

8. Roberto Tersini, Cosimo Prantera - Crohn's Disease : A Multidisciplinary Approach, Springer-Verlag, Italy, 2010, pag.5-6.
9. Белоусова Е.А. Резистентные формы воспалительных заболеваний кишечника: Клиническая характеристика и возможности прогнозирования/ Е.А. Белоусова// Автореф. дисс. д.м.н., -1998, -38 с.
10. Воробьев Г.И. Основы колопроктологии/ Г.И.Воробьев// "Феникс", - 2001.

## **NEUROENDOSCOPIA - APLICAȚII ÎN MEDICINĂ (Revista literaturii)**

**Marcel Bezer**

(Conducător științific - Turchin Radu, conferențiar universitar)

Catedra Anatomie Topografică și Chirurgie Operatorie, USMF "Nicolae Testemițanu"

### **Summary**

#### *Neuroendoscopy- applications in medicine*

Neuroendoscopy is one of the main methods in the modern neurosurgery and it is widely used in different areas, starting with diagnostic biopsies of profound lesions, a guide in the evacuation of the spontaneous hematoma and other advances in the functional neurosurgery. Neuroendoscopic techniques with fixed frame is a standard today in achieving functional interventions ensuring millimeter precision. Here I intended to reflect the main stages of development and its applicability.

### **Rezumat**

Neuroendoscopia este una din metodele de bază în neurochirurgia modernă și își găsește aplicabilitatea în diverse patologii, începând cu realizarea biopsiilor tumorale profunde, ghidaj în evacuarea hematomului spontan și în noile avansări de care se bucură neurochirurgia funcțională. Tehnicile neuroendoscopice cu cadru fix reprezintă și astăzi un standard în realizarea intervențiilor funcționale asigurând o precizie submilimetrică. Aici am avut intenția să reflectez etapele principale ale evoluției neuroendoscopiei cât și aplicabilitatea ei.

### **Actualitatea**

Morbiditatea în creștere, preponderent în rândul persoanelor tinere plasate activ în câmpul muncii, ponderea mare a invalidității timpurii la persoanele de vârstă tânără, etiopatogeneza obscură, soluționarea insuficientă a problemelor de diagnostic și tratament, generează un șir de probleme socio-economice, care justifică pe deplin actualitatea temei. Endoscopul este acum folosit în tratarea unui spectru larg de patologie neurochirurgicală. Neuroendoscopia urmează o tendință generală în neurochirurgie de tratare a bolilor cu ajutorul tehnicilor minim invazive, pentru a reduce trauma și de a îmbunătăți vizualizarea.

### **Obiectivele lucrării**

1. Analiza și evidențierea avantajelor endoscopului
2. Prezentarea etapelor de dezvoltare a neuroendoscopiei
3. Analiza aplicabilității neuroendoscopiei în medicină

**Analiza și evidențierea avantajelor endoscopului:** Au fost analizate 3 instrumente utilizate în procedurile neurochirurgicale: lupa, microscopul și endoscopul. Ele au fost comparate după anumite criterii: cost, amplificare, iluminare, timp de setare, tipul de incizie(expunere), zonele supuse unui efort intens, unghiul de vedere, aprecierea ca instrument didactic, profunzimea de vedere ( Tab nr.1). Conform tabelului dat, observăm avantajele endoscopului față de celelalte 2 instrumente folosite în practica neurochirurgicală.

## Analiza si evidențierea avantajelor endoscopului

	Lupă	Microscop	Endoscop
<b>Costul</b>	Minim	Moderat	Moderat
<b>Amplificare</b>	Fixă	Variabilă	Variabilă
<b>Iluminație</b>	Cu faruri	Superioară	Superioară
<b>Timp pentru a seta</b>	NA	Minim	Minim
<b>Incizie/Expunere</b>	Variabilă	Variabilă/Minimă	Minimă
<b>Slăbiciunile chirurgului</b>	Gât, ochi	Ochi	Braț
<b>Unghiul de vedere</b>	Lipsește	Lipsește	Prezent(30°,70°,110°)
<b>Instrument didactic</b>	Slab	Excelent	Excelent
<b>Profunzimea de vedere</b>	3D	3D	2D(3D posibil)
NA – neaplicabil, 3D – tridimensional, 2D – bidimensional			

