

# Snabbt genombrott för endoskopi inom neurokirurgin

**Neuroendoskopi är en ny spännande teknik som till exempel kan användas vid behandling av hydrocefalus, ventrikulära cystor och intracerebrala hematom. Den är numera på flera håll förstahandsingrepp vid akut obstruktiv hydrocefalus. Här presenteras tekniken och de preliminära resultaten för de elva först behandlade patienterna vid Norrlands Universitetssjukhus, där en klinisk förbättring efter behandling var uppenbar i så gott som samtliga fall.**

Med den senaste tidens landvinningar inom den invasiva tekniken är det rimligt att anta att endoskopin kommer att konkurrera ut många av de konventionella kirurgiska metoderna.

Endoskopin introducerades inom gynekologin och urologin med laparoskopin, som har funnits i dagligt bruk i över 40 år. Under senare år har endoskopisk teknik även börjat användas inom allmänkirurgin. Enligt färsk rapportering från Svensk kirurgisk förening görs idag över 90 procent av galloperationerna laparoskopiskt, och den laparoskopiska tekniken är även i övrigt användbar vid såväl andra operationer som diagnostiska ingrepp.

Det har tagit längre tid att anpassa den endoskopiska tekniken inom neurokirurgin. Endoskopdiametern är fortfarande ett problem. Skälet till detta är att en så liten diameter som möjligt har eftersträvat när endoskopet förs in via normal hjärnvävnad. Genom ett endo-

skop med en diameter understigande 4 mm har möjligheterna till arbetskanaler för koagulation, spolning och sugning varit begränsade.

Ett numera etablerat neurokirurgiskt typingrepp som utförs med endoskopisk teknik är ventrikulocisternostomi, skapandet av förbindelse mellan tredje ventrikelns botten och de basala cisternerna. Ett ingrepp som utförs vid obstruktiv hydrocefalus sekundärt till så kallad akveduktstenos, förträngning mellan tredje och fjärde ventrikeln.

Denna nya teknik har i allt större utsträckning kunnat ersätta behovet av anläggning av ventrikuloperitoneal shunt, som denna patientkategori tidigare krävt. Den nya tekniken har emellertid också medfört möjlighet att behandla patienter med hydrocefalus sekundärt till andra orsaker, som cerebellära blödningar eller expansiva infarkter.

Vid neurokirurgiska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus i Umeå, är den endoskopiska ventrikulocisternostomi numera det kirurgiska förstahandsalternativet för behandling av akut hydrocefalus sekundärt till cerebellära expansiviteter.

## Nygammal teknik

Behandlingen av den underliggande etiologin har alltid varit målet vid behandling av hydrocefalus hos patienter med likvorcirkulationsrubbnings. Behandlingen av den kausala etiologin (till exempel borttagning av tumör eller missbildning, eller utspolning av blod) har emellertid inte alltid lett till att likvorcirkulationen blivit återställd, varför behovet av ett temporärt eller permanent dränage har varit ett absolut krav.

Rutinerna härvidlag har varierat mellan preoperativ shuntning, peroperativt dränage och postoperativ shuntinläggning, vilket kan ha medfört ett ibland onödigt shuntberoende eller en infektionskomplikation.

Det nya alternativet, ventrikulocisternostomi, är en gammal teknik som kommit till heders igen genom den tekniska utvecklingen av endoskopin och användningen av magnetresonanstomografi. Det första endoskopiska ingreppet inom neurokirurgin beskrivs av en av pionjärerna inom neurokirurgin,

Dandy, som 1922 med ett cystoskop visualiserade de laterala ventriklarna [1], medan Mixter ett år senare utförde den första tredjeventrikelstomi och lyckades behandla en patient med obstruktiv hydrocefalus [2].

Ventrikulocisternostomi innebär fenestration av tredjeventrikelbotten så att konstgjord kommunikation skapas mellan denna ventrikel och de basala cisternerna. I allmänhet används ett stelt endoskop (med 4–8 mm extern diameter), men ett smalare (med 3–4 mm extern diameter) kan naturligtvis också användas. Även om ingreppet kan göras under direkt visuell kontroll, kopplas i allmänhet en högupplösningskamera till endoskopet, vilket tillåter simultan inspektion av operationsfältet, av kirurgen och hans assistenter, och samtidigt möjliggör videoupptagning.

