych opcji może być wyświetlana pojedynczo na całym ekranie lub wszystkie mogą być zaprezentowane jednocześnie na ekranie podzielonym. W czasie zabiegu operator może wybrać obraz stosowny do potrzeb zabiegu przez proste użycie ekranu dotykowego.

Zastosowanie chirurgii nawigowanej obrazowaniem w laryngologii

Endoskopowe techniki operacyjne w połączeniu z nowoczesnymi badaniami obrazowymi zrewolucjonizowały metody operacyjne w zakresie operacji zatok przynosowych. Stało się to możliwe od czasu wprowadzenia tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego. Zastosowanie tych rewolucyjnych technik operacyjnych przyniosło wiele ułatwień w diagnostyce i planowaniu zabiegów. Jednakże samo przeprowadzenie tych operacji, a zwłaszcza skomplikowanych reoperacji, stanowi znaczny problem chirurgiczny. Wprowadzenie ChNO, która łączy zalety technik endoskopowych i badań obrazowych, umożliwiło uzyskanie trójwymiarowej, trzyplaszczynowej orientacji anatomicznej w polu operacyjnym.

Systemy nawigacji operacyjnej znajdują w otolaryngologii wiele zastosowań (Freysinger i in. 1997). Ich szczególne zalety potwierdzają się w szczególnie skomplikowanych przypadkach, takich jak na przykład:

- endoskopowe reoperacje zatok przynosowych, zwłaszcza okolicy zachyłku czołowego
- chirurgia podstawy przedniego dołu czaszki
- operacje okolicy ściany przyśrodkowej oczodołu bądź jego szczytu
- zabiegi w okolicy zatoki klinowej
- operacje guzów podstawy przedniego dołu czaszki ze znaczną destrukcją otaczających struktur, zwłaszcza w okolicy przebiegu tętnicy szyjnej wewnętrznej czy nerwów wzrokowych (Brent i in. 1997).

Zastosowanie ChNO jest także możliwe w wykonywanych standardowo operacjach en-

doskopowych zatok przynosowych. Nie bez znaczenia jest używanie tego systemu przez osoby szkolące się w chirurgii endoskopowej (Mosges, Klimek 1993, Fried i in. 1996).

Stosowanie systemów ChNO ma wiele zalet, wśród których zmniejszenie stresu towarzyszącego pracy chirurga wydaje się nie do przecenienia. Pośród wielu innych korzyści należy wymienić:

- zmniejszenie inwazyjności zabiegów dzięki bardziej bezpośredniemu dostępowi do miejsc, które są celem operacji
- zmniejszenie rozległości pola operacyjnego
- bardziej precyzyjne i doszczętne usuwanie zmian chorobowych
- zwiększenie bezpieczeństwa pacjenta w czasie zabiegu operacyjnego
- zmniejszenie liczby powikłań w czasie zabiegów chirurgicznych, szczególnie takich, których celem jest usunięcie zmian chorobowych umiejscowionych w trudno dostępnych rejonach anatomicznych
- skrócenie „krzywej nauczania chirurga”
- skrócenie czasu operacji
- skrócenie czasu hospitalizacji.

Wprowadzenie systemu nawigacji operacyjnej wymaga poniesienia znacznych nakładów finansowych. Koszt samego urządzenia jest znaczny, badania obrazowe konieczne do zaplanowania i przeprowadzenia zabiegu są drogie, a dostęp do nich jest ograniczony. Jednak chirurgia nawigowana obrazowaniem staje się aktualnie standardem współczesnej rynchirurgii ze względu na jej oczywiste zalety, zarówno jeśli chodzi o jakość leczenia, jak i jego koszty. Niemniej jednak o powodzeniu przebiegu operacji decyduje wyłącznie chirurg, jego umiejętności manualne oraz doświadczenie. System nawigacji ułatwia mu pracę, ale nie zwalnia z konieczności szkolenia się ani z odpowiedzialności za proces terapeutyczny. ●

Autorzy składają podziękowanie firmie

BrainLAB

za udzieloną pomoc przy opracowaniu niniejszego artykułu.

www.brainlab.com

PIŚMIENNICTWO

- Anon J. B. (1998) Computer-aided endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 108, 949-961.
- Brent A. Senior, Lanza D. C., Kennedy D. W., Weinstein G. S. (1997) Computer-assisted resection of benign sinonasal tumours with skull base and orbital extension. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 123, 706-711.
- Cartellieri M., Kremser J., Vorbeck F. (2001) Comparison of different 3D navigation systems by a clinical „user“. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 258, 38-41.
- Fried M. P., Kleefield J., Gopal H. V., Reardon E., Ho B. T., Kuhn F. A. (1997) Image-guided endoscopic surgery. Results of accuracy and performance in a multicenter clinical study using an electromagnetic tracking system. Laryngoscope 107, 594-601.
- Fried M. P., Kleefield J., Jolesz F. A., Hsu L., Gopal H. V., Deshmukh V., Taylor R. J., Morrison P. R. (1996) Intraoperative image guidance during endoscopic sinus surgery. Am. J. Rhinol. 10, 337-342.
- Freysinger W., Gunkel A., Martin A., Bale R., Vogege M., Thumfart W. (1997) Advancing ear, nose, and throat computer-assisted surgery with the arm-based ISG viewing wand, the stereotactic suction tube. Laryngoscope 107, 690-693.
- Han J. K., Hwang P. H., Smith T. L. (2003) Contemporary use of image-guided systems. Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery 11, 33-36.
- Javer A., Kuhn F., Simth D. (2000) Stereotactic computer-assisted navigational sinus surgery, accuracy of an electromagnetic tracking system with the tissue debrider and when utilizing different headsets for the same patient. Am. J. Rhinol. 14, 361-365.
- Kaszowski J. (1989) Nawigacja dla żeglarzy. Wyd. Morskie, Gdańsk.
- Luxenberger W., Koele W., Stamberger H., Reittner P. (1999) Computer assisted localization in endoscopic sinus surgery – state-of. the art The Insta Trak System. Laryngo-rhino-otologie 47, 318-325.
- Mosges R., Klimek L. (1993) Computer-assisted surgery of the paranasal sinuses. J. Otolaryngol. 22, 69-71.

SHAR-POL Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Bednarska 6a/1
tel./fax: (0-32) 231-36-07, 231-33-84
e-mail: office@shar-pol.com.pl
www.shar-pol.com.pl

LASERY

- CO₂
- diodowe
- do terapii fotodynamicznej

*Bogata oferta
wyposażenia*

SHARPLAN

**bio
LITEC**

**Specjalistyczne narzędzia dla chirurgii
głowy i szyi
Wysokiej jakości endoskopy sztywne
i fiberoskopy**



Unikalny zestaw do mikrolaryngoskopii:

- Zestaw laryngoskopu Kastenbauera (640010)
- Feyh-Kastenbauer, samopodtrzymujące kleszczyki do nowotworu (640045)
- Nóż do cięcia na wprost, zakrzywiony, (631116)
- Kleszczyki tnące, obrotowe 360°, (632203)
- Kleszczyki „Aligator” ząbkowane, zakrzywione, obrotowe 360°, (632206)
- Kleszczyki „Arnold” chwytające do strun głosowych, trójkątne, (632068/69)
- Bezurazowy, rozwieracz strun głosowych, samopodtrzymujący, (632038)
- Nożyczki, zakrzywione, obrotowe 360°, (632210)
- Rurki ssące, (632026/28)
- Hak, 90°, (632024)
- Przyrząd ssący koagulujący (632030)
- Narzędzia uzupełniające: igły, wiązaczki, uchwyty, osłony na zęby, elewatory.



Zestaw do endoskopii zatok:

- Endoskop szerokokątny 0°, śr. 4mm (850000)
- Endoskop boczny 30°, śr. 4 mm (850030)
- Endoskop boczny 70°, śr. 2,7 mm (828070)
- Kleszczyki tnące Moriyama, delikatne (326801/2/3)
- Kleszczyki Moriyama (326808/11/13)
- Wziernik Hartmana (143001)
- Kaniula do zatok v. Eicken (149603/13)
- Igła do przegrody nosa (301100)
- Rurki ssące Frazier (210020/22/25)
- Dźwigacz przegrody Frezer (315000)
- Trokar zatokowy i kaniula (518400)
- Łyżeczki zatokowe (518102/103/203/204)
- Nóż sierpowaty (518301)
- Kleszczyki Giraffa, 90° zakrzywione (335401/02/05)
- Kleszczyki nosowe Blakesley (330001/101)
- Przebijak do biopsji Takahashi i uchwyt z wbudowanym kanałem ssącym (338101/001)
- Nożyczki do nosa, ostrze ząbkowane, proste (326200)
- Przebijak zatokowy (335025/335100/334801/334802/334835)

ZASTOSOWANIE CHIRURGII ENDOSKOPOWEJ W LECZENIU BRODAWCZAKA ODWRÓCONEGO JAMY NOSOWEJ

dr hab. med. Paweł Strępek
dr med. Olaf Zagólski

ENDOSCOPIC SINUS SURGERY FOR THE TREATMENT OF INVERTED PAPILLOMA

Inverted papilloma is a benign neoplasm of uncertain etiology arising from the lateral nasal wall and the middle meatus. The tumour is considered to be locally aggressive. During the past decade, endoscopic surgical approaches have become accepted as a standard management in case of this tumour. Continually increasing skill with the use of the endoscopes and a better understanding of the anatomy of the region have allowed surgeons to extend the applications of sinus endoscopic surgery. The following paper provides review of current literature concerning the subject and discusses indications and contraindications of this method of treatment in comparison with traditional extranasal approaches in order to search for the optimal philosophy of sinus surgery for inverted papilloma.