**Istoric:** Au existat patru etape majore în dezvoltarea neuroendoscopiei. Prima etapă de dezvoltare a început cu aproape un secol în urmă, când urologul L'Espinasse efectua prima procedură endoscopică pe creier (1910). Următoarea perioadă a neuroendoscopiei a venit în anii 1920 și 1930 când Dandy și Mixter au încercat fenestrarea endoscopică a ventriculului III pentru tratamentul hidrocefaliei. Al treilea salt semnificativ în neuroendoscopie a venit la începutul anilor 1970. Progresele tehnologice în optică și electronică au permis dezvoltarea atât a fibrelor flexibile cât și a endoscoapelor rigide de înaltă rezoluție, care au fost folosite cu succes pentru operarea în ventricule. Stadiul actual al neuroendoscopiei a fost aplicarea ventriculocisternostomiei endoscopice pentru tratamentul hidrocefaliei și a procedurilor chirurgicale minim invazive cu ajutorul endoscopului, care a început în anii 1980 și 1990, și continuă la această zi.

**Echipament:** Turnul endoscopic ar trebui să includă: camera video, unități de control al camerei, sursă de lumină, video recorder, monitor video și un sistem computerizat de stocare a segmentelor video sau capturare a unei singure imagini. Poziționarea endoscopului și brațele de fixare care pot fi fixate pe masa de operație sau tetieră ajută chirurgului să evite oboseala brațului, care poate perturba coordonarea ochi-mână. Instrumentele endoscopice includ o pereche de forceps și foarfece, un dispozitiv de coagulare (fie monopolar sau bipolar), un sistem de irigare, și un domeniu de aplicare de 90° și 30°.

**Ventriculocisternostomia endoscopică în tratamentul hidrocefaliei:** Prima tentativă de VCS a fost realizată în 1923. Există numeroase studii care confirmă acum rata mare de succes și rata scăzută de complicații la VCS. Acesta este considerat un tratament sigur și eficient pentru hidrocefalie obstructivă la pacienții selectați. În plus, VCS are numeroase avantaje asupra procedurii standard de șuntare, care posedă propriul set de riscuri și complicații inerente, inclusiv (dar nu se limitează) la infecție, sindromul ventriculului fantă și malformație mecanică.

Pacienții cu hidrocefalie cauzată de stenoză aqueductală sunt, în general, candidații excelenți pentru VCS. Deși controversat, 11 pacienți cu vîrstă mai mică de 6 luni nu s-au bucurat de rezultate uniforme bune cu VCS, iar majoritatea autorilor nu susțin procedura în acest grup. Neuroendoscopia este folosită cu succes în tumorile pineale simultan pentru a trata hidrocefalia asociată cu ajutorul la VCS și a face biopsia tumorii pentru diagnoză.

Etapele ventriculocisternostomiei endoscopice (VCS):

1. Poziționarea pacientului. Pacientul este poziționat culcat pe spate, cu capul ușor flexat.
2. Gaura Burr. O gaură coronară Burr se face cu poziția optimă de intrare la 3 cm lateral de linia mediană și 1 cm anterior de sutura coronară.
3. Intrarea în ventriculul lateral. Endoscopul este avansat în ventriculul lateral, cu sau fără asistență stereotactică, în funcție de preferința chirurgului.
4. Intrarea în al treilea ventricul. Sub control vizual direct, endoscopul este trecut prin orificiul Monro în al treilea ventricul. Rețineți că orificiul de Monro poate fi identificat cu ajutorul venei thalamostriate și a plexului coroid. Ventriculul este inspectat înainte de perforarea podelei.
5. Ventriculocisternostomia. VCS este realizată doar posterior de recesul infundibular, anterior de corpul mamilar. Perforarea se face cu ajutorul endoscopului.
6. Inspecție și hemostază. Intrarea în cisterna prepontină este efectuată cu prudență, astfel încât să se evite lezarea apexului bazilar și a vaselor perforante. Hemostaza cu irigare se realizează până când un câmp operator clar este vizualizat.

