



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2005 00994**

(22) Data de depozit: **30.11.2005**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2007** BOPI nr. 5/2007

(41) Data publicării cererii:
30.10.2006 BOPI nr. 10/2006

(73) Titular:
• **CIUREA ALEXANDRU VLADIMIR,**
STR. GHICULEASA MARIA, NR.12,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, RO

(72) Inventatori:
• **CIUREA ALEXANDRU VLADIMIR,**
STR. GHICULEASA MARIA, NR. 12,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2005/0055009

(54) DRENĂ VENTRICULO-PERITONEALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o drenă ventriculo- peritoneală, utilizată pentru tratamentul hidrocefaliei interne obstructive congenitale dobândite, în domeniul neurochirurgical, în scopul drenării lichidului cefalorahidian de la nivelul ventriculilor cerebrali dilatați, la nivelul cavității peritoneale. Drena conform invenției este alcătuită dintr-un cateter ventricular (1), care este racordat la o tubulatură distală (3), prin intermediul unei piese intermediare (2), rigidizarea între ele fiind realizată prin intermediul unor fire de ligaturi (4).

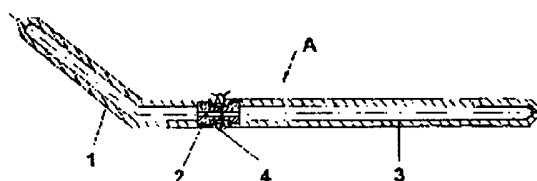


Fig. 1

Revendicări: 5

Figuri: 4



Invenția se referă la o drenă ventriculo-peritoneală, utilizată în tratamentul hidrocefaliei interne obstructive congenitale și dobândite, în domeniul neurochirurgical, în scopul drenării lichidului cefalorahidian, de la nivelul ventriculilor cerebrali dilatați, la nivelul cavității peritoneale.

Pentru tratamentul hidrocefaliei interne obstructive, este cunoscută o drenă ventriculo-peritoneală cu valvă. Acest dispozitiv are în componență un senzor volumic și un senzor de presiune, dispuși în cavitatea ventriculară.

Cateterul ventricular este introdus la nivelul ventriculilor cerebrali, iar capătul descendent este conectat la o valvă. Această valvă este conectată, la rândul ei, la o tubulatură distală, care este introdusă în cavitatea peritoneală, printr-o tunelizare subcutanată.

Senzorul volumetric și senzorul de presiune pot transmite caracteristicile fiziologice ale pacientului, la o comandă dată periodic prin intermediul unui dispozitiv de control, aflat la dispoziția pacientului sau a unei persoane calificate.

Pacientul sau persoana calificată poate da o comandă, astfel încât valva să regleze presiunea pentru realizarea unui flux unidirecționat al lichidului cefalorahidian de la nivelul ventricular, până la nivelul cavității peritoneale.

Dezavantajul acestui tip de drenă constă în faptul că este foarte complicată, deci are preț de cost ridicat.

Valva, fiind o construcție miniaturizată, deci foarte sensibilă, se blochează des, mai ales în cazul proteinorahiei, frecventă în hidrocefalie secundară obstructivă, de etiologie tumorală, și în cazul lichidului cefalorahidian hemoragic, din hemoragiile intraventriculare. În cazul obstrucției valvei, singura soluție este utilizarea unei drene ventricular externe, care însă este nefiziologică și este asociată cu o rată mare a infecțiilor severe ale sistemului nervos, cum este meningita sau encefalita.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în drenarea lichidului cefalorahidian de la nivelul ventriculilor, în mod continuu, indiferent de variația în timp a parametrilor de presiune a lichidului cefalorahidian.

