

Received: 20.06.2014  
 Revised: 25.08.2014  
 Accepted: 08.09.2014  
 Published online: 12.11.2014

## Porównanie metody endoskopowej i klasycznej w leczeniu torbieli pajączynówki i guzów wewnątrzkomorowych

Endoscopic and classic methods in treatment of arachnoid  
cysts and intraventricular tumors

Bartłomiej Błaszczyk<sup>1</sup>, Anna Michalak<sup>1</sup>, Agnieszka Kowalczyk<sup>1</sup>, Krzysztof Suszyński<sup>2</sup>,  
Stanisław J. Kwiek<sup>3</sup>

### STRESZCZENIE

#### WSTĘP

Operacje endoskopowe należą do grupy zabiegów tzw. minimalnie inwazyjnych, co oznacza, że traumatyzacja powłok i tkanki mózgowej ograniczona jest do minimum. Technikę endoskopową stosuje się zwłaszcza w przypadkach patologii układu wewnątrzkomorowego (w których dojście klasyczne wiąże się z koniecznością przechodzenia przez zdrową tkankę) oraz gdy zachodzi potrzeba wykonania jedynie niewielkich manipulacji w obszarach zlokalizowanych głęboko (np. wycięcie części torbieli ściany pajączynówki i połączenie jej ze zbiornikami pajączynówki). Metoda endoskopowa w polskich oddziałach neurochirurgii nadal nie jest szeroko rozpowszechniona, tak więc wiedza co do zasadności jej zastosowania i skuteczności wymaga omawiania i popularyzacji.

#### MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano wyniki leczenia bezpośrednie i odległe, czas operacji, okres hospitalizacji oraz powikłania u 62 pacjentów leczonych chirurgicznie w Klinice Neurochirurgii SUM w Katowicach. Wśród nich było 25 leczonych endoskopowo i 37 leczonych klasycznie. Chorych podzielono na dwie zasadnicze grupy, co do patologii i rodzaju zabiegu.

#### WYNIKI

W naszych analizach średni czas operacji pacjentów z guzem komory trzeciej był przy zastosowaniu metody endoskopowej (średnio 119 min, mediana 102 min) znacznie krótszy niż w metodzie klasycznej (średnio 280 min, mediana 265 min). Średni czas hospitalizacji pacjentów leczonych metodą endoskopową wynosił 25 dni, a pacjentów leczonych metodą klasyczną 33 dni. W obu metodach uzyskaliśmy poprawę stanu klinicznego, choć w grupie leczonych metodą endoskopową zaobserwowano mniejszą liczbę powikłań. Podobne wyniki uzyskano w grupie chorych leczonych z powodu torbieli pajączynówki.

<sup>1</sup>Katedra i Oddział Kliniczny  
Neurochirurgii Wydziału Lekarskiego w Katowicach  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach

<sup>2</sup>Katedra Fizjoterapii Wyższej Szkoły Biznesu  
w Dąbrowie Górniczej

<sup>3</sup>Katedra i Klinika Neurochirurgii  
Wydziału Lekarskiego w Katowicach  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach

#### ADRES DO KORESPONDENCJI:

Lek. Bartłomiej Błaszczyk  
Katedra i Oddział Kliniczny Neurochirurgii  
Wydziału Lekarskiego w Katowicach  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach  
Plac Medyków 1  
41-200 Sosnowiec  
tel. +48 32 368 20 00, fax: +48 32 368 20 32  
e-mail: pocztabb@gmail.com

Ann. Acad. Med. Siles. 2014, 68, 5, 268–274  
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach  
eISSN 1734-025X  
www.annales.sum.edu.pl

## WNIOSKI

Metoda endoskopowa jest skuteczną i małoinwazyjną techniką mogącą mieć zastosowanie w leczeniu schorzeń mózgu. Jej zastosowanie skraca czas zabiegu oraz czas hospitalizacji pooperacyjnej. Skuteczność metod endoskopowej klasycznej jest porównywalna, jednak pierwsza wiąże się z mniejszą liczbą powikłań.