Există mai multe măsuri de precauție atunci când se efectuează VCS. Anatomia poate fi modificată de tumori, de exemplu un gliom al trunchiului cerebral. Acesta ar putea deforma podeaua ventriculului trei și să mute artera bazilară anterior în așa fel încât zona sigură în care se poate de penetrat podeaua devine una limitată. O podea groasă a ventriculului trei ar putea face ventriculocisternostomia dificilă sau imposibilă. Cu toate acestea, VCS are o rată de succes generală de aproximativ 75% după 3 ani, dar depinde de selecția pacientului și de experiența chirurgului. Eșecul VCS poate să apară mai devreme sau mai târziu. Eșecul timpuriu este rezultatul unor factori inclusiv sîngerare în jurul locului fenestrat, membrane arahnoidale adiționale neobservate care blochează curgerea LCR, și o mărire inadecvată a fenestrării. Eșecul întîrziat este rezultatul închiderii ulterioare a fenestrării de către membrana arahnoidală. Complicațiile legate de procedură includ bradicardia, disfuncții hipotalamice și hemoragie datorată lezării arterelor, venelor endimale, sau a plexului coroid. În plus, au fost raportate cazuri de infarct al lobului frontal, hematom subdural, formarea pseudoanevrismului, epilepsie, pneumoencefalită, sindrom de secreție inadecvată de hormon antidiuretic (SIADH), paralizie a nervului III și hemoragie subarahnoidiană fatală. Cu toate acestea, în mâini experimentate aceste complicații sunt destul de rare.

**Ablația endoscopică a chisturilor intracraniene:** Neuroendoscopia oferă un mijloc simplu de comunicare între spații de LCR izolate și ventricule cu ajutorul membranelor fenestrate. Acest lucru poate fi realizat prin aceeași gaură Burr cît și prin plasarea unui cateter ventricular. Fenestrarea septului pelucid pentru a conecta 2 ventricule laterale în pacienți cu ventricule divizate va exclude necesitatea de 2 șunturi în majoritatea pacienților. Multe tipuri de chisturi pot exista în sistemul ventricular. Chisturi arahnoidale, deși de obicei extra-axiale, pot fi prezente în ventricule, precum și chisturi ale plexului coroid, chisturi neoplazice și chisturi infectate. La mulți pacienți, chisturile arahnoidale pot fi endoscopic rezectate sau fenestrate pentru a obține un rezultat pozitiv. Chiar chisturi limitate la fosa pituitară sunt ideale pentru chirurgia endoscopică transsfenoidală.

**Asistarea endoscopică în neuro-oncologie:** Tumoarea ideală pentru examinarea endoscopică are următoarele caracteristici:

- vascularizare moderată pînă la scăzută;
- consistență moale;
- mai puțin de 2 cm în diametru;

- hidrocefalie secundară asociată;
- grad histologic scăzut.

Principiile de chirurgie endoscopică a ventriculului cu tumoare:

- Traietorie care evită structurile elocvente, dar care oferă o bună imagine a tumorii;
- Irigarea abundentă este folosită atât pentru a goli de sânge și resturi cât și pentru a preveni acumularea de prea multă căldură în interiorul ventriculului. Chisturile sunt deschise și drenate, cu conținutul eliminat prin aspirație sau fragmentar;
- Restul din perete este coagulat și eliminat treptat;
- Hemostaza este obținută cu ajutorul unei irigări bune.

**Asistarea endoscopică în microchirurgie:** Avantajele endoscopului ca adjuvant la microchirurgie includ:

- O mai bună definiție a anatomiei normale și patologice. Endoscopul poate fi folosit pentru a clarifica anatomia precum structurile cheie neuronale sau vasculare. Acest lucru poate fi deosebit de important atunci când se lucrează în jurul sau în trunchiul cerebral, între vase perforante mici, sau între nervii cranieni;
  - Identificarea unor porțiuni de tumori localizate în spatele, sau aderente la structurile vitale. Unele porțiuni ale tumorii, care sunt aparent invazive în creier au interfețe creier-tumorale care pot fi identificate când sunt vizualizate în unghiuri mai directe;
  - Endoscopul permite coridoare foarte înguste să fie utilizate, reducând necesitatea de a deplasa structurile sensibile;
  - Evaluarea adecvată a eliminării tumorii.