KEY WORDS:

inverted papilloma, paranasal sinuses,
endoscopic sinus surgery

Mag. ORL, 2003, II, 1 (5), 13-18

PRACA RECENZOWANA

Klinika i Katedra ORL CM UJ w Krakowie,
kierownik: prof. dr hab. med. J. Składzień
ul. Śniadeckich 2, 31-501 Kraków

W odróżnieniu od innych występujących w jamie nosowej łagodnych nowotworów pochodzenia nabłonkowego, takich jak brodawczaki (grzybiaste i wywodzące się z komórek walcowatych) czy gruczolaki, brodawczak odwrócony (*papilloma inversum*) jest guzem rzadkim, wykazującym miejscowo agresywny wzrost (Sanderson, Knekt 1999, Sukenik, Casiano 2000). Stanowi 0,5–4,0% wszystkich pierwotnych guzów nosa (Vrabec 1994). W jamie nosowej i zatokach przynosowych wyrasta z pozostałości występującej w okresie embrionalnym błony Schneidera, oddzielającej błonę śluzową nosa od błony zatok przynosowych (Vrabec 1994). Obraz histopatologiczny wykazuje proliferację oraz endofityczne wrastanie pokrywającego zmianę pogrubiałego nabłonka płaskiego typu nowotworowego w głąb podścieliska, w postaci palczastych wypustek (Dolgin i in. 1992, Sukenik, Casiano 2000). Nabłonek ten nie wykazuje cech alergicznych, ma niepogrubiałą błonę podstawną, dobrze odgraniczoną od tkanki łącznej podłoża, bez cech hialinizacji (Mansell, Bates 2000). W odróżnieniu od polipów alergicznych, nie zawiera gruczołów śluzowych (Vrabec 1994). W nacieku zapalnym nie stwierdza się eozynofiliów ani obrzęku podścieliska (Dolgin i in. 1992). W badaniu histopatologicznym wyróżnia się łagodną i złośliwą postać guza. W postaci łagodnej mitozy komórkowe są rzadkie – indeks mitotyczny wynosi <1 na pole widzenia (Nielsen i in. 1991). W obrazie mikroskopowym charakterystyczna jest niewielka liczba wrzecion

podziału oraz istnienie przestrzeni wypełnionych śluzem, a także wysoki stosunek liczby komórek nabłonkowych do komórek tkanki łącznej. Postać bardziej złośliwa częściej występuje w rzadko obserwowanych guzach obustronnych (McCary i in. 1994). Wiąże się z przewagą dojrzałego nabłonka wielowarstwowego płaskiego, istnieniem wszystkich trzech typów nabłonka wielowarstwowego (płaskiego metaplastycznego, dojrzałego płaskiego oraz cylindrycznego) oraz nadmiernym rogowaceniem i charakteryzuje się indeksem mitotycznym <2 na pole widzenia. Nigdy nie współistnieje z zapalnymi polipami nosowymi (Nielsen i in. 1991).

Guz ten po raz pierwszy opisali Ward w roku 1854 oraz Billroth rok później (Vrabec 1994, Chee, Sethi 1999, Mansell, Bates 2000). W roku 1935 Kramer i Som opisali odmienności patologii brodawczaka odwróconego w porównaniu z polipami o charakterze zapalnym, a w roku 1938 Ringertz odkrył skłonność tego guza do odwróconego wrastania w podłoże (Mansell, Bates 2000).

W ciągu lat *papilloma inversum* otrzymywał różne nazwy (brodawczakowate zapalenie zatok, brodawczak nabłonkowy, brodawczak z komórek przejściowych, rak brodawczakowaty, rak kosmkowy – *villous cancer*), guz Ringertza, *papilloma Ewinga* (Bertrand i in. 2000, Mansell, Bates 2000), z których wiele oddaje powagę choroby i konieczność radykalnego leczenia, a także niekompetencje autorów proponujących nazwę „rak”. Niektórzy autorzy podkreślają wzrastającą liczbę rozpoznawanych przypadków *papilloma inversum*, wiążąc ten fakt z ustaleniem kryteriów jego rozpoznania (Nielsen i in. 1991). W 5–15% przypadków brodawczak odwrócony współistnieje z rakiem płaskonabłonkowym (Dolgin i in. 1992, McCary i in. 1994, Sukenik, Casiano 2000, Terzakis i in. 2002). W rzadkich przypadkach guz może wzrastać pierwotnie wewnątrz zatok (McCary i in. 1994). U podłoża tego zjawiska może leżeć wieloogniskowość jego powstawania, choć częściej przyczyną takiego stanu jest nieradykalnie wykonany wcześniej zabieg (Keles, Deger 2001). Brodawczak odwrócony przegrody nosowej jest współcześnie uznawany za zmianę o odmiennym, łagodniejszym charakterze niż guz bocznej ściany jamy nosowej o tej samej strukturze histopatologicznej (Dolgin i in. 1992, Mansell, Bates 2000).

Czynniki etiologiczne *papilloma inversum* nie są znane. Sugeruje się pochodzenie wirusowe, zwłaszcza potencjalny związek z zakażeniem wirusami HPV typu 6, 11, 16 i 18 (Sanderson, Knegt 1999). Udało się potwierdzić

większą skłonność do transformacji w kierunku raka płaskonabłonkowego guzów, z których wyizolowano HPV typu 16 i 18, w porównaniu z guzami, mającymi związek z HPV typu 6 i 11 (Mansell, Bates 2000). Nie wykazano związku z procesami alergicznymi, paleniem tytoniu ani narażeniem zawodowym, chociaż trudno jest te czynniki ostatecznie wykluczyć (Vrabec 1994). Wykazano natomiast częstsze występowanie *papilloma inversum* u mężczyzn (McCary i in. 1994) oraz u białych, najczęściej w 6. i 7. dekadzie życia, oraz bardzo rzadkie u dzieci.

Najczęściej występujące objawy to wycieki i nawracające krwawienia z nosa, fetor z jamy nosowej, objawy przewlekłego zapalenia zatok, bóle głowy, a w przypadku zajęcia oczodołu – nadmierne łzawienie, opadnięcie powieki górnej i podwójne widzenie. W badaniu wykrywa się zwykle jednostronny szaroróżowy guz, mniej przejrzysty niż polipy, o bardziej kruchej konsystencji. Jego powierzchnia jest nierówna i łatwo krwawi przy dotyku (Osuch-Wójcikiewicz, Nyckowska 1993). Pierwotnym umiejscowieniem guza jest najczęściej przewód nosowy środkowy, a rozrost w kierunku dośrodkowym powoduje całkowitą lub częściową niedrożność zajętego przewodu nosowego, która jest też najczęstszym objawem. W wyniku ucisku może dojść do owrzodzenia lub perforacji przegrody nosa. Guz cechuje się dużą skłonnością do niszczenia okolicznych tkanek przez ucisk i naciekanie oraz do nawrotów (Vrabec 1994). Rozrost masy guza powoduje ubytki w kościach. Rzadziej guz rozprzestrzenia się w następujących kierunkach: nosogardło, oczodół, tkanki miękkie policzka, dół podoczodołowy, dół skrzydłowo-podniebienny, podstawa przedniego dołu czaszki.

Umiejscowienie, a w mniejszym stopniu rozległość brodawczaka odwróconego pozwalają określić badania radiologiczne, zwłaszcza tomografia komputerowa (TK) oraz rezonans magnetyczny (MR). Obraz uzyskiwany przy zastosowaniu tych technik nie jest charakterystyczny dla *papilloma inversum* (Dolgin i in. 1992). Czułość TK w rozpoznawaniu brodawczaka odwróconego wynosi 69%, jest więc podobna do śródoperacyjnego badania endoskopowego, swoistość kształtuje się na poziomie 20% (Sukenik, Casiano 2002). Tomografia często przedstawia większy zasięg penetracji guza niż ma to miejsce w rzeczywistości, gdyż nie umożliwia odróżnienia jego masy od gęstego śluzu, pogrubiałej zapalnie okostnej ani od polipów powstających w wyniku zniesienia drożności ujścia zatoki przez guz (Mansell, Bates 2000). W takich przypadkach doskonalszą

metodą oceny wielkości guza jest MR. Rozpoznanie ustala się tylko histopatologicznie.

Leczenie brodawczaka odwróconego jest wyłącznie chirurgiczne. Szeroko podkreśla się bezwzględną konieczność radykalnej resekcji *papilloma inversum*. Zabieg polega na usunięciu przyśrodkowej ściany zatoki szczękowej, jeżeli guz jest tam umiejscowiony, wraz z jej zawartością (Dolgin i in. 1992, Stankiewicz, Girgis 1993, McCary i in. 1994, Vrabec 1994).

Od lat 80. XX wieku zagadnienie optymalnego postępowania chirurgicznego w leczeniu brodawczaka odwróconego jest przedmiotem kontrowersji. Rozstrzygnięcie tego dylematu sprowadza się do odpowiedzi na pytanie, czy wystarczające są zabiegi wewnątrznosowe, czy konieczne jest wykonywanie bardziej rozległych operacji z dostępu zewnętrznosowego, czy wreszcie możliwości skutecznego leczenia tego guza stwarza chirurgia endoskopowa.

O wyborze operacji decyduje wielkość guza, jego lokalizacja i rozległość. Wśród autorów nie brak zwolenników stosowania na początku mniej inwazyjnych technik operacyjnych (Terzakis i in. 2002), podczas gdy inni twierdzą, że pierwsza operacja powinna prowadzić do ostatecznego wyleczenia chorego z *papilloma inversum*. Stąd sugestia wykonywania wyłącznie rozległych zabiegów w każdym przypadku tego guza.

Celem chirurga musi być:

- 1) zapewnienie odpowiedniego dostępu do guza i całkowite jego usunięcie,
- 2) umożliwienie łatwego badania pooperacyjnego przestrzeni po resekcji guza,
- 3) ograniczenie do minimum powikłań po leczeniu (Keles, Deger 2001).

Każda z omawianych metod stwarza inne możliwości, ale też ma ograniczenia zarówno w zakresie skuteczności onkologicznej, jak i możliwych powikłań i skutków ubocznych.

