

# DRENAJUL VENTRICULAR CU IRIGARE CONTINUA CA METODA DE PREVENIRE A COMPLICATIILOR INFECTIOASE LEGATE DE SUNT

DAN LISII, VALERIU TIMIRGAZ, LIUBA MUNTEANU

*Institutul de Neurologie si Neurochirurgie, Chişinău, Republica Moldova*

## SUMMARY

*Intraventricular drainage with irrigation in prevention of secondary central nervous system infection.*

One of the greatest issue in the neurosurgical management of the acute hydrocephalus is the maintaining the ventricular drainage exempt of infection, especially in the acute hemorrhagic insults or yet infectious pathology. One of the current procedure is the placement of impregnated drain or instillation of antibiotics in the ventricular cavity. Still, the risks of the drainage infection remain rather high, estimated at 70% after 3-4 days in some reports. We aimed to reduce the infection related to intraventricular drainage by introducing a novel design of the drainage systems, which allows the administration of the antibiotics via the micro-tube placed in the same drainage tube. First, it assures the continuous liquid flow to prevent bacterial deposition, and second, creates an elevated gradient of antibiotics in the drainage tube but not in the ventricular cavity. We present our first data.

**Key word:** acute hydrocephalus, external drainage, meningitis

## REZUMAT

*Drenajul ventricular cu irigare continua ca metoda de prevenire a complicatiilor infectioase legate de sunt*

Prezentam una din metodele elaborate in clinica pentru a mis-cora riscul dezvoltarii infectiei pe sunt ventricular extern. Complicatiile principale ale drenajului ventricular extern sunt ocluzia datorita cheagului de sange sau a depunerilor proteice, cat si cele infectioase care se dovedesc a fi fatale in aproximativ 30-40% de cazuri. Riscurile principale de dezvoltare a infectiei sunt interventia pe craniu deschis de lunga durata, hematomul intraventricular sau tamponada ventriculara, infectiile intercurrente in special cele pulmonare, ale aparatului urogenital. Din diverse metode disponibile si tehnici, drenajul ventricular cu irigare ar prezenta facilitate utilizarii si costul redus. Sunt enuntate date preliminare din clinica de Neurochirurgie si Anestezie si Reanimare a Institutului de Neurologie si Neurochirurgie.

**Cuvinte cheie:** drenaj ventricular extern, meningita, hidrocefalie acuta.

## INTRODUCERE

Drenajul ventricular cerebral este recunoscut drept o metoda eficace de tratament a hidrocefaliei acute obstructive si cronice, pentru a evita angajarea si riscul iminent de deces al pacientului. Drenajul ventricular consta in derivarea lichidului cerebrospinal din ventriculele tensionate in exterior, cu ajutorul unui tub de silicon, inert, si care este instalat prin metoda chirurgicala folosind reperele clasice (după Arendt). Lichidul sub presiune este derivat extracranial si colectat in punga sterila, eventual cuplat la un captor de tensiune pentru a monitoriza presiunea intracraniana si a regla debitul.

Una din problemele majore ale acestei metode si a utilizării este riscul dezvoltării a ventriculitei, a meningitei secundare. Rata infecției legate de drenaj ventricular extern este de 10 % in prima zi, si creste exponențial la 70 % in următoarele 3-4 zile (1). Pentru a diminua riscul infecției drenajul ventricular este asociat de regula unui tratament antibacterian intravenos profilactic.

Pentru a diminua riscul infecției unii autori au propus modificarea geometriei găurilor de drenaj pentru a facilita fluxul lichidian si prin urmare împiedicarea aderării microbiene la peretele tubului de silicon. Codman propune

pentru utilizare un drenaj din silicon impregnat cu antibiotic din grupa tetraciclinelor (Bactiseal).

## METODA SI REZULTATE

Esența invenției sistem drenaj-irigare consta in asocierea evacuării pasive al lichidului cerebrospinal tensionat cu irigare activa in scopul diminuării riscului infecției (meningita, ventriculita). Irigarea prin tub micro introdus in interiorul drenajului din silicon asigura un flux continuu lichidian care împiedica aderarea la suprafața sistemului a particulelor microbiene sau a particulelor de fibrina care constituie mediu prielnic pentru dezvoltarea infecției. In același timp, aceasta metoda asigura permeabilitatea șuntului, diminuând necesitatea schimbării cat si a reviziei șuntului. Irigarea se propune a fi realizata cu ser fiziologic sau alt ser după componenta similar lichidului cefalorahidian. Volumul perfuzat in irigare va fi extras in aceeași cantitate prin drenaj, pentru monitorizarea exacta a volumului extras. Au fost operati prin metoda respectiva 7 pacienti, cu urmatoarele patologii: 5 cu hematom intracerebral si tamponada ventriculara, 2 pacienti cu hemoragie subarahnoidiana cu instalarea unei hidrocefalii prin deficit de rezorbtie si dependent de sunt. In toate cazurile durata

✉ **Correspondence address:** Dan Lisii, MD, PhD  
GSM: +373 68454544

e-mail: lisii.dan@gmail.com

tratamentului prin sunt a constituit in mdiu 14 zile, de la 7 la 20 zile. Nu s-a dezvoltat in nici un caz complitatii de tip infectie a suntului, semnele meningiene au fost monitorizate in continuu cu diminuarea progresiva a rigiditatii cefei, si cu examenul citologic la LCR a fost in limitele normei. La examenul bacteriologic a fost indreptat tubul de drenaj la extragerea lui din cavitate in 2 cazuri cu rezultate la crestere a culturii parvenite negative.