**Asistarea endoscopică în decompresie microvasculară:** Decompresia microvasculară endoscop-asistată (DMEA) este un progres major ca vizualizare îmbunătățită a perechei a cincea de nervi cranieni. Această tehnică e posibil să crească în importanță. Descriem tehnica:

- Poziționare: decubit lateral sau poziția culcat pe spate, cu capul înclinat atât cât mobilitatea gâtului permite;
- Craniotomie: o mică craniotomie retrosigmoidă inferior de joncțiunea transverso-sigmoidă;
  - Dura e deschisă și reflectă împotriva sinusurilor;
  - Folosind tehnici microneurochirurgicale, nervul trigemen este identificat prin retragerea ușoară a cerebelului, eliberând LCR din cisternele bazale și lizând benzile arahnoidale;
  - Inspecție microscopică, după aia cea endoscopică cu ajutorul unui domeniu de aplicare de 30 ° rigid;
  - În cazul în care vasul comprimat se vede doar cu endoscopul, DMEA este realizată sub control endoscopic. Dacă vasul nu poate fi văzut clar cu microscopul apoi endoscopul este utilizat pentru a evalua competența de decompresie la finalizarea procedurii;
  - DMEA este realizată prin utilizarea unui mic Dacron ® platură plasat ferm între intrarea în nerv și vasul în cauză;
  - Închidere prin tehnici standard.

Cu toate acestea, vederea microscopică este limitată la linia de vizare între craniectomie și suprafața laterală a nervului, întrucât comprimarea pot apărea oriunde în jurul circumferinței nervului sau oriunde de-a lungul lungimii sale.

### **Concluzii**

Avantajele clare ale neuroendoscopiei sunt:

- Intensitatea crescută a luminii în timpul apropierii unui obiect
- Descrierea clară a detaliilor din prim-plan
- Unghiul de vizualizare extins

Unul dintre obiectivele de utilizare a endoscopului este de a reduce manipularea corticală și nervoasă. Aceste caracteristici sunt traduse în avantajele potențiale în timpul procedurilor chirurgicale pentru leziuni profunde în spații înguste. Recompensele potențiale ale neuroendoscopiei includ rezultate bune postoperatorii, reducerea timpului de spitalizare, și mai puține complicații postoperatorii. Ele sunt argumente izbitoare pentru folosirea acestei tehnici operative pentru indicații specifice bine definite.

### **Bibliografie**

- 1) Alberti O, Riegel T, Hellwig D, Bertalanffy H. Frameless navigation and endoscopy. *J Neurosurg* 2001; 95: 541–3.
- 2) Buxton N, Ho KJ, Macarthur D, Vloeberghs M, Punt J, Robertson I. Neuroendoscopic third ventriculostomy for hydrocephalus in adults: report of a single unit's experience with 63 cases. *Surg Neurol* 2001; 55: 74–8.
- 3) Dandy WE. An operative procedure for hydrocephalus. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1922; 33: 189–90.
- 4) Hellwig D. et al. Application of new electrosurgical devices and probes in endoscopic neurosurgery. In: *Neurol.Res.*, 1999, vol. 21, p. 67-72.
- 5) Hellwig D. et al. Neuroendoscopic techniques in treatment of intracranial lesions. In: *Minim Invasive Ther Allied Technol*, 1998, vol. 7, p. 123-135.
- 6) Perneczky A, Fries G. Endoscope-assisted brain surgery: Part I Evolution, basic concept, and current technique. *Neurosurgery* 1998; 42: 219–25.
- 7) L'Espinasse VL. *Neurological Surgery*, 2nd edn. Philadelphia: Lea and Febiger; 1943: 442
- 8) Tataranu L. et al. Tehnici in endoscopia intracraniana. În: Tataranu L, Gorgan M., Ciubotaru V., Constantinovici Al., *Endoscopia intracraniana. Aborduri si tehnici*. Bucuresti: Editura didactica si pedagogica. 2008, vol. p. 53-96.
- 9) Teo C. Endoscopic-assisted tumor and neurovascular procedures. *Clin Neurosurg* 2000; 46: 515–25.
- 10) Teo C. , Rahman S. , Boop Fa, Cherny B. Complications of endoscopic neurosurgery (1997)
- 11) Tisell M, Almstrom O, Stephenson H, Tullberg M, Wikkelson C. How effective is endoscopic third ventriculostomy in treating adult hydrocephalus caused by primary aqueductal stenosis? *Neurosurgery* 2000; 46: 104–9.