METODY LECZENIA CHIRURGICZNEGO

Rynotomia boczna daje dobry wgląd w operowane miejsce, pozwala na radykalne usunięcie brodawczaka odwróconego z pozostawieniem stosunkowo niewielkich deformacji kosmetycznych. Duża jama pooperacyjna po usunięciu przyśrodkowej ściany zatoki szczękowej wraz z jej zawartością ułatwia kontrolę po zabiegu. Częstymi powikłaniami są nadmierne łzawienie, zapalenie worka łzowego, podwójne widzenie, przejściowe zapalenie powiek, nieżyt atroficzny, zwężenie przedsionka nosa, tworzenie się stru-

pów w jamie pooperacyjnej itp. (Bertrand i in. 2000, Mansell, Bates 2000).

Operacje z dojścia podwargowego. Operacja sposobem Denkera oraz wycinanie powłok twarzy zapewniają idealny dostęp do jamy nosowej i struktur anatomicznych środkowej części twarzy do poziomu małżowiny nosowej środkowej, bez pozostawienia blizny skórnej. Wadą operacji wycinania powłok twarzy jest brak dostępu operatora do tkanek powyżej przewodu nosowego środkowego (Mansell, Bates 2000).

Technika endoskopowa pozwala na otwarcie wszystkich zatok, umożliwia skuteczną kontrolę pooperacyjną i nie powoduje defektów kosmetycznych – nie pozostawia blizny na skórze ani pod wargą, nie powoduje zagrożenia dla przyśrodkowych więzadeł powiek, choć zdarzają się powikłania. Dolna ściana oczodołu nie jest narażona na uszkodzenie, jak w przypadku zabiegów z dostępu zewnętrznego. Do wad należy zaliczyć brak możliwości oceny wszystkich zachyłków za pomocą endoskopu (Casiano 2001). Technika ta nie daje także możliwości opanowania zagrażających życiu krwotoków z dużych naczyń oraz zaopatrzenia jatrogennych płynotoków czy diplopii, możliwych do leczenia z dojścia drogą rynotomii bocznej.

OMÓWIENIE

Badania dużej liczby (1287) przypadków *papilloma inversum* prowadzone przez Lund (2000) potwierdziły znaczną częstość nawrotów (58%) w grupie chorych leczonych metodami mniej rozległych zabiegów, czyli wewnątrznosową polipektomią, wewnątrznosową ethmoidektomią oraz zabiegiem Caldwell-Luca. Nie może więc dziwić opinia, że w przypadkach *papilloma inversum* powinno się tych zabiegów unikać (Dolgin i in. 1992). Zgodne z nią jest stanowcze zalecenie Myersa, aby standardem leczenia chorych z brodawczakiem odwróconym była rynotomia boczna z wykonywaną *en bloc* resekcją bocznej ściany jamy nosowej, z następowym dokładnym usunięciem całej śluzówki zatok przynosowych po danej stronie (Waitz, Wigand 1992). Podobnie Vrabec (1994) sugeruje, żeby brodawczaka odwróconego traktować jak guza złośliwego, w każdym przypadku rozszerzając wskazania do dokładnego miejscowego wycięcia z marginesem zdrowych tkanek, a więc usunięcia przyśrodkowej ściany zatoki szczękowej wraz z jej zawartością z dostępu przez bocznią rynotomię, ewentualnie z dojścia podwargowego. Dolgin (Dolgin i in.1992) po-

równał wyniki onkologiczne bocznej rynotomii i wycięcia powłok twarzy, uzyskując podobne wyniki – odpowiednio 29 i 22% nawrotów. Potwierdził w ten sposób skuteczność rozległych zabiegów z dostępu zewnątrznosowego w leczeniu brodawczaka odwróconego. Nie wszyscy autorzy zgadzają się jednak z koniecznością wykonywania tak rozległych operacji, dążąc do zmniejszenia zakresu resekowanych struktur anatomicznych. Terzakis (Terzakis i in. 2002) opisał własną modyfikację resekcji przysiódkowej ściany zatoki szczękowej wraz z usunięciem jej zawartości. Celem tej techniki było zminimalizowanie późnych powikłań związanych z całkowitym usunięciem tej ściany. Nie brak danych wskazujących na dużą skuteczność mniej rozległych zabiegów w wybranych przypadkach. Według Sandersona i Knehta (1999) częstość nawrotów po leczeniu metodą Denkera wynosi 9%. Jest to wynik porównywalny z uzyskiwanymi przez innych autorów stosujących zabiegi zewnątrznosowe.

Częstość nawrotów *papilloma inversum* koreluje ze stopniem zaawansowania klinicznego guza (Casiano 2001). Guzy małe, ograniczone do jamy nosowej, dają nawroty w 5%, podczas gdy większe w 30%, bez względu na rodzaj wykonanego zabiegu. Ponieważ większość wznów ma miejsce w czasie pierwszego roku po operacji, uważa się, że najczęstszą ich przyczyną jest niedostatecznie dokładne usunięcie guza (Keles, Deger 2001). Zmiany małe są możliwe do ambulatoryjnego usunięcia w znieczuleniu miejscowym.

Wraz z rozwojem technik endoskopowych, związanym z wprowadzeniem nowoczesnego oświetlenia endoskopów, dużej rozdzielczości optyki umożliwiającej kątową ocenę niedostępnych miejsc oraz zaawansowanych technik obrazowania przedoperacyjnego (TK, MR), pojawiły się nowe możliwości diagnozowania oraz resekcji guza z większą dokładnością niż kiedykolwiek wcześniej (Dolgin i in. 1992). Od początku lat 90. XX wieku obserwuje się związany z tym szybki zwrot w kierunku wewnątrznosowych metod endoskopowych (Krouse 2000). Zapoczątkowali go Stammberger i Wigand (Waitz, Wigand 1992). Chirurdzy dysponują obecnie coraz lepszym sprzętem oraz większym doświadczeniem w leczeniu brodawczaka odwróconego za pomocą tych technik.

Wiele ośrodków publikuje zachęcające wyniki, potwierdzając skuteczność chirurgii endoskopowej w leczeniu *papilloma inversum*. Tufano odnotował jedną wznowę u 17 chorych operowanych endoskopowo po raz pierwszy i 4 wznó-

wy u 16 chorych reoperowanych w ten sam sposób z powodu odrostów brodawczaka odwróconego (cyt. za Casiano 2001). Autor ten sugeruje rozszerzenie zabiegu endoskopowego o dostęp Caldwell-Luca w przypadku guzów penetrujących poza przysiódkową ścianę szczęki. Chee (Chee, Sethi 1999) podkreśla użyteczność technik endoskopowych w diagnostyce, leczeniu brodawczaków odwróconych pierwotnych i nawrotowych ograniczonych do szczęki oraz w badaniach kontrolnych chorych operowanych. W prezentowanym przez niego materiale doszło do jednej wznowy wśród 18 chorych operowanych tą metodą. Waitz (Waitz, Wigand 1992) potwierdził, że operacje endoskopowe stanowią skuteczną metodę leczenia brodawczaka odwróconego jamy nosowej. U 6 spośród 35 chorych leczonych przez niego tym sposobem doszło do wznowy. Autor ten uzyskał podobne wyniki w leczeniu z dostępu zewnątrznosowego – 3 wznowy u 16 chorych. McCary (McCary i in. 1994) zanotował 5 wznów guza po leczeniu operacyjnym 19 chorych, u których wykonano zabiegi z dostępu zewnątrznosowego oraz żadnej wznowy u 7 chorych operowanych endoskopowo (w tej grupie było 4 chorych z guzami pierwotnymi i 3 ze wznowami). W cytowanej już pracy Lund na podstawie analizy własnego materiału klinicznego nie stwierdziła różnicy w skuteczności między zabiegami endoskopowymi a zewnątrznosowymi (Lund 2000) – 14% nawrotów wśród chorych leczonych z dojścia boczną rynotomią lub wycięciem powłok twarzy, 18% wśród operowanych endoskopowo. O wyborze metody leczenia powinien decydować stopień zaawansowania klinicznego i rodzaj brodawczaka odwróconego. Prawidłowa kwalifikacja do danego rodzaju zabiegu jest głównym czynnikiem decydującym o sukcesie. Inne, jak dotychczasowe leczenie, czy indywidualne czynniki związane z pacjentem, mają znaczenie drugorzędne (Casiano 2001). Podobny wniosek był wynikiem badań Kelesa (Keles, Deger 2001). Autor ten potwierdził skuteczność chirurgii endoskopowej w leczeniu niektórych przypadków brodawczaka odwróconego. Stwierdził 3 wznowy u 13 leczonych w ten sposób chorych. Podkreślił jednak, że warunkiem powodzenia leczenia jest niezbyt wielka rozległość guza oraz odpowiednie doświadczenie chirurga. Bezwzględnie konieczny jest również długi okres regularnej kontroli operowanego miejsca. W przypadku bardziej rozległych guzów autor sugeruje wykonywanie zabiegów z dostępu zewnętrznego. Zdaniem Sukenika (Sukenik, Casiano 2000) usunięcie przysiódkowej ściany zatoki szczękowej wraz

z jej zawartością, z zastosowaniem techniki endoskopowej, stanowi skuteczną metodę leczenia brodawczaka odwróconego jamy nosowej. Zaletą tej metody jest znakomite powiększenie, jakie zapewnia optyka operacyjna, co pozwala na ocenę penetracji guza do obszarów trudnych do badania innymi sposobami. Wspomniany autor potwierdza przytoczone opinie, iż warunkiem sukcesu jest duże doświadczenie operatora. Podobnie Bertrands (Bertrands i in. 2000) w badaniach wielośrodkowych stwierdził 15 wznów u 85 operowanych endoskopowo z powodu brodawczaka odwróconego.

Chirurgia endoskopowa jest skuteczna nawet w leczeniu *papilloma inversum* o dużych rozmiarach, również guzów zajmujących tylne komórki sitowe, przewód nosowo-czołowy i/lub zatokę klinową. Wskazania do tego rodzaju zabiegów nie są jak dawniej ograniczone do niewielkich guzów przedniej części jamy nosowej (Waitz, Wigand 1992).