Drena ventriculo-peritoneală elimină dezavantajele soluției menționate anterior, prin aceea că este alcătuită dintr-un cateter ventricular, prevăzut pe o anumită distanță cu niște orificii, dispuse în șiruri paralele, cateterul ventricular fiind racordat la o tubulatură distală, prevăzută la un capăt cu o fantă de scurgere a lichidului cefalorahidian în cavitatea peritoneală, pentru a fi resorbit de peritoneu, prin intermediul unei piese intermediare străbătută de un canal cilindric, rigidizată de cateterul ventricular și de tubulatura distală prin intermediul unor fire de ligaturi. Orificiile sunt în număr de $15 \div 20$, cu diametrul de $0,3 \div 1$ mm, care formează o zonă de $40 \div 60$ mm, prin orificii lichidul cefalorahidian este direcționat către un canal central al cateterului ventricular, care este îndoit la un unghi $\alpha = 70^\circ \div 120^\circ$. Fanta, realizată la un capăt închis al tubulaturii distale, la o distanță de $20 \div 30$ mm de capătul închis, are o lungime de $15 \div 20$ mm și o lățime de $0,5 \div 1$ mm. Piesa intermediară este alcătuită dintr-o zonă centrală, cilindrică, care are la cele două capete câte o zonă cilindrică, de diametru mai mare decât diametrul zonei centrale, canalul cilindric având un diametru de $0,5 \div 1$ mm.

Piesa intermediară este realizată din plastic siliconat sau din oțel inox.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- se evită blocarea drenei;
- reglarea fluxului de lichid cefalorahidian, la nivelul drenei, se face în mod automat, nemaifiind necesară utilizarea unei valve de reglare a presiunii;
- scade prețul de cost al dispozitivului de drenaj;
- scade prețul de cost al intervenției chirurgicale.

RO 121410 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 + 4, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune transversală prin ansamblul ventrico-peritoneal;
- fig. 2, secțiune transversală prin cateterul ventricular;
- fig. 3, secțiune transversală prin tubulatura distală;
- fig. 4, secțiune transversală prin piesa intermediară.

Drena ventriculo-peritoneală **A**, conform invenției, se compune dintr-un cateter ventricular **1**, care prin intermediul unei piese intermediare **2**, se cuplează la o tubulatură distală **3**. Atât cateterul ventricular **1**, cât și tubulatura distală **3** sunt confecționate dintr-un material plastic siliconat, inert biologic, astfel încât ambele componente sunt foarte bine tolerate de către organism. Cateterul ventricular **1**, cu dimensiuni variabile, adaptate în funcție de mărimea ventriculilor cerebrali, prezintă mai multe orificii **a**, prin care lichidul cefalorahidian pătrunde în canalul central **b** al cateterului, și de unde va fi direcționat către piesa intermediară **2**.

Orificiile **a** în număr de $15 \div 20$, dispuse în șiruri, au un diametru de $0,3 \div 1$ mm și formează o zonă **c** de $40 \div 60$ mm.

Cateterul ventricular **1** este închis la un capăt, iar la celălalt capăt deschis. Din construcție este realizat un unghi $\alpha = 70 \div 120^\circ$.

Cateterul ventricular **1** se atașează de piesa intermediară **2** în timpul intervenției chirurgicale. Piesa intermediară **2** poate fi confecționată, fie dintr-un aliaj metalic inoxidabil, care este de asemenea bine tolerat de către organism, fie confecționată din plastic siliconat.

Avantajul confecționării din plastic a piesei intermediare **2** îl constituie posibilitatea efectuării RMN-ului postoperator de control. Piesa intermediară **2** este alcătuită dintr-o zonă centrală cilindrică **d**, ce se continuă, lateral, cu două zone cilindrice **e**, cu diametrul mai mare, lățimea totală fiind de $15 \div 20$ mm. La cele două capete, se vor atașa cateterul ventricular **1**, respectiv o tubulatură distală **3** și vor fi solidarizate intraoperator, cu ajutorul unor fire de ligatură **4**, ale căror capete se vor lega între ele. Intraoperator, la capătul distal al tubulaturii distale **3**, se practică, cu ajutorul bisturiului, o fantă **f**, care are o lungime **g**, de $15 \div 20$ mm, și o lățime **h**, de $0,5 \div 1$ mm. Tubulatura distală **3** are un capăt închis și unul liber. Fanta **f** se realizează, față de partea închisă, la o distanță **i**, de $20 \div 30$ mm. Capătul distal al tubulaturii distale va fi introdus în cavitatea peritoneală. Fanta **f** comunică cu canalul central **j** al tubulaturii distale. Fanta **f**, realizată la capătul distal al tubulaturii distale, va avea rolul de a împiedica refularea lichidului din cavitatea peritoneală, în dispozitiv, realizând curgerea lichidului într-o singură direcție.