## SŁOWA KLUCZE

neuroendoskop, torbiele pajęczynówki, guzy wewnątrzkomorowe

## ABSTRACT

### INTRODUCTION

Endoscopic operations are classified as minimally invasive procedures. It means that the traumatization of skin, bone and brain tissue is reduced to a minimum. The endoscopic technique is used especially in the case of intraventricular system pathology or when precise manipulations in deep structures are to be performed (e.g. excising part of arachnoid cyst and its communication with arachnoid cisterns or ventriculostomy). The endoscopic method in Polish neurosurgery departments is still not widespread, therefore knowledge about the legitimacy of its use and effectiveness requires discussion and popularization.

### MATERIAL AND METHODS

We have analyzed immediate and long-term results of treatment, operation time, postoperative hospitalization time, and complications in 62 patients operated on in the Department of Neurosurgery. Among them 25 were treated using an endoscope and 37 had a classical operation performed. The patients were divided into two groups according to the kind of treatment and pathology.

### RESULTS

According to our observation, the mean operation time for tumors of the third ventricle was markedly shorter in the endoscopic operation (mean 119 minutes, median 102 minutes vs. mean 280 and median 265 minutes in classical operation).

The mean hospitalization time was 25 days using the endoscopic vs. 33 in the classic method. In both methods we obtained improvement of the clinical state, which was higher in the endoscopic method. Similar results were observed in patients operated on for lateral ventricle tumors, or arachnoid cysts.

### CONCLUSION

The endoscopic method is an effective and minimally invasive technique which might be applied in the treatment of brain disorders. The use of this modern technology shortens the treatment time and duration of postoperative hospitalization. The effectiveness of the endoscopic method is comparable to the classical method, but the former is associated with fewer complications.

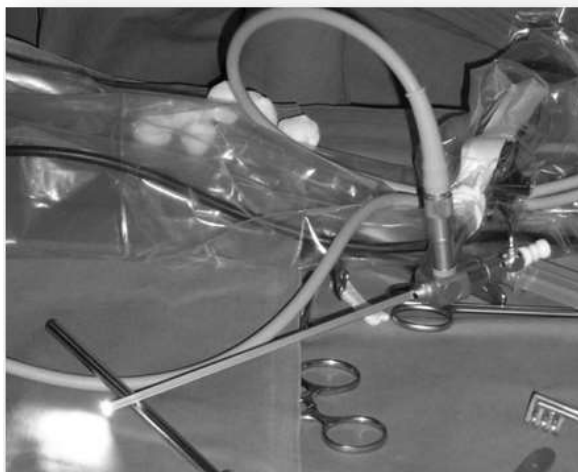
## KEY WORDS

neuroendoscope, arachnoid cysts, intraventricular tumors

## WSTĘP

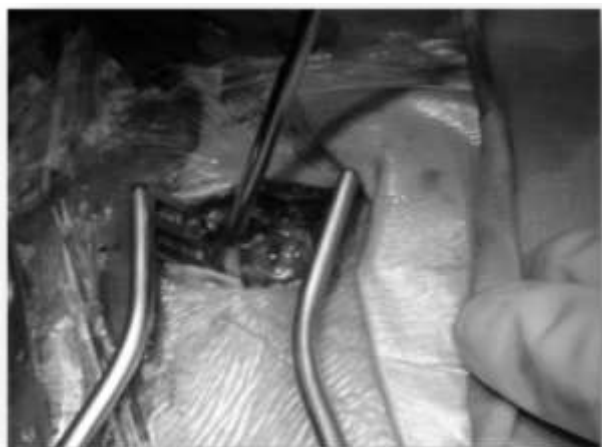
Neuroendoscopia należy do technik neurochirurgii o małej inwazyjności (*minimally invasive neurosurgery*) [1,2,3,4]. Stosowana jest do celów diagnostycznych [5,6] i leczniczych w obrębie układu komorowego mózgu oraz w procesach chorobowych przebiegających w łączności z istniejącymi lub wytworzonymi w układzie nerwowym patologicznymi jamami.