Zaletami zastosowania chirurgii endoskopowej w leczeniu brodawczaka odwróconego jest zachowanie struktury kostnej nosa i jego sąsiedztwa, pozostawienie zdrowej błony śluzowej, która przyspiesza gojenie, a także wyeliminowanie jakichkolwiek kosmetycznych deformacji twarzy chorego (Waitz, Wigand 1992).

Przeciwwskazania do leczenia endoskopowego to wielkość guza, jego rozrost poza granice nosa, niemożność uwidocznienia wszystkich zachyłków za pomocą endoskopu oraz współistnienie nowotworu złośliwego (Casiano 2001). Wadą tej metody jest brak możliwości usunięcia guza w jednym bloku, co stanowi jej najsłabszy punkt.

Niewątpliwie wskazania do chirurgii endoskopowej będą się zmieniać wraz z rozwojem techniki operacyjnej, a zwłaszcza trójwymiarowych technik nawigacyjnych w chirurgii. Prawdopodobnie również odkrycia w dziedzinie nauk podstawowych już wkrótce pozwolą na bardziej precyzyjne ustalanie wskazań do operacji rozległych i zachowawczych. Mirza (Mirza i in. 1998) sugeruje, że dalszy rozwój technik genetycznych, umożliwiających wykrywanie mutacji genu p53, oraz badania nad wirusami HPV pozwolą na przewidywanie, które przypadki brodawczaka odwróconego mogą cechować się mniejszą, a które większą agresywnością, co może być pomocne w kwalifikowaniu chorych do danego rodzaju zabiegu. Proste porównywanie wyników zabiegów zewnątrznosowych i chirurgii endoskopowej może być obarczone pewnymi błędami. Na wynik leczenia ma wpływ lokalizacja i stopień zaawansowania choroby, możliwość przedoperacyjnego (TK, MR) oraz śródoperacyjnego uwi-

docznienia zasięgu guza, różnice w długości obserwacji chorego po zabiegu, stopień destrukcji tkanki kostnej przed rozpoczęciem leczenia (widoczny w TK), wreszcie preferencje i doświadczenie samego operatora w stosowaniu danej techniki oraz złośliwość guza. W wielu publikacjach autorzy nie odnoszą się do takich problemów, jak wyniki kosmetyczne, gojenie się rany, koszty hospitalizacji itp., co uniemożliwia wiarygodne porównywanie wyników uzyskanych przy stosowaniu poszczególnych metod w różnych ośrodkach. Kluczowym problemem dla badań nad wyborem metody operacyjnej pozostaje jednak nadal brak wiarygodnego systemu klasyfikacji klinicznego zaawansowania *papilloma inversum* oraz brak odniesienia stopnia zaawansowania klinicznego tego guza do wyników leczenia uzyskanych różnymi metodami. Krouse (2000) próbuje rozwiązać ten problem, wprowadzając następujący podział:

stopień I – brodawczak odwrócony ograniczony wyłącznie do jamy nosowej;

stopień II – guz ograniczony do komórek sitowych oraz przyśrodkowej i górnej części zatoki szczękowej;

stopień III – guz obejmujący boczną i dolną część zatoki szczękowej lub penetrujący do zatoki czołowej lub klinowej;

stopień IV – guz rozprzestrzeniający się poza granice nosa i zatok, należy tu także każdy guz z cechami złośliwości.

Autor twierdzi jednak, że przypisanie odpowiedniej metody leczenia każdemu ze stopni zaawansowania klinicznego wymaga dalszych badań. Przykład trudności wiarygodnego porównywania wyników onkologicznych uzyskiwanych przy stosowaniu różnych metod operacyjnych podała Lund (2000). Na podstawie badań dużej grupy chorych z wielu ośrodków stwierdziła ona mniejszą częstość nawrotów *papilloma inversum* po zabiegach endoskopowych niż zewnątrznosowych. Autorka tłumaczy ten wynik faktem, że w grupie operowanych z dostępu zewnątrznosowego zdarzały się liczne przypadki guzów zaawansowanych, często wielokrotnie leczonych wcześniej innymi metodami.

PODSUMOWANIE

Nie ma jednego optymalnego lub niewłaściwego sposobu leczenia operacyjnego chorych z brodawczakiem odwróconym. Wyboru odpowiedniej techniki chirurgicznej powinno się dokonywać w każdym przypadku indywidu-

alnie, mając na uwadze szczególne cechy tego nowotworu oraz indywidualne warunki jego rozwoju u konkretnego chorego (Dolgin i in. 1992, Casiano 2001). W wielu przypadkach decyzja o sposobie kontynuowania operacji musi zapaść dopiero w czasie zabiegu. Godnym polecenia sposobem postępowania wydaje się rozpoczynanie zabiegu z wykorzystaniem endoskopu, z możliwością wykonania zabiegu zewnątrznosowego w przypadkach dużych guzów lub też przeprowadzenie zabiegu zewnątrznosowego z dodatkowym wykorzystaniem endoskopów nosowych w przypadkach zmian naciekających zatokę czołową, boczną ścianę zatoki szczękowej, okolicę przewodu nosowo-łzowego, oczodół lub podstawę czaszki. Takie postępowanie jest tym bardziej słuszne, że u większości chorych niemożliwa jest wiarygodna przedoperacyjna ocena zasięgu penetracji brodawczaka odwróconego ze względu na niedoskonałość obrazów TK i MR. Szansa uzyskania powiększenia pola operacyjnego, która wynika z zastosowania endoskopu, pozwala na śródoperacyjne wyeliminowanie wątpliwości dotyczących zasięgu guza i radykalności zabiegu. ●

- McCary W. S., Gross C. W., Reibel J. F. i in. (1994) Preliminary report: Endoscopic vs. external surgery in the management of inverting papilloma. *Laryngoscope* 104, 415-419.
- Mirza N., Montone K., Sato Y., Kroger H., Kennedy D. W. (1998) Identification of p53 and Human Papilloma Virus in Schneiderian papillomas. *Laryngoscope* 108, 497-501.
- Nielsen P. L., Buchwald C., Nielsen L. H., Tos M. (1991) Inverted papilloma of the nasal cavity: pathological aspects in a follow-up study. *Laryngoscope* 101, 1094-1101.
- Osuch-Wójcikiewicz E., Nyckowska J. (1993) Brodawczak odwrócony jam nosa i zatok przynosowych. *Otolaryngol. Pol.* 47(6), 516-520.
- Sanderson R. J., Knegt P. (1999) Management of inverted papilloma via Denker's approach. *Clinical Otolaryngology* 24, 69-71.
- Stankiewicz J. A., Girgis S. J. (1993) Endoscopic surgical treatment of nasal and paranasal sinuses inverted papilloma. *Otolaryngol-Head-Neck-Surg.* 109(6), 988-995.
- Sukenik M. A., Casiano R. (2000) Endoscopic medial maxillectomy for inverted papillomas of the paranasal sinuses: value of the intraoperative endoscopic examination. *Laryngoscope* 110, 39-42.
- Terzakis G., Vlachou S., Kyrmizakis D., Helidonis E. (2002) The management of sinonasal inverted papilloma: our experience. *Rhinology* 40, 28-33.
- Vrabec D. (1994) The inverted Schneiderian papilloma. A 25-year study. *Laryngoscope* 104, 582-605.
- Waitz G., Wigand M. E. (1992) Results of endoscopic sinus surgery for the treatment of inverted papilloma. *Laryngoscope* 102, 917-922.

PIŚMIENNICTWO

- Bertrand B., Jorissen M., Rombaux Ph. i in. (2000) Surgery of inverted papillomas under endoscopic control. *Acta oto-rhino-laryngologica (Belg.)* 54, 139-150.
- Casiano R. R. (2001) Transnasal endoscopic surgery for benign neoplasms of the nose and sinuses. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 9, 37-41.
- Chee W. J., Sethi D. S. (1999) The endoscopic management of sinonasal inverted papillomas. *Clinical Otolaryngology* 24, 61-66.
- Dolgin S. D., Zaveri V. D., Casiano R. R., Maniglia A. J. (1992) Different options for treatment of inverting papilloma of the nose and paranasal sinuses: a report of 41 cases. *Laryngoscope* 102, 231-236.
- Keles N., Deger K. (2001) Endonasal endoscopic surgical treatment of paranasal sinus inverted papilloma – first experiences. *Rhinology* 39, 156-159.
- Krouse J. H. (2000) Development of a staging system for inverted papilloma. *Laryngoscope* 110, 965-968.
- Lund V. J. (2000) Optimum management of inverted papilloma. *J. Laryngol. Otol.* 114, 194-197.
- Mansell N. J., Bates G. J. (2000) The inverted Schneiderian papilloma: a review and literature report of 43 new cases. *Rhinology* 38, 97-101.

NAWRACAJĄCE BRODAWCZAKI DRÓG ODDECHOWYCH

dr hab. med. Ewa Osuch-Wójcikiewicz
lek. Iwona Jakubczyk

RECURRENT RESPIRATORY PAPILLOMATOSIS

Recurrent respiratory papillomatosis is a severe and potentially fatal disease caused by the human papillomavirus (HPV), type 6 and 11. Although is a benign disease, papillomas can involve the upper and lower aerodigestive tract. Most often they involve larynx which leads to airway obstruction. There are two types of papillomas: aggressive which typically occur in the very young patients and less aggressive which are characteristic to adults. The main symptoms are: hoarseness, dyspnoea, dysphonia, chronic cough, recurrent pneumonia. Papillomas of the distal tracheal and bronchopulmonary tree may cause atelectasis, pulmonary infection, cystic degeneration and may undergo malignant transformation. Treatment of RRP has been mainly surgical with the CO₂ laser application but some of patients whose response to surgery is poor require adjuvant therapy. The most commonly recommended adjuvant therapy is interferon. However, neither interferon nor other antiviral drugs are able to eradicate the virus from laryngeal mucosa completely.