## Klinisk bild och kirurgisk teknik

Den kliniska bilden vid obstruktiv hydrocefalus är den man beskriver vid hastig intrakraniell tryckstegring och innebär huvudvärk, illamående, bålataxi och synstörningar. Illamåndet framkallas ej av huvudrörelser och följs ofta av kräkningar. Huvudvärken är vanligen bifrontal och lättar något vid uppåtsittande. Bilden potentiernas emellertid av grunddiagnosen med lateralisering av symtomen på ipsilateral sida, vid exempelvis blödning eller infarkt i en cerebellär hemisfär. Då patienten försämras tillkommer nackvärk som tecken på tonsillherniering i foramen magnum, kranialnervspareser och medvetandepåverkan.

Det operativa ingreppet görs alltid under generell anestesi för att undvika rörelser hos patienten och svängningar i det intrakraniella trycket. Via ett vanligen högersidigt frontalt borrhål införs det tunna endoskopet genom normal hjärnvävnad till höger sidoventrikel. Via foramen Monroi (Figur 1) införs sedan endoskopet till tredje ventrikeln (Figur 2), vars botten sedan inspekteras.

Ventrikulocisternostomi, förbindelsen mellan tredje ventrikelns botten och de underliggande basala cisternerna, görs genom att ett hål tas upp i tuber cinereum, området just framför corpora

## Författare

HARRY KOURTOPOULOS  
docent, överläkare

PARVIS SHAMSGOVARA  
ST-läkare

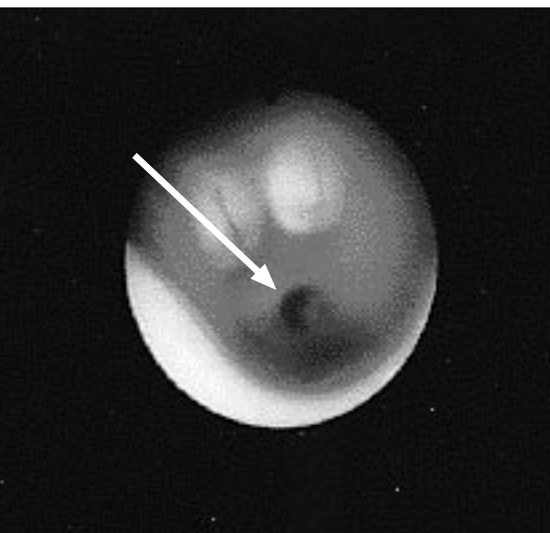
PER-ÅKE RIDDERHEIM  
överläkare, verksamhetschef; samtliga vid neurokirurgiska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå.

mamillaria och den infundibulära recessen. Själva fenestrationen kan göras antingen trubbigt, med det tunna endoskopet, eller med hjälp av en koagulationselektrod (Figur 3).

### Egna fall

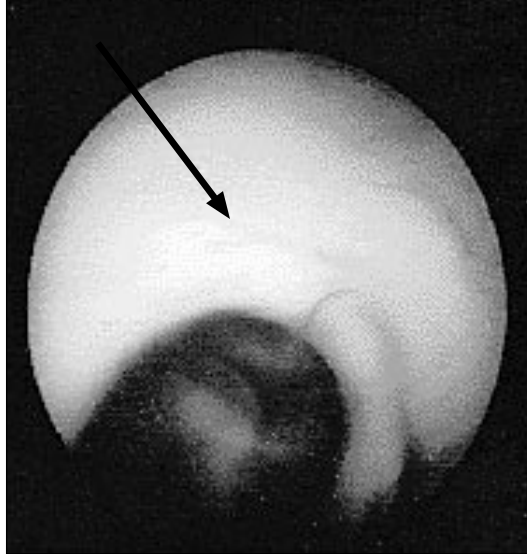
Sedan 1996 har vi med hjälp av ovan beskrivna teknik behandlat elva patienter med hydrocefalus sekundärt till akuta cerebellära hematomet eller expansiva infarkter.

Samtliga patienter remitterades till vår klinik på grund av sjunkande medvetandegrad sekundärt till progredierande hydrocefalus, beroende av den infratentoriella expansiviteten, och var samtliga i behov av omedelbar avlastning. I samtliga fall utfördes en ventrikulocisternostomi, en-



**Figur 3.** Perforationen är utförd trubbigt i botten av tredje ventrikeln. Pilen pekar på förbindelse till cisternen.

ligt den teknik som ovan beskrivits. I nästan hälften av fallen (5 av 11) var förbättringen nästan dramatisk, med en inom det första dygnet påtaglig förbättring av medvetandegraden. I ytterligare



**Figur 1.** Endoskopet i sidoventrikel (pilen). Via foramen Monroi ses tredje ventrikeln.

fem fall noterades en klar förbättring under de första dyggen. En patient försämrades och kunde, trots operation med bakre skallgropsdekompression och utrymning av hematomet, ej räddas.