Podstawowym narzędziem używanym w operacjach neuroendoskopowych jest endoskop sztywny [7] bądź giętki (neurofiberoskop) [8]. Każdy z nich wyposażony może być w różną liczbę kanałów narzędziowych. Urządzenie współpracuje z torem wizyjnym umożliwiającym obserwację pola operacyjnego na monitorze. W skład toru wchodzi wewnętrzna optyka endoskopu, system oświetlenia pola operacyjnego, kamera i monitor o wysokiej rozdzielczości obrazu.



**Ryc. 1.** Neuroendoskop sztywny wykorzystywany w Klinice Neurochirurgii SUM w Katowicach.

**Fig. 1.** Rigid neuroendoscope used in Neurosurgery Dep. of MUS in Katowice.



**Ryc. 2.** Zdjęcia śródoperacyjne: z lewej otwór trepanopunkcyjny niezbędny do wprowadzenia endoskopu do jamy czaszki; po prawej stronie – zabieg endoskopowy.

**Fig. 2.** Intraoperative photos: left – burr hole necessary to insert endoscope to cranial cavity; right – endoscopic procedure.

Początki endoskopii w neurochirurgii sięgają początków XX wieku, metoda ta jednak, ze względu na niedoskonałości sprzętu, nie od razu znalazła miejsce w codziennej praktyce. Nastąpiło to dopiero na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, dzięki rozwojowi nowoczesnej techniki cyfrowej, światłowodowej transmisji światła zimnego, optyki oraz skonstruowaniu odpowiednich mikronarzędzi.

Obecnie technika neuroendoskopowa ma zastosowanie w:

- leczeniu wodogłowa obturacyjnego [9,10];
- ewakuacji torbieni wewnątrzkomorowych oraz przykomorowych o różnym pochodzeniu;
- usuwaniu lub biopsji guzów układu komorowego [5];
- usuwaniu przewlekłych krwiaków podtwardówkowych, krwiaków śródmózgowych, ropni mózgu [4];
- rewizji układów zastawkowych implantowanych z różnych przyczyn;

- leczeniu jamistości rdzenia kręgowego;
- chirurgii układu sympatycznego [11];
- chirurgii choroby dyskowej [12,13];
- leczeniu cieśni kanału nadgarstka;
- wspomaganiu otwartej mikrochirurgii mózgowia.

W katowickiej Klinice Neurochirurgii Centralnego Szpitala Klinicznego SUM operacje neuroendoskopowe wykonywane są od 1998 r.

Klasyczny dostęp operacyjny do wymienionych w tytule pracy schorzeń ośrodkowego układu nerwowego polega na wykonaniu kraniotomii, a więc rozległego otwarcia jamy czaszki. W przypadku schorzeń układu komorowego dostępy operacyjne są różne, a wybór zależy od położenia zmiany [14].

W przypadku zmian ekspansywnych komór bocznych można zastosować trzy rodzaje dostępu międzypółkowego: przystrzałkowy czołowy (przedni i tylny), pośrodkowy oraz ciemieniowo-potyliczny.

W zmianach położonych w komorze trzeciej istnieją dwa dostępy: międzypółkulowy czołowy oraz dwumiejscowy – międzypółkulowy czołowy i pterionalno-transsylwalny.

metodą endoskopową (26 osób) bądź klasyczną (36 osób) w Klinice Neurochirurgii SUM w Katowicach. Chorych podzielono na grupy, zależnie rodzaju zabiegu (klasyczny lub endoskopowy) oraz patologii (leczonych z powodu guza wewnątrzkomorowego lub torbieli pajęczynówki).

## MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano wyniki leczenia bezpośrednie i odległe, czas operacji, okres hospitalizacji oraz powikłania u 62 pacjentów leczonych chirurgicznie

## WYNIKI

Uzyskane wyniki leczenia zebrano w tabelach I–III.