KEY WORDS:

respiratory papillomatosis, papilloma

Mag. ORL, 2003, II, 1 (5), 19-24

PRACA RECENZOWANA

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie,
p.o. kierownika: prof. dr hab. med. Antoni Krzeski,
ul. Banacha 1 a, 02-097 Warszawa

Nawracające brodawczaki dróg oddechowych są chorobą o etiologii wirusowej, której przyczyną jest zakażenie wirusem brodawczaka ludzkiego typu 6 lub 11 (*human papilloma virus*, HPV). Jest to choroba łagodna, jednak ze względu na przebieg kliniczny i umiejscowienie zmian stanowi potencjalne zagrożenie życia. Egzofitycznie rosnące brodawczaki mogą rozwijać się w każdym odcinku górnych i dolnych dróg oddechowych oraz w górnej części układu pokarmowego. Najczęściej zajmują krtani, ale rozwijają się również w tchawicy, oskrzelach i płucach. W krtani brodawczaki rosną w każdej okolicy, a u dorosłych, znacznie rzadziej niż u dzieci, szerzą się poniżej okolicy podgłośniowej. Brodawczaki w tchawicy, oskrzelach i płucach wykazują agresywny rozrost oraz mogą ulec złośliwej przemianie (HPV 16). W tchawicy najczęściej rosną okrężnie, zajmując całą powierzchnię błony śluzowej, stąd częste określenie, że tchawica jest „wybrukowana” brodawczakami. Rozrost brodawczaków w oskrzelach i płucach prowadzi do niedodmy, zwyrodnienia torbielowatego, nawracających zakażeń, odmy opłucnowej. Chorzy z takimi powikłaniami wymagają leczenia operacyjnego, a niekiedy wycięcia zniszczonego płata płuca.

Nawracające brodawczaki są najczęściej występującymi łagodnymi nowotworami krtani u dzieci i drugą pod względem częstości przyczyną chrypki. Przebieg choroby jest różny, trudny do przewidzenia, od wzrostu agresywnego do łagodnego, z okresami długich remisji.

Brodawczaki najczęściej rozpoznaje się między 2. a 4. rokiem życia i właśnie ta grupa małych dzieci stanowi aż 75% wszystkich dzieci, u których postawiono to rozpoznanie. Choroba dotyczy również dorosłych, u których najwięcej zachorowań obserwuje się między 20. a 40. rokiem życia, u obu płci w jednakowym stopniu. Dawniej stosowany podział na brodawczaki

młodzieńcze i dorosłych nie oddaje istoty choroby, toteż obecnie wyróżnia się brodawczaki inwazyjne i nieinwazyjne. Te, które występują u dzieci, rosną inwazyjnie, u dorosłych są mniej inwazyjne, jednak dość często rozwijają się w zmiany rosnące inwazyjnie, z tendencją do złośliwienia i szerzenia się poza krtań (Doyle 1994).

Objawami brodawczaków są: postępująca, powoli nasilająca się chrypka, duszność i niewydolność oddechowa. Warto zauważyć, że często chrypkę u dzieci, zarówno młodszych, jak i starszych, uważa się za normalną zmianę głosu i nie wiąże się jej z chorobą, dopóki nie dołączą się do niej inne, groźne objawy.

ETIOLOGIA

Wirus brodawczaka ludzkiego (HPV) jest małym, bezotoczkowym wirusem DNA, należącym do wirusów o budowie ikosaedralnej, co oznacza, że jest dwudziestościanem (gr. *eikosi* – dwadzieścia). Jest zbudowany z trójkątnych ścian i zawiera podwójny, skręcony łańcuch DNA. Wirus zagnieżdża się w komórkach warstwy podstawnej nabłonka wielowarstwowego płaskiego, gdzie jego DNA, po wnikięciu do wnętrza komórek, rozpoczyna proces transkrypcji, czyli kopiowania. Obecnie wiadomo, że HPV jest czynnikiem etiologicznym nawracających brodawczaków dróg oddechowych i w każdym badanym brodawczaku możliwa jest identyfikacja HPV DNA (Collier 2001).

Spośród znanych 90 typów HPV typy 6 i 11, te same, które są odpowiedzialne za rozwój kłykcin kończystych, wywołują brodawczaki dróg oddechowych. Zakażenie HPV w narządach rozrodczych jest najczęstszym zakażeniem przenoszonym drogą płciową. Uważa się, że 25% kobiet w wieku rozrodczym na świecie jest zakażonych tym wirusem. Przeprowadzone liczne badania wykazały, że matka zakażona HPV może przekazać zakażenie dziecku bezpośrednio podczas porodu. Tenti i in. (1999) stwierdzili występowanie HPV w wydzielinie z nosogardła u 30% urodzonych dzieci, ale objawy czynnej choroby obserwowali u nielicznych. Innymi czynnikami, które mają wpływ na powstanie zakażenia, są: odporność organizmu, ekspozycja na działanie wirusa, miejscowe urazy (Derkay 2001, Sikorski 1998). Brodawczaki u dorosłych mogą się pojawić wskutek aktywacji wirusa obecnego w organizmie od urodzenia (zakażenie przetrwałe) lub jako infekcja nabyta w wieku dorosłym. HPV wykryto w prawidłowo wyglądającej błonie śluzowej przylegającej do brodawczaków i to może

tłumaczyć skłonność do nawrotów choroby, mimo leczenia chirurgicznego (Kashima 1993).

HISTOLOGIA

Brodawczaki rosną jako uszypułowane twory o nierównej powierzchni, z palczastymi wypustkami przypominającymi grona. Są różowe lub bladoróżowe, czasami białe. Wyrastają z nabłonka wielowarstwowego płaskiego rogowaciejącego, który otacza rdzeń brodawczaka złożony z naczyń krwionośnych i tkanki łącznej. Komórki nabłonka mogą różnić się od siebie wyglądem i zawartością keratyny. Pojawienie się komórek atypowych świadczy o przemianie złośliwej. Za zakażeniem HPV przemawia obecność koilocytów w nabłonku. Brodawczaki najczęściej rozwijają się w miejscach, gdzie nabłonek urzęsiony i płaski sąsiadują ze sobą: na powierzchni podniebienia miękkiego od strony nosogardła, w środkowej części krtaniowej powierzchni nagłośni, górnej i dolnej powierzchni kieszonek krtaniowych, dolnej powierzchni fałdów głosowych, w rozwidleniu tchawicy i oskrzelach. Nabłonek urzęsiony ulega przemianie w nabłonek płaski pod wpływem powtarzających się urazów, a nawet mikrourazów, na przykład z powodu refluksu żołądkowo-przełykowego. Tracheotomia wykonywana u chorych z nawracającymi brodawczakami krtani może spowodować ich wszczepienie w nabłonek tchawicy i doprowadzić do znacznego rozrostu brodawczaków w tym rejonie (Abramson 1987, Derkay 2001, Green 2000).

OBJAWY KLINICZNE

Głównym i pierwszym objawem brodawczaków dróg oddechowych jest stopniowo nasilająca się chrypka. Drugim objawem jest powoli postępująca duszność, która wraz z rozwojem choroby przyjmuje dramatyczną postać. Rzadziej występują: uporczywy suchy kaszel, nawracające zapalenia oskrzeli lub płuc, zaburzenia w połykaniu, u dzieci słabszy rozwój fizyczny. Wystąpienie objawów znacznie wyprzedza rozpoznanie choroby, która nie tak rzadko jest mylnie rozpoznawana jako alergja, astma, guzki głosowe, zapalenie oskrzeli. Objawy choroby zależą od umiejscowienia i wielkości brodawczaków.

Zaburzenia głosu mogą sugerować miejsce wzrostu brodawczaków. Niski, szorstki, drżący głos wskazuje na podgłośniowe umiejscowienie zmian, podczas gdy głos wysoki, skrzeczący,

czasami bezgłos, jest charakterystyczny dla brodawczaków zajmujących głośnię. Duszność towarzyszy rozległym brodawczakom zarówno nadgłośni, jak i głośni i podgłośni. U dzieci, zwłaszcza niemowląt, duszność może być spowodowana nie tylko brodawczakami, ale również wrodzonymi zwężeniami w obrębie krtani, wrodzoną wiotkością chrząstek krtani, naczyniakami, niedowładem lub porażeniami fałdów głosowych (Derkey 2001, Rosen 2001).

Ważnym problemem u chorych z brodawczakami dróg oddechowych jest tracheostomia, którą niekiedy trzeba wykonać z powodu silnej duszności, w celu ratowania chorego. Większość autorów uważa, że tracheostomię należy wykonać tylko w przypadkach bezwzględnej konieczności. Według Cohna i in. (1981), tracheostomia przyczynia się do rozsiewu brodawczaków do tchawicy i oskrzeli. U połowy swoich pacjentów z tracheostomią, wykonaną z powodu niedrożności dróg oddechowych przez brodawczaki, stwierdzili oni ich rozrost w dolnych drogach oddechowych i u 20% tych chorych nie mogli jej usunąć. Shapiro i in. (1996) uważają, że wykonanie tracheostomii nie ma żadnego znaczenia dla szerzenia się choroby, ponieważ dolne drogi oddechowe są zakażone brodawczakami przed wykonaniem tracheostomii. Uważają też, podobnie jak Cohn i in. (1981), że chorym tym należy jak najszybciej usunąć tracheostomię (Shapiro i in. 1996).

Rozrost brodawczaków poza krtani, do jamy ustnej, tchawicy czy oskrzeli, występuje dwukrotnie częściej u dzieci niż u dorosłych. Uważa się, że znaczenie mają wrodzone defekty immunologiczne lub nabyte choroby upośledzające odporność.