Primul timp operator constă în practicarea a trei incizii, parietală, intraclaviculară și lateroabdominală dreapta. La nivel parietal drept se va practica o gaură de trepan. După o prealabilă mică incizie a durei mater și o coagulare minimă a cortexului subiacent, se introduce cateterul ventricular **1** la nivelul ventriculului cerebral lateral drept, evacuându-se o mică cantitate de lichid cefalorahidian pentru analize. Se poate măsura presiunea lichidului cefalorahidian, după care se clampează cateterul. Se practică tunelizarea subcutană și se introduce tubulatura distală **3**, de la nivelul inciziei latero-ombilicale drepte, până la nivelul inciziei parietale drepte. Capătul proximal al tubulaturii se va cupla prin intermediul piesei intermediare **2** la cateterul ventricular **1**. Capătul distal al tubulaturii va fi introdus în cavitatea peritoneală. Astfel lichidul cefalorahidian preluat de la nivelul ventriculilor, de către cateterul ventricular, va circula conform gradientului de presiune către piesa intermediară, după care va ajunge la nivelul tubulaturii distale și de aici se va scurge în cavitatea peritoneală unde

va fi resorbit de către peritoneu. Datorită fantei de la nivelul capătului distal, lichidul cefalorahidian nu va refula înapoi în dispozitivul de drenaj. Fixarea cateterului ventricular **1** și a tubulaturii distale **3** la nivelul piesei intermediare **2** se face printr-o tehnică intraoperatorie de ligaturare a cateterului și a tubulaturii la extremitățile piesei intermediare. Capetele firelor de legătură se vor lega între ele, prevenind astfel deconectarea componentelor, după care se vor ancora la pericranu, prevenind astfel alunecarea drenajului.

Etapele de valori prezentate în cadrul exemplului de realizare acoperă toate categoriile de vârstă și constituționale ale pacienților.

După intervenția chirurgicală, pacientul va trebui în mod obligatoriu să rămână în repaus la pat, pe o perioadă de timp variabilă, în funcție de presiunea lichidului cefalorahidian, măsurată intra operator. Cu cât presiunea inițială este mai mare, cu atât intervalul de timp este mai lung, ajungând până la o săptămână, în cazurile presiunilor inițiale mari ale lichidului cefalorahidian. În această perioadă de timp, se produce o acomodare a organismului la drenajul introdus. După acest interval de timp, reglarea fluxului lichidului cefalorahidian se va face de către organism prin variațiile de complianță și elanță ale ventriculilor cerebrali.

Revendicări

1. Drenă ventriculo-peritoneală, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită dintr-un cateter ventricular (**1**), prevăzut pe o anumită distanță cu niște orificii (**a**) dispuse în șiruri paralele, racordat la o tubulatură distală (**3**), prin intermediul unei piese intermediare (**2**), străbătută de un canal cilindric (**j**), tubulatura distală (**3**) fiind prevăzută la unul dintre capete cu o fantă (**f**) de scurgere a lichidului cefalorahidian în cavitatea peritoneală, pentru a fi resorbit de către peritoneu, iar pentru rigidizarea cateterului ventricular (**1**), a piesei intermediare (**2**) și a tubulaturii distale (**3**), sunt utilizate niște fire de ligaturi (**4**).

2. Drenă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** orificiile (**a**) sunt în număr de $15 \div 20$, cu diametrul de $0,3 \div 1$ mm, care formează o zonă (**c**) de $40 \div 60$ mm, prin orificii (**a**) lichidul cefalorahidian este direcționat către un canal central (**b**) al cateterului ventricular (**1**), care este îndoit la un unghi $\alpha = 70 \div 120^\circ$.