Ytterligare en patient avled i ett senare skede, sannolikt beroende på förnyad blödning.

I Tabell I redovisas våra elva patienter.

Utöver behandlingen av patienter med akut påkommen obstruktiv hydrocefalus har vi på vår klinik även behandlat patienter med mer kronisk hydrocefalus, som uppstått till följd av cerebrala eller cerebellära lesion. Resultaten från dessa fall kommer att redovisas i en senare uppföljning.

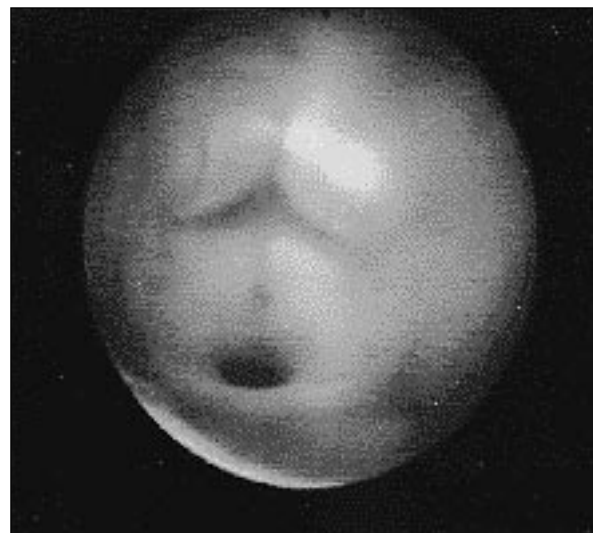
### Har börjat tillämpas världen över

Den endoskopiska tekniken har börjat användas världen över inom neurokirurgin, framför allt vid ventrikulocisternostomin, men även vid ingrepp som plexektomi med elektrokoagulation, för korrekt placering av intraventrikulära katetrar, biopsi av intraventrikulära tumörer och utrymning av hematomet, abscesser med mera.

Ventrikulocisternostomi är en elegant metod för att momentant ändra likvordynamiken och kanske förhindra en skadlig gradient mellan de olika strukturerna i hjärnan. Ändring av flödet kan demonstreras med hjälp av flödestomo-

grafi, inte minst då konventionell bildtagning inte visar någon större ändring i ventrikelsystemets storlek. Skillnaderna i ventrikelstorleken postoperativt brukar vara relativt små (15 procents reduktion), och begränsar sig i regel till tredje ventrikeln eftersom denna är den allra känsligaste i hela ventrikelsystemet, även för subtila tryckförändringar [3].

I vårt lilla material med akut hydrocefalus var förbättringen, kliniskt, uppenbar mer eller mindre i samtliga fall. I vissa fall kunde en dramatisk förbättring noteras redan några timmar efter



**Figur 2.** Interiören i tredje ventrikeln.

operationen, medan röntgenfynden sällan var övertygande. Vid kontroller med datortomografi, ett dygn postoperativt, kunde man vanligen inte se någon övertygande skillnad, men den kliniska bilden var entydig.

### Metoden har flera fördelar, men kräver sin neurokirurg

Vinsterna med ventrikulocisternostomi kontra inläggning av permanent shunt eller motsvarande dräneringsåtgärd är flera. Infektionsrisken torde vara betydligt mindre eftersom man inte lämnar kvar en främmande kropp i ven-

**Tabell I.** Ventrikulocisternostomibehandlade patienter med akut obstruktiv hydrocefalus, sekundärt till infratentoriell expansivitet (infarkt eller blödning). RLS = Reaction Level Scale/RLS 85, svensk 8-gradig skala för bedömning av vakenhets- och reaktionsgraden hos medvetandepåverkad/medvetlös patient. 1 på skalan motsvarar fullt vaken, 8 ingen smärtreaktion. TIA = transitorisk ischemisk attack.