Zdaniem wielu autorów, brodawczaki u dorosłych stanowią potencjalne zagrożenie przemianą złośliwą, której wykładnikiem jest stopień dysplazji komórkowej (Hellquist 1982, Hojslet 1989, Green 2000). W badaniach Kossak-Główczewskiej (1991) dysplazję stwierdzono u 70% chorych z brodawczakami krtani, podczas gdy w badaniach Abramsona (1987) tylko u 32%. Najlepiej udokumentowany jest związek zakażenia HPV z rozwojem raka szyjki macicy, ponieważ w tych przypadkach wirusa stwierdza się u 90% chorych (Sikorski 1998).

ROZPOZNAWANIE

Wywiad

Niezmiernie ważne jest uzyskanie informacji dotyczących kolejności pojawiania się objawów i czasu ich występowania. Przewlekła

chrypka może być spowodowana innymi łagodnymi chorobami fałdów głosowych, toteż istotne są inne charakterystyczne czynniki, jak wiek chorego, tempo narastania objawów, towarzyszące częste infekcje dróg oddechowych, przebyte operacje w ogólnym znieczuleniu. Znaczenie mają także dolegliwości związane z niewydolnością układu oddechowego: przyspieszone oddychanie, tachykardia, sinica, zaburzenia połykania, przewlekły kaszel, łatwe męczenie się, zatrzymanie prawidłowego rozwoju dziecka, gdyż powodują konieczność zbadania chorego i ustalenia przyczyny tych objawów.

Badanie przedmiotowe

W przypadkach ostrych objawów niewydolności oddechowej, gdy chory wymaga natychmiastowej pomocy i zabezpieczenia prawidłowego oddychania, badania diagnostyczne nie są możliwe do przeprowadzenia. Podstawowym badaniem u dorosłych i u starszych dzieci jest laryngoskopia pośrednia, której przeprowadzenie wymaga współpracy chorego z lekarzem. Równie wartościowym badaniem jest badanie giętkim fibroskopem lub sztywnym endoskopem. U małych dzieci badanie krtani musi być przeprowadzane w znieczuleniu ogólnym.

Ważna jest również ocena górnego odcinka przewodu pokarmowego. W mikrolaryngoskopii można dokładnie określić rozległość i umiejscowienie brodawczaków, zwłaszcza jeśli zastosuje się sztywne endoskopy o skośnej optyce 30° i 70°, pozwalające na badanie kieszonek krtaniowych i okolicy podgłośniowej.

Podstawą rozpoznania jest badanie histopatologiczne usuniętych brodawczaków.

Chorzy, u których rozpoznano brodawczaki górnych dróg oddechowych, powinni być poddawani okresowym badaniom kontrolnym w celu określenia agresywności choroby. Niezmiernie ważne jest poinformowanie, zwłaszcza rodziców chorych dzieci, o naturze choroby, jej objawach i niebezpieczeństwach, a w końcu o możliwościach leczenia.

LECZENIE OPERACYJNE

Nie ma jednej, skutecznej metody leczenia brodawczaków, która byłaby efektywna i radykalnie usunęła zakażenie HPV z tkanek chorego oraz zmniejszyłaby ryzyko nawrotów choroby. Różne stosowane dotychczas metody leczenia chirurgicznego i przeciwwirusowego pozwalają raczej na kontrolowanie przebiegu choroby, długości okresów remisji i jej nawrotów, a nie na

całkowite wyleczenie. Z tego powodu leczenie nawracających brodawczaków uważane jest za niezwykle trudne zarówno dla lekarza, jak i chorego. Nadal podstawową metodą leczenia jest chirurgiczne usunięcie brodawczaków, którego celem jest udrożnienie drogi oddechowej i poprawa jakości głosu. Operacje te wymagają dużego doświadczenia chirurga w zakresie zabiegów wewnątrzkraniowych. Należy bowiem pamiętać, że brodawczaki rozwijają się w nabłonku, nie naciekają głębszych warstw, a w związku z tym operacja ich usunięcia musi być przeprowadzona precyzyjnie, zgodnie z zasadami fonochirurgii, z jak największą ostrożnością, bez naruszenia mięśni głosowych i w taki sposób, aby zachować prawidłowe struktury krtani i nie doprowadzić do powstania zrostów w obrębie głośni czy podgłośni. W niektórych przypadkach, w celu lepszego uwidocznienia zmian, stosuje się nastrzykiwanie podśluzówkowe tkanek roztworem soli fizjologicznej lub epinefryną (1:100 000). Powoduje to przemieszczenie brodawczaków w centrum pola widzenia i odizolowanie ich od struktur położonych głębiej.

Aktualne sposoby leczenia nawracających brodawczaków to:

- mikrolaryngoskopia i usuwanie kleszczykami
- zastosowanie mikronoża obrotowego (ang. *micro-debrider*)
- laser CO₂
- laser YAG-neodymowy (Nd:YAG) oraz laser KTP/Nd:YAG

W leczeniu chirurgicznym brodawczaków jamy ustnej, gardła, krtani i górnego odcinka tchawicy najczęściej stosuje się laser CO₂. Zastosowanie mikroskopu operacyjnego i rozproszonej wiązki laserowej o małej mocy pozwala na precyzyjne usunięcie (odparowanie) brodawczaków, bez uszkodzenia struktur znajdujących się niżej i dość łatwe opanowanie krwawienia. Sposób operacji zależy od umiejscowienia zmian i ich wielkości. W leczeniu brodawczaków nadgłośni, rosnących na jej powierzchni krtaniowej, operacja przy użyciu mikronoża obrotowego, a następnie odparowanie „podłoża” rozproszoną wiązką lasera CO₂, jest najlepszą i bezpieczną metodą usunięcia masy brodawczaków. Niezmiernie trudne do usunięcia są brodawczaki rosnące w kieszonkach krtaniowych. W tych przypadkach zaleca się użycie sztywnych endoskopów 30° i 70° oraz zagiętych kleszczyków. W umożliwieniu wglądu do kieszonki krtaniowych czasami pomocne jest usunięcie laserem CO₂ ich fałdów. Brodawczaki rosnące w głośni, jeśli są duże, należy najpierw odparować, a następnie odciąć skupioną wiązką lasera od

wolnych brzegów fałdów głosowych. W głośni szczególnej uwagi wymagają spoidła przednie i tylne, gdyż w tych okolicach mogą powstać zrosty, które często są trudniejsze do leczenia niż same brodawczaki.

Przy usuwaniu brodawczaków z podgłośni często niezbędne jest użycie sztywnych endoskopów 30° i 70°, które umożliwiają wgląd w ten rejon.

Innym rodzajem lasera stosowanym w leczeniu brodawczaków jest laser Nd:YAG, którego główną zaletą jest możliwość prowadzenia promienia laserowego w giętkich światłowodach. W metodzie bezkontaktowej, gdy koniec światłowodu nie dotyka do tkanki, głębokość i szerokość niszczenia tkanki jest dosyć duża (3–4 mm). Laser jest wykorzystywany jako urządzenie koagulujące do tkanek bardzo krwawiących. Ostatnio znalazły zastosowanie lasery Nd:YAG, które ze względu na zawartość kryształu o nazwie KTP nazywają się KTP/Nd:YAG. Kryształ zmienia światło podczerwone na widzialne, a promieniowanie lasera jest silnie absorbowane przez hemoglobinę, dzięki czemu laser ten znajduje zastosowanie w leczeniu zmian w tkankach bardzo unaczynionych (Fiedor 1995, Derkay 2001, Rosen 2001).

Stosowana dawniej metoda krioterapii, obecnie, przy szerokim stosowaniu laserów, ma niewielkie znaczenie w leczeniu brodawczaków nawracających.

UZUPEŁNIAJĄCE METODY LECZENIA

Odkąd znana jest etiologia brodawczaków, prowadzi się liczne badania nad zastosowaniem uzupełniającego leczenia, które byłoby skierowane przeciwko zakażeniu HPV. Obecnie wszystkie stosowane metody uzupełniające są w fazie badań eksperymentalnych, a podawane leki mają działanie przeciwwirusowe lub modulują wirusową aktywność brodawczaków. Za uważalne jest ich działanie podczas stosowania, jednak brak dowodów na to, że mogą radykalnie wyleczyć infekcję. Do leczenia uzupełniającego zwykle kwalifikuje się tych chorych, którzy wymagają więcej niż czterech operacji w roku, u których stwierdzono rozsiew choroby (tchawica, oskrzela, płuca) lub takich, u których odrost brodawczaków po kolejnym ich usunięciu następuje bardzo szybko i w znacznych ilościach, stanowiąc zagrożenie życia (Green 2000, Derkay 2001). Przed podjęciem decyzji o leczeniu uzupełniającym należy dokładnie wyważyć korzyści i objawy uboczne leczenia.

W terapii uzupełniającej stosuje się:

- interferon,
- leczenie fotodynamiczne,
- indolo-3-karbinol,
- leki przeciwwirusowe:
 - cidofovir
 - aciklowir
 - kwas retinowy
 - ribawiryne.

Najczęściej stosuje się leczenie interferonem, chociaż mechanizm jego działania nie jest do końca poznany. Interferon jest wytwarzany przez leukocyty jako odpowiedź na zakażenie wirusowe, pobudza istniejące w organizmie mechanizmy obrony przeciwwirusowej, moduluje immunologiczną odpowiedź organizmu oraz prowadzi do zwiększenia stężenia enzymów wstrzymujących syntezę białek wirusa. Według raportu Papilloma Study Group (Leventhal 1991) zastosowanie interferonu pozwoliło u ok. 30% leczonych uzyskać długi, nawet kilkuletni okres bez odrostu brodawczaków. Lek można podawać dożylnie, domięśniowo lub podskórnie, jednak powoduje on wiele objawów ubocznych. Do ostrych należą: gorączka, objawy grypopodobne, dreszcze, bóle głowy, bóle mięśniowe, nudności. Do przewlekłych: uszkodzenie wątroby (zwiększenie stężenia transaminaz), leukopenia, trombocytopenia, zaburzenia krzepnięcia krwi, obustronne porażenie spastyczne, napadowe gorączki, łysienie. Leczenie interferonem jest przeznaczone głównie dla chorych z agresywnym rozrostem brodawczaków. Największy efekt osiąga się podczas leczenia, później, po różnie długim okresie, brodawczaki odrastają (Derkay 2001, Rosen 2001).