3. Drenă conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** fanta (**f**) realizată la un capăt închis al tubulaturii distale (**3**), la o distanță (**i**) de $20 \div 30$ mm de capătul închis, are o lungime (**g**) de $15 \div 20$ mm și o lățime (**h**) de $0,5 \div 1$ mm.

4. Drenă conform revendicărilor 1...3, **caracterizată prin aceea că** piesa intermediară (**2**) este alcătuită dintr-o zonă centrală (**d**), cilindrică, care are la cele două capete câte o zonă cilindrică (**e**), de diametru mai mare decât diametrul zonei centrale (**d**), canalul cilindric (**j**) având un diametru de $0,5 \div 1$ mm.

5. Drenă conform revendicărilor 1...4, **caracterizată prin aceea că** piesa intermediară (**3**) este realizată din plastic siliconat sau din oțel inox.

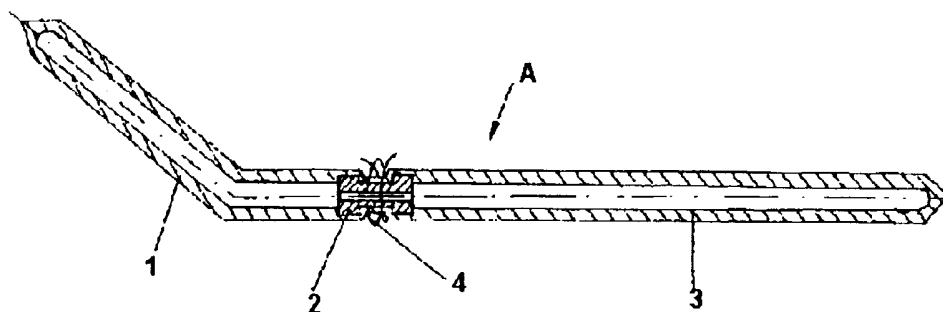


Fig. 1

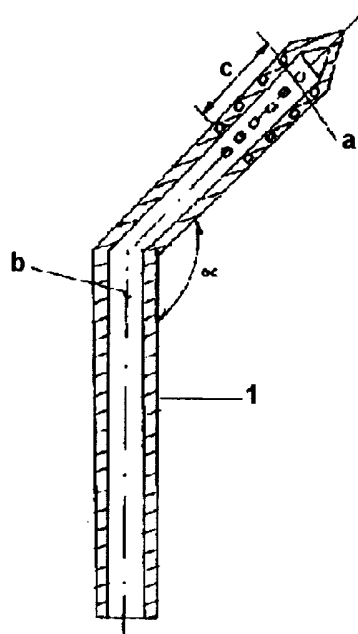


Fig. 2

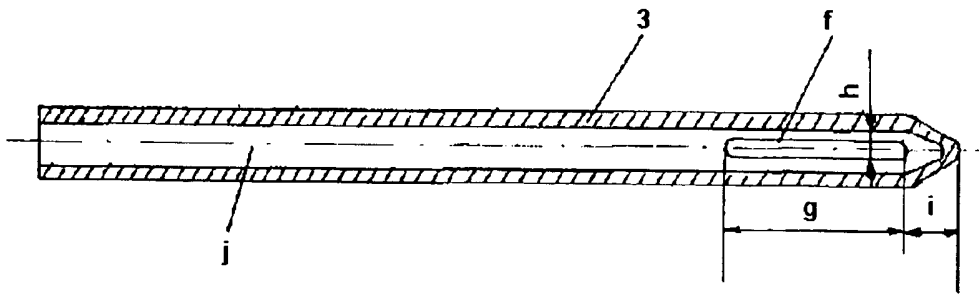


Fig. 3

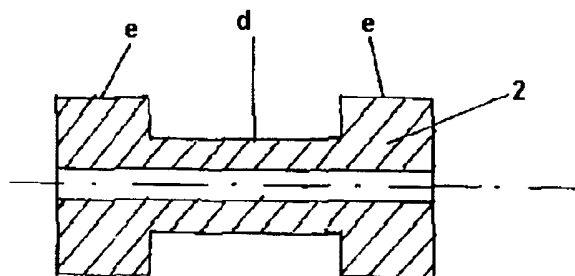


Fig. 4