**Tabela I.** Wyniki leczenia metodami endoskopową i klasyczną  
**Table I.** Treatment results obtained using endoscopic method and classical method

Rodzaj patologii	Poprawa		Brak poprawy	
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna	metoda endoskopowa	metoda klasyczna
Guzy wewnątrzkomorowe	15 (83%)	12 (67%)	3 (17%)	5 (28%)
Komorą trzecią	13 (87%)	5 (63%)	2 (13%)	3 (38%)
Komory boczne	2 (67%)	7 (78%)	1 (33%)	2 (22%)
Torbiele pajęczynówki	9 (90%)	20 (95%)	1 (10%)	1 (5%)

**Tabela II.** Powikłania w leczeniu guzów wewnątrzkomorowych  
**Table II.** Complications in intraventricular tumor treatment

Powikłania	Guzy wewnątrzkomorowe	
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna
Stan padaczkowy	1	0
Niewydolność przysadki	1	1
Zespół podwzgórzowy	1	1
Zaburzenia świadomości	1	1
Niedowład połowiczny	0	1
Masywny obrzęk mózgu	0	2
Objawy oponowe	1	0
Bóle głowy	2	0
Gorączka	2	0
Wymioty	2	0
Zgony	1	3

**Tabela III.** Powikłania w leczeniu torbieli pajęczynówki  
**Table III.** Complications in arachnoid cyst treatment

Powikłania	Torbiele pajęczynówki	
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna
Stan padaczkowy	1	0
Niedowład nerwu III	1	0
Półowiczny niedowład	0	1
Afazja	0	1
Płynotok nosowy	1	0
Bóle głowy	1	1
Gorączka	1	3
Zawroty głowy	0	1
Wymioty	0	1
Płynotok w miejscu oper.	0	2
Zgony	0	0

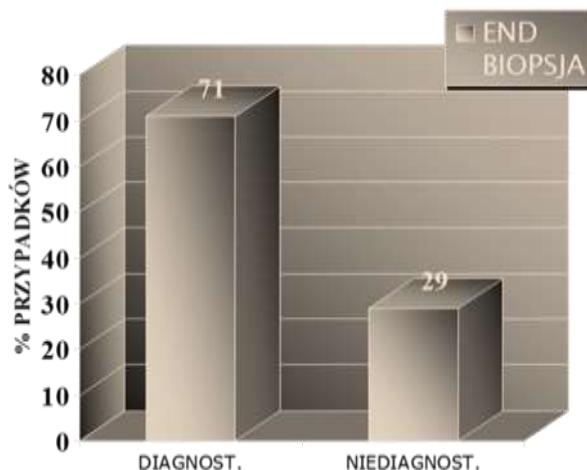
Celem wykonania części zabiegów endoskopowych jest z założenia tylko pobranie biopsjatu.

### Analiza zebranych danych

Do oceny statystycznej zebranych danych posłużono się testem U Manna-Whitneya. Uzyskano istotnie statystycznie krótszy czas zabiegu przy zastosowaniu

metody endoskopowej. Wyniki analizy statystycznej przedstawiono w tabelach IV–VI.

W przypadku torbieli pajęczynówki, oprócz znamienne statystycznie krótszego czasu zabiegu przy zastosowaniu metody endoskopowej, stwierdzono również istotny statystycznie krótszy czas hospitalizacji po operacyjnej. Uzyskane wyniki zamieszczono w tabeli VII.



Ryc. 3. Diagnostyczność biopsji endoskopowej.  
Fig. 3. Effectiveness of endoscopic biopsy diagnosis.

**Tabela IV.** Porównanie leczenia guzów wewnątrzkomorowych metodami klasyczną i endoskopową  
**Table IV.** Comparison of classic and endoscopic methods in intraventricular tumor treatment

Czas i efekt leczenia	Guzy wewnątrzkomorowe		p
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna	
Czas hospitalizacji (dni)	5–62	9–108	0,4887
	średnia: 25	średnia: 33	
	mediana: 22,5	mediana: 25	
Czas zabiegu (min)	45–265	160–420	0,000014
	średnia: 119	średnia: 280	
	mediana: 102,5	mediana: 265	
Poprawa/powikłania	83% – poprawa	67% – poprawa	0,3263
	19% – powikłania ciężkie	53% – powikłania ciężkie	
	25% – powikłania lekkie	0% – powikłania lekkie	

**Tabela V.** Porównanie leczenia guzów komory trzeciej metodami klasyczną i endoskopową  
**Table V.** Comparison of classic and endoscopic methods in third ventricle tumor treatment