Istotą terapii fotodynamicznej (PDT) jest wzajemne oddziaływanie światła i fotouczulacza (fotosensybilatora) zgromadzonego w tkance. Metoda ta polega na podawaniu dożylnie preparatu fotouczulającego (pochodne hematoporfiryny), który wychwytywany jest przez tkankę brodawczaka w większej ilości niż przez tkanki otaczające. Sprawia to, że po reakcji ze światłem, np. ksenonowym lub laserowym, tkanka brodawczaka świeci na czerwono i może być precyzyjnie zniszczona przez promień lasera barwnikowego, np. argonowego. Niedogodnością tej metody jest długotrwałe działanie fotouczulacza (2–3 tygodnie), co uniemożliwia chorym normalne funkcjonowanie. Badania nad tą metodą trwają, zwłaszcza w odniesieniu do brodawczaków rosnących w oskrzelach. Ze względu na wysoki koszt fotouczulaczy, są prowadzone w niewielu ośrodkach (Shikowitz 1998, Graczyk 1999, Rosen 2001).

Indolo-3-karbinol (I3C), który znajduje się w dużych ilościach w warzywach kapustnych, takich jak brukselka, kapusta, brokuły, kalafior, wpływa hamująco na rozwój brodawczaków u myszy. Badania nad przydatnością I3C w leczeniu brodawczaków u ludzi wykazały, że związek ten oddziałuje na metabolizm estrogenów. Nieprawidłowy stosunek dwóch produktów metabolizmu estrogenów zwiększa wrażliwość na zakażenia wirusowe, a więc sprzyja rozwojowi brodawczaków. Badania prowadzone przez Rosena (2001) pozwoliły na uzyskanie długotrwałych remisji u 30% dzieci leczonych z powodu brodawczaków, bez względu na płeć. I3C podaje się doustnie, a objawy uboczne (nudności, bóle głowy) pojawiają się tylko przy dawkach maksymalnych (Green 2000, Derkay 2001, Rosen 2001).

Cidofovir jest lekiem stosowanym w leczeniu zapalenia siatkówki wywołanego przez cytomegalowirus, o udowodnionym aktywnym działaniu także przeciwko HPV. Przeprowadzane badania polegały na nastrzykiwaniu tkanek cidofowirem bezpośrednio po usunięciu brodawczaków. Chociaż badania przeprowadzono na niezbyt licznych grupach chorych, wyniki są obiecujące. Objawy uboczne, jakie mogą wystąpić, to uszkodzenie nerek i neutropenia (Pransky 1999).

Aciklowir, kwas retinowy, ribawiryne są lekami przeciwwirusowymi, które próbuje się stosować w leczeniu nawracających brodawczaków. Uważa się, że ich działanie jest najbardziej efektywne przy współistniejącym zakażeniu wirusem *Herpes simplex* typu 1. Skuteczność tych leków jest wątpliwa, jednak po ich zastosowaniu uzyskuje się wydłużenie przerw między kolejnymi operacjami (Cohn 1981, Derkay 2001, Rosen 2001).

Nawracające brodawczaki dróg oddechowych są chorobą ciągle sprawiającą duże trudności lecznicze, a przede wszystkim znacznie utrudniającą życie chorym za względu na konsekwencje i zagrożenia, jakie za sobą pociąga. Ani leczenie chirurgiczne, ani interferon czy inny lek przeciwwirusowy nie są w stanie całkowicie usunąć HPV z błony śluzowej dróg oddechowych. Nie są także dokładnie znane mechanizmy immunologicznej obrony organizmu przed zakażeniem HPV. Tak więc, jakkolwiek objawy i przebieg kliniczny nawracających brodawczaków są poznane i dokładnie opisane, to jednak w dalszym ciągu nie znamy skutecznej metody ich radykalnego leczenia. ●

PIŚMIENNICTWO

- Abramson A. L., Steiberg B. M., Winkler B. (1987) Laryngeal papillomatosis: clinical, histopathologic and molecular studies. *Laryngoscope* 97, 6, 678-682.
- Cohn A. M., Kos J. T., Taber L. H. i in. (1981) Recurring laryngeal papilloma. *Am. J. Otolaryngol.* 2, 129-132.
- Collier L., Oxford J. (2001) *Wirusologia*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
- Derkay C. S. (2001) Recurrent respiratory papillomatosis. W: *Head and neck surgery - otolaryngology*. Red. B. J. Bailey. Lippincott Williams and Wilkins, 1027-1038.
- Doyle D.J., Gianoli G.J., Espinola T., Miller R.H. (1994) Recurrent respiratory papillomatosis: juvenile versus adult forms. *Laryngoscope* 104, 523-527.
- Fiedor P. i in. (red.) (1995) *Zarys klinicznych zastosowań laserów*. Dom Wydawniczy Ankar, Warszawa. 19-77.
- Graczyk A. (red.) (1999) *Fotodynamiczna metoda rozpoznawania i leczenia nowotworów*. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa, 21-200.
- Green G. E., Bauman N. M., Smith R. J. H. (2000) Pathogenesis and treatment of juvenile onset recurrent respiratory papillomatosis. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 33, 1, 187-207.
- Hellquist H., Lundgren J., Olofsson J. (1982) Hyperplasia, keratosis, dysplasia and carcinoma in situ of the vocal cords - a follow-up study. *Clin. Otolaryngol.* 7, 11-19.
- Hojslet P. E., Nielsen V. M., Palvio D. (1989) Premalignant lesion of the larynx. *Acta Otolaryngol.* 107, 150-154.
- Kashima H., Mounts P., Leventhal B. (1993) Sites of predilection in recurrent respiratory papillomatosis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 102, 580-583.
- Kossak-Głowczewska M. (1991) Zagadnienia złośliwienia brodawczaków krtani u dorosłych. *Otolaryngol. Pol.* 3, 186-189.
- Leventhal B. G., Kashima H. K., Mounts P. (1991) Long-term response of recurrent respiratory papillomatosis to treatment with lymphoblastoid interferon alfa-N1. *N. Engl. J. Med.* 325, 613-617.
- Pransky S. M., Magit A. E., Kearns D. B., Duncan N. O. (1999) Intralesional cidofovir for recurrent respiratory papillomatosis in children. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 125, 1143-1148.
- Rosen C. A. (2001) Recurrent respiratory papillomatosis. *Advances in Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 15, 97-107.
- Shapiro A. M., Rimell F. L., Shoemaker D. i in. (1996) Tracheotomy in children with juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis: the children's hospital of Pittsburgh experience. *Am. Otol. Rhinol. Laryngol.* 105, 1-5.
- Shikowitz M. J., Abramson A. L., Freeman K., Steinberg B. M., Nouri M. (1998) Efficacy of DHE photodynamic therapy for respiratory papillomatosis: Immediate and long-term results. *The Laryngoscope* 108, 962-967.
- Sikorski M. (1998) *Human papillomavirus w ginekologii*. α -medica press, Bielsko-Biała.
- Tenti P., Zappatore R., Migliora P., Spinillo A., Belloni C., Carnevalli L. (1999) Perinatal transmission of human papillomavirus from gravidas with latest infections. *Obstet. Gynecol.* 93, 475-479.
- Zarod A. P., Rutherford J. D., Corbitt G. (1988) Malignant progression of laryngeal papilloma associated with human papilloma virus type 6 (HPV-6) DNA. *J. Clin. Pathol.* 41, 280-283.

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie

PROGRAM KURSÓW SZKOLENIOWYCH W ROKU 2003

- 1. Współczesne metody badań narządu słuchu i równowagi
3-4 kwiecień**
Kierownik naukowy: dr hab. med. inż. K. Kochanek
Kurs podstawowy
Koszt uczestnictwa – 500 zł
- 2. Podstawowe techniki mikrochirurgii ucha
8-9 maj**
Kierownik naukowy: dr hab. med. K. Niemczyk
Kurs doskonalący
LIMIT MIEJSC WYCZERPANY
- 3. Międzynarodowa Konferencja
„POSTĘPY W RYNOLOGII”
12-14 czerwiec**
Kierownik naukowy: prof. dr hab. med. G. Janczewski
www.amwaw.edu.pl/~kro/
- 4. Podstawy foniatrii
10-11 październik**
Kierownik naukowy:
prof. dr hab. med. B. Maniecka-Aleksandrowicz
Kurs podstawowy
Koszt uczestnictwa – 500 zł
- 5. Diagnostyka i leczenie guzów przyusznicy
23-24 październik**
Kierownik naukowy: dr hab. med. E. Osuch-Wójcikiewicz
Kurs podstawowy
Koszt uczestnictwa – 500 zł
- 6. Podstawy chirurgii rekonstrukcyjnej
w otolaryngologii
20-21 listopad**
Kierownik naukowy: dr n. med. P. Chęciński
Kurs podstawowy
Koszt uczestnictwa – 500 zł
- 7. Chirurgia perlaka kości skroniowej
4-5 grudzień**
Kierownik naukowy: dr hab. med. K. Niemczyk
Kurs doskonalący
Koszt uczestnictwa – 500 zł

ZGŁOSZENIA:

**Klinika Otolaryngologii AM
ul. Banacha 1 a, 02-097 Warszawa
tel. 658 36 48, fax: 658 03 13**

WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ AUDIOLOGII

dr hab. med. inż. Krzysztof Kochanek

Dzięki inicjatywie Komitetu Redakcyjnego otwieramy nową rubrykę poświęconą zagadnieniom audiologii. Jej redagowanie powierzono mojej osobie, co poczytuję sobie za prawdziwy zaszczyt. Będę się starał przedstawiać w tej rubryce, sam lub z udziałem zaproszonych specjalistów, najbardziej istotne zagadnienia z zakresu szeroko rozumianej audiologii, o których moim zdaniem powinno być informowane jak najszersze środowisko polskich otolaryngologów. Inicjując ten cykl publikacji uważałem, że należy rozpocząć od przedstawienia aktualnego stanu audiologii oraz wskazania Czytelnikom aktualnych wyzwań, przed jakimi stoi współczesna, w tym również polska, audiologia.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat audiologia polska, podobnie jak audiologia na świecie, rozwijała się niezwykle dynamicznie, czego wymiernym dowodem jest m.in. znaczący wzrost liczby ośrodków audiologicznych dysponujących nowoczesnymi metodami diagnostycznymi, leczniczymi i rehabilitacyjnymi, zainicjowanie wdrażania do praktyki klinicznej programu powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków, wdrożenie do praktyki klinicznej metod leczenia głuchoty za pomocą wszczepów ślimakowych i pniowych oraz uruchomienie profesjonalnego kształcenia audioprotetyków.