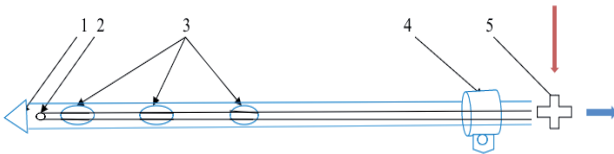
## DISCUTIE

Rezultatul obtinut prin implementarea metodei prin sistem drenaj irigare consta in diminuarea substantiala a ratei infectiei secundare legate de utilizarea şuntului.

Avantajele metodei revendicate fata de solutiile existente sunt:

- Prevenirea infectiei secundare
- Prevenirea obstructiei drenajului si deci necesitatea reviziei sau schimbului drenajului
- Posibilitatea aplicarii acestei metode si in caz de meningita deja instalate.
- Mentineria şuntului pe o perioada îndelungata, cu posibilitatea de a realiza testul dependentei de sunt
- Eficacitate antibacteriana asigurat la un preţ relativ necostisitor

Sistemul drenaj-irigare este demonstrat prin **figura 1**:



**Fig. 1** Aspectul general al drenajului ventricular

Drenajul ventricular extern constituie metoda de referință deja dela debutul neurochirurgiei moderne. Nici-una din ultimele realizari in planul diminuari riscului infectios nu si-au demonstrate eficacitatea pe termen lung, ceea ce reprezinta 7-14 zile si mai mult de aceasta perioada. Una din cele mai promitatoare este plasarea unui sunt impregnate cu antibiotice, injectarea profilactica intravenoasa a perfuziei de antibiotic pe durata interventiei, sunt acoperit cu praf de argint. Avantajul acestor sunturi este deja demonstrate, cu reducerea ratei complicatiilor cu 20-30%, dar pretul prohibitiv impiedica utilizarea lor pe scara larga.

Pentru a reduce rata infectiilor intraoperatorii si post-operatorii cu complicatiile suntului pe termen lung s-au efectuat studii in raport cu diverse mecanisme posibile care ar favoriza rata complicatiilor, cum sunt de altfel durata interventiei, modul de plasament al suntului pe traiectul lui subcutanat, dar si schimbul frecvent al manusilor chirurgicale.

Pe un numar nu prea mare de pacienti, intr-un lot a fost demonstrata diminuarea riscului infectiei la schimbarea

frecventa a manusilor de cel putin trei ori, la etapele principale care sunt introducerea subcutanata la nivel cranian, la exteriorizarea suntului si la introducerea intraventriculara. De asemenea se speculeaza, dar fara sa se aduca cifre care ar demonstra semnificatia statistica, plasarea suntului in pozitie subcutana pe un traiect subcutanat cit mai lung, ceea ce ar determina exteriorizarea suntului la o distanta cat mai mare de orificiul de trepan. Cu siguranta ca mai exista si alte tertipuri care sunt determinate de specialist dar nu au facut obiectul de studio si deci reprezinta o eficacitate dubioasa.

In cazul serivicului nostru, utilitatea suntului impregnate a fost demonstrate in mod practic, dar costul acestora ne limiteaza sa practicam aceasta metoda pe scara larga.

Astfel, a fost propus un design relative simplu al suntului cu microirigare care este mentionat mai sus in text. Ca solutie de instilare poate fi considerate orice solutie izotonica, cu sau fara adaus de antibiotic. Rata destul de mica de introducere a lichidului care este de altfel imediat sustras prin drenajul extern nu exercita schimbari care sa produca tulburari de homesotaza la nivelul ventricular.

Pentru a monitoriza si a demonstra eficacitatea metodei propuse este necesara efectuarea unui studio pe un lot de pacienti mai larg si prin compararea cu un lot reprezentativ tratat prin alte metode, cum ar fi suntul impregnate cu antibiotice.

## BIBLIOGRAFIE

- British Society Group. Infection in Neurosurgery Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy: The management of neurosurgical patients with postoperative bacterial or aseptic meningitis or external ventricular drain-associated ventriculitis. *Br J Neurosurg.* 2000;14:7-12.
- Muralidharan R. External ventricular drains: Management and complications. *Surg Neurol Int.* 2015; 6(Suppl 6): S271-S274
- Parker S., McGirt MJ, Murphy JA, Megerian JT, Stout M, Engelhart L. Cost savings associated with antibiotic-impregnated shunt catheters in the treatment of adult and pediatric hydrocephalus. *World Neurosurg.* 2015;83(3):382-6
- Robertson EJ1, Wolf JM, Casadevall A. EDTA inhibits biofilm formation, extracellular vesicular secretion, and shedding of the capsular polysaccharide glucuronoxylomannan by *Cryptococcus neoformans*. *Appl Environ Microbiol.* 2012; 78(22):7977-84
- Hepburn-Smith M1, Dynkevich I, Spektor M, Lord A, Czeisler B, Lewis A.. Establishment of an External Ventricular Drain Best Practice Guideline: The Quest for a Comprehensive, Universal Standard for External Ventricular Drain Care. *J Neurosci Nurs.* 2016; 48(1):54-65.
- Kitchen WJ1, Singh N, Hulme S, Galea J, Patel HC, King AT. External ventricular drain infection: improved technique can reduce infection rates. *Br J Neurosurg.* 2011; 25(5):632-5.