Czas i efekt leczenia	Guzy komory trzeciej		p
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna	
Czas hospitalizacji (dni)	5–62	9–53	0,7959
	średnia: 24	średnia: 30	
	mediana: 22	mediana: 27	
Czas zabiegu (min)	45–265	235–360	0,000296
	średnia: 120	średnia: 283	
	mediana: 105	mediana: 265	
Poprawa/powikłania	87% – poprawa	63% – poprawa	0,1905
	13% – powikłania ciężkie	75% – powikłania ciężkie	
	33% – powikłania lekkie	0% – powikłania lekkie	

**Tabela VI.** Porównanie leczenia guzów komór bocznych metodami klasyczną i endoskopową  
**Table VI.** Comparison of classic and endoscopic methods in lateral ventricles tumor treatment

Czas i efekt leczenia	Guzy komór bocznych		p
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna	
Czas hospitalizacji (dni)	17–40	12–108	0,7815
	średnia: 28 mediana: 26	średnia: 33,5 mediana: 25	
Czas zabiegu (min)	45–100	160–420	<b>0,012560</b>
	średnia: 73 mediana: 75	średnia: 281 mediana: 245	
Poprawa/powikłania	67% – poprawa	78% – poprawa	0,7124
	0% – powikłania ciężkie	44% – powikłania ciężkie	
	67% – powikłania lekkie	0% – powikłania lekkie	

**Tabela VII.** Porównanie leczenia torbiele pajęczynówki metodami klasyczną i endoskopową  
**Table VII.** Comparison of classic and endoscopic methods in arachnoid cyst treatment

Czas i efekt leczenia	Torbiele pajęczynówki		p
	metoda endoskopowa	metoda klasyczna	
Czas hospitalizacji (dni)	7–26	8–96	<b>0,009251</b>
	średnia: 14,6 mediana: 12	średnia: 27 mediana: 25	
Czas zabiegu (min)	45–155	48–210	<b>0,012560</b>
	średnia: 85 mediana: 70	średnia: 133 mediana: 116	
Poprawa/powikłania	90% – poprawa	95% – poprawa	0,5851
	20% – powikłania ciężkie	5% – powikłania ciężkie	
	30% – powikłania lekkie	38% – powikłania lekkie	

## DYSKUSJA

Przedstawione wyniki wyraźnie wskazują na przewagę endoskopii nad klasyczną kraniotomią. Należy jednak zauważyć, iż już na etapie kwalifikacji pacjenta do leczenia operacyjnego operator wybierał metodę. Do endoskopii kwalifikowano głównie pacjentów z mniejszymi zmianami, a w związku z tym zazwyczaj w dobrym stanie wyjściowym. Trzeba też podkreślić, że z zastosowaniem metody klasycznego dostępu, nawet do małej patologii położonej głęboko w układzie komorowym, zawsze wiąże się duża traumatyzacja zdrowej tkanki. Podstawowe znaczenie ma odpowiednia kwalifikacja pacjenta do leczenia wybraną metodą.

Słuszne wydaje się stwierdzenie, iż w przypadku zmian małych, głęboko położonych oraz trudno dostępnych przez klasyczne dojście, przede wszystkim zlokalizowanych w obrębie układu komorowego, należy zastosować metodę endoskopową. Zdecydowana przewaga neuroendoskopii, dotycząca głównie krótszego czasu zabiegu i czasu hospitalizacji pooperacyjnej oraz mniejszej liczby powikłań okołoperacyjnych, powinna jednoznacznie wskazywać na wybór właśnie tej metody. Również w przypadku torbiele

pajęczynówki, które często są łatwo dostępne operacyjnie zarówno metodą endoskopową, jak i klasyczną, dobrym wyborem jest zastosowanie endoskopu ze względu na mniejszą traumatyzację zdrowych tkanek. Natomiast w przypadku zmian rozległych, trudno dostępnych jednym dojściem endoskopowym oraz takich, które mogą wiązać się z niełatwym do opanowania krwawieniem, lepiej zastosować metodę klasycznego dojścia drogą odpowiednio rozległej kraniotomii.