Podobnie jak w przypadku innych działów medycyny, również rozwój audiologii jest bardzo silnie związany z postępem technologicznym, z rozwojem mikroelektroniki, informatyki i technik komputerowych. W ciągu ostatnich 10 lat pojawiły się nowe generacje aparatów cyfrowych, które umożliwiają wykorzystanie bardzo efektywnych metod obróbki sygnału akustycznego. W praktyce oznacza to znacznie lepsze przy ich użyciu rozumienie mowy w otaczającym hałasie przez osoby z uszkodzonym ślimakiem. Niezwykle dynamicznie rozwijają się również metody badań elektrofizjologicznych słuchu. Coraz bliżej praktycznej realizacji jest idea w pełni obiektywnych badań słuchu. Już dziś badania audiometrii impedancyjnej oraz otoemisji aku-

stycznej wykonywane są w sposób automatyczny, zarówno w fazie akwizycji i stymulacji, jak i w fazie analizy. Pracuje się również nad doskonaleniem metod automatycznej analizy słuchowych potencjałów wywołanych. To wszystko sprawia, że dziedzina audiologii jest w dalszym ciągu niezwykle atrakcyjna dla lekarzy różnych specjalności medycznych oraz przedstawicieli dyscyplin niemedyceńskich, takich jak logopedia, psychologia, inżynieria biomedyczna i biocybernetyka.

Niewątpliwie należy uznać, że motorem rozwoju audiologii w Polsce w ciągu ostatnich 10 lat był program wszczepów ślimakowych. Wprowadzenie do praktyki klinicznej tej procedury leczenia głębokich ubytków słuchu spowodowało potrzebę udoskonalenia metod wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu oraz metod diagnostycznych i rehabilitacyjnych. Wydaje się, że obecnie rolę stymulatora rozwoju audiologii polskiej będą odgrywać programy badań przesiewowych słuchu u noworodków, niemowląt oraz u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym.

W wielu dziedzinach audiologia polska nie ustępuje obecnie pod względem poziomu oferowanych usług audiologii światowej. Dla przykładu, wczesna diagnostyka zaburzeń słuchu prowadzona jest w Polsce z zastosowaniem nowoczesnych, obiektywnych metod diagnostycznych, a jakość tych badań nie ustępuje badaniom prowadzonym w najlepszych ośrodkach audiologicznych na świecie. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że Polska jest jednym z nielicznych krajów, w których w badaniach małych dzieci stosuje się powszechnie metodę słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu specyficzną pod względem częstotliwości. Podobnie jest z programem wszczepów ślimakowych. W tym przypadku nie tylko znacząca liczba rocznie wykonywanych zabiegów wszczepienia implantu ślimakowego, ale również znaczący wzrost efektywności tej metody świadczy o poziomie i zakresie tego programu, porównywalnym z innymi krajami Europy Zachodniej i Stanami Zjednoczonymi. Należy również podkreślić, że w Polsce została rozwinięta produkcja nowoczesnego sprzętu do badań przesiewowych i diagnostycznych słuchu i narządu równowagi, który z powodzeniem jest stosowany w większości placówek audiologicznych. To wszystko sprawia, że rozwój

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie,
p.o. kierownika: prof. dr hab. med. Antoni Krzeski,
ul. Banacha 1 a, 02-097 Warszawa

audiologii polskiej w ostatnich latach można uznać za znaczący i satysfakcjonujący. Jednak podobnie jak audiologia światowa, również audiologia polska stoi przed szeregiem wyzwań, do których można m.in. zaliczyć:

- wczesne wykrywanie zaburzeń słuchu u noworodków
- wczesną diagnostykę zaburzeń słuchu małych dzieci
- dopasowanie aparatów słuchowych u kilkumiesięcznych dzieci
- rehabilitację słuchu u małych dzieci za pomocą aparatów słuchowych i wszczepów ślimakowych
- wczesne wykrywanie zaburzeń słuchu typu przewodzeniowego u dzieci i młodzieży
- wykrywanie, diagnostykę i rehabilitację ośrodkowych zaburzeń słuchu
- wczesne wykrywanie nerwiaków nerwu słuchowego.

Aktualnie w Polsce prowadzi się działania, które zmierzają do praktycznej realizacji wskazanych powyżej celów. Przede wszystkim należy wymienić programy badań przesiewowych. Pierwszy z nich to program powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków, realizowany obecnie ze środków Fundacji Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy, drugi to program badań przesiewowych słuchu, głosu i mowy przeznaczony dla dzieci i młodzieży w wieku szkolnym, realizowany w ramach programów polityki zdrowotnej Ministerstwa Zdrowia i wspierany, co warto podkreślić, przez Ministerstwo Edukacji i Sportu. Wprowadzenie tych programów do praktyki klinicznej, w tym również do medycyny szkolnej, jest wyzwaniem dla wielu specjalistów – otolaryngologów, audiologów, foniatorów, neonatologów, pediatrów, logopedów, surdologopedów, pedagogów oraz audioprotetyków.

Niewątpliwie jednym z trudniejszych wyzwań współczesnej audiologii jest dopasowanie aparatu słuchowego u kilkumiesięcznego dziecka. Aby wykonać to zadanie, trzeba dysponować niezwykle doświadczoną kadrą audioprotetyków, wyposażoną w nowoczesne narzędzia i metody umożliwiające jak najbardziej efektywne dopasowanie aparatu słuchowego. Trzeba również dysponować odpowiednio wyszkoloną kadrą logopedów, surdologopedów i psychologów, która w kompetentny sposób, za pomocą nowoczesnych metod poprowadzi rehabilitację małego, kilkumiesięcznego dziecka z wadą słuchu. Ponieważ rozwój polskiej audiologii w najbliższych latach zależy w dużym stopniu od powodzenia programów przesiewowych, należy uczynić wszystko, aby programy te były realizowane na najwyższym poziomie merytorycznym i organizacyjnym.

Niezwykle ważnym wyzwaniem audiologii jest dopasowywanie implantów ślimakowych u małych dzieci, w wieku około półtora roku. Proces ten wy-

maga opracowania efektywnych metod obiektywnych, które umożliwią weryfikację poprawności dopasowania implantu. Trzeba przyznać, że audiologia polska od lat odnotowuje sukcesy na tym polu. Niezwykle istotnym wyzwaniem współczesnej audiologii jest radykalne zmniejszenie liczby dzieci z wysiękowym zapaleniem ucha środkowego. W praktyce oznacza to wdrożenie programów badań przesiewowych słuchu u dzieci i młodzieży oraz zainicjowanie na szeroką skalę odpowiedniego postępowania profilaktycznego i terapeutycznego. Od kilku lat prowadzi się w Polsce w tym kierunku konkretne działania: uruchomione są programy badań przesiewowych słuchu u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Tylko w ostatnim kwartale ubiegłego roku na obszarze całego kraju wykonano ponad 105 tys. badań, które wykazały, że wśród wykrytych zaburzeń słuchu prawie 80% stanowią zaburzenia słuchu typu przewodzeniowego. Kolejnym ważnym wyzwaniem audiologii jest wykrywanie dzieci z zaburzeniami procesów centralnego przetwarzania informacji słuchowej. Ten problem również wymaga opracowania odpowiednich metod i narzędzi, które w sposób efektywny umożliwią identyfikację tego rodzaju zaburzeń słuchu, a których do tej pory praktycznie w Polsce brak. I wreszcie wczesne wykrywanie zaburzeń słuchu typu pozaślimakowego. Nie chodzi tu wyłącznie o nerwiaki nerwu słuchowego czy guzy kąta mostowo-móżdżkowego, ale również o neuropatię słuchową, która – jak się okazuje na podstawie najnowszych badań – występuje znacznie częściej niż uważano jeszcze kilka lat temu.

W Polsce istnieją obecnie warunki umożliwiające sprostanie tym wyzwaniom. Jeżeli tak się stanie, a istnieją ku temu określone przesłanki, audiologia polska może się znaleźć w grupie krajów, które będą wytyczać nowe kierunki rozwoju audiologii światowej. Niewątpliwie ogromne nasycenie najnowocześniejszą techniką i technologią komputerową tej specjalności sprawia, że w istotny sposób należy zmodyfikować system kształcenia lekarzy obierających ten kierunek, aby mogli w pełni korzystać z dostępnych narzędzi i metod. W tej sytuacji coraz większą rolę muszą odgrywać kursy kształcenia podyplomowego oraz warsztaty naukowo-szkoleniowe, organizowane zresztą od lat przez różne ośrodki audiologiczne. Wydaje się także, że zauważalna jest coraz większa potrzeba wprowadzenia systemu kształcenia ustawicznego oraz opracowania systemu weryfikacji kompetencji lekarzy dopuszczonych do pracy w tej specjalności.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz dotychczasową aktywność środowiska audiologicznego, można przewidywać, że Polska będzie się w najbliższych latach rozwijać równie dynamicznie jak w ostatniej dekadzie XX wieku. ●