Patient	Ålder	Kön	Associerad åkomma	RLS preoperativt	Lesion	RLS postoperativt
1	75	M	Hypertoni, diabetes, flimmer	2	Cerebellär infarkt	1
2	78	K	Glaukom	3	Cerebellär blödning	1
3	62	K	Hypertoni, TIA, Waranbehandling	4	Ponsblödning	2
4	73	M	Ingen känd	4	Cerebellär infarkt	1-2
5	52	M	Hypertoni	4	Cerebellär blödning	8 (död)
6	54	M	Hypertoni, Raynauds sjukdom	4	Ponsblödning	3
7	62	K	Hypertoni	3	Cerebellär blödning	2
8	64	M	Flimmer	3	Cerebellär infarkt	2-3
9	62	K	Hypertoni, TIA, Waranbehandling	7	Ponsblödning	6
10	54	M	Hypertoni	4	Mesencefal blödning	1-2
11	70	K	Hypertoni, TIA, Waranbehandling	6	Cerebellär blödning	4

trikeln, en tryckutjämning fås mellan de två olika rummen, supra- och infratentoriellt, vilket i sin tur medför mindre risk för uppåtherniering samt en snabbare förbättring av patientens tillstånd. Dessutom är ingreppet kort och mindre invasivt, vilket också påverkar vårdtidslängden som i allmänhet avsevärt förkortas.

Bland metodens svagheter kan nämnas att även om den är lätt och snabb kräver den sin man, det vill säga en erfaren neurokirurg som är förtrogen såväl med anatomin i botten av tredje ventrikeln som med arbete i mikroskop.

Stomin brukar bli öppetstående varierande tid beroende på såväl utförandetechniken som den underliggande patologin. Är hålet litet tenderar det att sluta sig då tryckgradienten minskar eller då proliferationen tilltar, något som vi har kunnat observera i ett av våra fall. Den generella uppfattningen har dock varit att risken för sekundär obliteration är praktiskt taget noll.

Idag räknar man med att andelen patienter som slipper en permanent shunt är ungefär 25 procent, 10 procent med tumörer, 10 procent med akveduktstenoser och 5 procent med araknoidalcystor [4].

Metoden, som vunnit renässans inom neurokirurgin och har börjat användas vid de flesta klinikerna i landet för behandling av akut hydrocefalus, kan även prövas i kroniska fall med likvorcirkulationsrubbnings där den i takt med utvecklingen av den tekniska utrustningen sannolikt kommer att utgöra ett allt vanligare alternativ till konventionell shunt.

## Referenser

1. Dandy WE. An operative procedure for hydrocephalus. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital* 1922; 33: 189-90.
2. Mixter WJ. Ventriculoscopy and puncture of the floor of the third ventricle. *The Boston Medical and Surgical Journal* 1923; 188: 277-8.
3. Schwartz TH, Yoon SS, Cutruzzola FV, Goodman RR. Third ventriculostomy: Postoperative ventricular size and outcome. *Minim Invasive Neurosurg* 1996; 39: 122-9.
4. Youmans JR, ed. *Neurological surgery. Hydrocephalus in childhood*. Third edition, volume two. Philadelphia: Saunders, 1994: 904.

# Kritisk tid på intensivens dokumenteras i dagbok

**Inom intensivvården i Norrköping förs vårddagbok för ett urval kritiskt sjuka patienter. Dagboken finns alltid bredvid patienten, så att personal och anhöriga kan skriva i den. Efter avslutad vård överlämnas dagboken, som också innehåller bilder, till överlevande patienter eller anhöriga. En uppföljning av de 25 första dagböckerna visar att de är en hjälp för patienter och anhöriga när de ska bearbeta sina traumatiska upplevelser.**

På en intensivvårdsavdelning vårdas vissa patienter endast för en kort tids observation, medan andra kräver en längre tids behandling. I den senare gruppen finns patienter som på grund av sin sjukdom och behandling har omfattande minnesluckor. I en svensk undersökning av patienter som

## Författare

CARL G BÄCKMAN  
sjuksköterska

STEN M WALTHER  
överläkare; bägge anesthesi- och intensivvårdskliniken, Vrinnevisjukhuset, Norrköping.

vårdats postoperativt i respirator hade nästan 50 procent av patienterna inget minne alls av behandlingen när de intervjuades knappt två år efter vårdtillfället [1].

Kunskapen är begränsad om hur denna brist på minne påverkar patientens hälsa. Troligen är kortare minnesluckor hanterbara för den enskilde, men för patienter som vårdas under veckor, och ibland månader, kan bristen på hågkomst bli svårfylld och plågsam [2]. De minnesbilder som patienterna har är oftast oklara och bi-

**Dagboken** blir, trots sin enkla utformning, ett värdefullt redskap för patient och anhörig att bearbeta sjukdomstiden på intensivvårdsavdelningen.