Obie metody nie wykluczają się wzajemnie, lecz powinny znajdować zastosowanie w nieco innych przypadkach.

## WNIOSKI

1. Zastosowanie metody endoskopowej zniżyło statystycznie czas trwania zabiegu (w leczeniu guzów wewnątrzkomorowych aż o 44%, a torbiele pajęczynówki o 25%), co przekłada się na mniejsze koszty zabiegu i mniejsze prawdopodobieństwo powikłań przy krótszym znieczuleniu.
2. Hospitalizacja pacjentów leczonych metodą endoskopową jest krótsza w przypadku guzów we-

wnątrzkomorowych bez znamienności statystycznej (o 14%) oraz torbieli pajęczynówki ze znamiennością statystyczną (o 35%).

3. Skuteczność obu metod w przypadku analizowanych patologii jest porównywalna. Metoda endo-

skopowa daje jednak mniej powikłań w leczeniu guzów wewnątrzkomorowych (o 9%), szczególnie ciężkich. W przypadku torbieli pajęczynówki częstość występowania powikłań jest podobna.

## PIŚMIENNICTWO

- Rosenfeld J.V. Minimally invasive neurosurgery. *Aust. N.Z. J. Surg.* 2008; 66: 553–559.
- Yano S., Hide T., Shinjima N., Hasegawa Y., Kawano T., Kuratsu J. Endoscopic endonasal skull base approach for parasellar lesions: Initial experiences, results, efficacy, and complications. *Surg. Neurol. Int.* 2014; 5: 51.
- Aryan H.E., Newman C.B., Gold J.J., Acosta F.L., Coover C., Ames C.P. Percutaneous Axial Lumbar Interbody Fusion (AxialIF) of the L5-S1 Segment: Initial Clinical and Radiographic Experience. *Minim. Invasive Neurosurg.* 2008; 51: 225–230.
- Nakano T., Ohkuma H., Ebina K., Suzuki S. Neuroendoscopic Surgery for Intracerebral Haemorrhage – Comparison with Traditional Therapies. *Minim. Invasive Neurosurg.* 2003; 46: 278–283.
- Oppido P.A., Fiorindi A., Benvenuti L. et al. Neuroendoscopic biopsy of ventricular tumors: a multicentric experience. *Neurosurg. Focus* 2011; 30: E2.
- Novák Z., Chrastina J., Riha I., Jancálek R. Neuroendoscopic biopsy of a brain tumor. *Klin. Onkol.* 2011; 24: 348–355.
- Takasuna H., Goto T., Kakizawa Y. et al. Use of a micromanipulator system (NeuroBot) in endoscopic neurosurgery. *J. Clin. Neurosci.* 2012; 19: 1553–1557.
- Hellwig D., Bauer B.L. Minimally Invasive Neurosurgery by Means of Ultrathin Endoscopes. *Acta Neurochir. Supp.* 1992; 54: 63–68.
- Kurosaki K., Hayashi N., Hamada H., Nagai S., Endo S., Kuroda S. Neuroendoscopic surgery for intra- and para-ventricular tumors: impacts on biopsy and hydrocephalus treatment. *No Shinkei Geka* 2014; 42: 205–211.
- Brusius C.V., Cavalheiro S. Endoscopic third ventriculostomy is a safe and effective procedure for the treatment of Blake's pouch cyst. *Arq. Neuropsiquiatr.* 2013; 71: 545–548.
- Tang H., Wu B., Xu Z., Xue L., Li B., Zhao X. A new surgical procedure for palmar hyperhidrosis: is it possible to perform endoscopic sympathectomy under deep sedation without intubation? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2014; 46:286–290.
- Ahn Y., Oh H.K., Kim H., Lee S.H., Lee H.N. Percutaneous Endoscopic Lumbar Foraminotomy: An Advanced Surgical Technique and Clinical Outcomes. *Neurosurgery* 2014; 75: 124–133.
- Wang H., Huang B., Zheng W., Li C., Zhang Z., Wang J., Zhou Y. Comparison of early and late percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation. *Acta Neurochir. (Wien)* 2013; 155: 1931–1936.
- Zarys neurochirurgii. Red. M. Ząbek. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999.