



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00385

(22) Data de depozit: 31.05.2012

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

(71) Solicitant:
• STRĂMBU DAN VICTOR, STR. TROTUSULUI NR. 4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• GRIGOREAN VALENTIN TITUS, STR. VATRA DORNEI NR. 5, BL. M1, AP. 1, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• PAUN ION, ALEEA 1 PĂLTINIȘ NR. 9, CRAIOVA, GJ, RO;
• GALĂTESCU EMANOIL, STR. NERVA TRAIAN NR. 15, BL. M69, AP. 34, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• SUPEANU IULIAN, STR. AUREL VLAICU NR. 8, AP. 1, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• POPESCU MIHAI, STR. VULTURILOR NR. 48, AP. 9, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• RADU PETRE ADRIAN, STR. SOLDAT ION IOSIF NR. 8, BL. 7A, SC. 2, AP. 22, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• IORGA CRISTIAN MIHAIL, STR. SIBIU NR. 27A, BL. H5, AP. 8, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• BRATUCU MIRCEA, STR. SURORILOR NR. 31, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• GAROFIL DRAGOȘ, BD. DECEBAL NR. 14, BL. S6, AP. 56, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• SUPEANU ALEXANDRU, STR. AUREL VLAICU NR. 8, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• GEORGESCU VALENTIN, BD. GHENCEA NR. 24, BL. 89, AP. 27, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• STRĂMBU DAN VICTOR, STR. TROTUSULUI NR. 4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• GRIGOREAN VALENTIN, STR. VATRA DORNEI NR. 5, BL. M1, AP. 1, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• PAUN ION, ALEEA 1 PĂLTINIȘ NR. 9, CRAIOVA, GJ, RO;
• GALĂTESCU EMANOIL, STR. NERVA TRAIAN NR. 15, BL. M69, AP. 34, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• SUPEANU IULIAN, STR. AUREL VLAICU NR. 8, AP. 1, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• POPESCU MIHAI, STR. VULTURILOR NR. 48, AP. 9, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• RADU PETRE ADRIAN, STR. SOLDAT ION IOSIF NR. 8, BL. 7A, SC. 2, AP. 22, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• IORGA CRISTIAN MIHAIL, STR. SIBIU NR. 27A, BL. H5, AP. 8, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• BRATUCU MIRCEA, STR. SURORILOR NR. 31, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• GAROFIL DRAGOȘ, BD. DECEBAL NR. 14, BL. S6, AP. 56, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• SUPEANU ALEXANDRU, STR. AUREL VLAICU NR. 8, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• GEORGESCU VALENTIN, BD. GHENCEA NR. 24, BL. 89, AP. 27, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

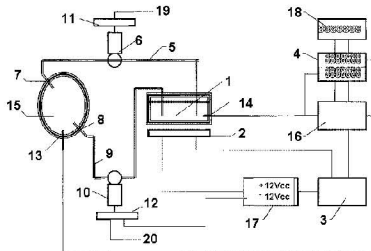
(54) ECHIPAMENT PENTRU RESUSCITAREA PACIENȚILOR AFLAȚI ÎN STARE DE HIPOTERMIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament destinat resuscitării pacienților aflați în stare de hipotermie severă, prin metoda încălzirii intraperitoneale, prin instilarea și aspirația unei soluții încălzite la o temperatură cu o valoare mai mare cu 5°C față de temperatura internă a pacientului. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-o cuvă (1) sterilă, prevăzută cu un capac și două ștuțuri în care se introduc 3...5 l de soluție sterilă ce este încălzită cu ajutorul unei termorezistențe (2) electrice, comandată de un termostaț (3) electronic, soluția fiind aspirată din cuvă (1) prin intermediul unui furtun (5) care se trece prin rotorul unei electropompe (6) cu role pentru instilare, celălalt capăt al furtunului (5) fiind racordat la un cateter (7) introdus în partea superioară a peritoneului pacientului (15), de unde soluția pentru reîncălzire, instilată în peritoneul pacientului, se aspiră prin intermediul unui alt cateter (8) racordat la un alt furtun (9), trecut prin rotorul unei electropompe (10) pentru aspirație, și racordat în continuare la ștuțul liber al cuvei (1), pe durata resuscitării pacientului fiind prelucrați și monitorizați următorii parametri: debitul soluției pentru reîncălzire, instilat și aspirat, ce este controlat de niște regulatoare de debit (11 și 12) care comandă cele două electropompe (6 și 10), temperatura soluției de reîncălzire, măsurată cu ajutorul unei sonde (14) introdusă în

cuvă (1), și temperatura internă a pacientului, măsurată cu ajutorul unei alte sonde (13) de temperatură, plasată intrarectal, cele două valori de temperatură fiind comparate prin intermediul unui comparator (16) de temperatură, și afișate continuu pe un monitor (4), precum și durata procedurii de resuscitare ce este măsurată cu ajutorul unui cronometru (18) electronic, întregul ansamblu astfel alcătuit fiind alimentat electric prin intermediul unui bloc electronic (17) ce are și rolul de a proteja pacientul împotriva tensiunilor periculoase.

Revendicări: 1
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



2012 00385
31-05-2012

44

ECHIPAMENT PENTRU RESUSCITAREA PACIENTILOR AFLATI IN STAREA DE HIPOTERMIE

Descriere.

Prezenta inventie se refera un echipament destinat resuscitarii pacientilor aflati in stare de hipotermie.

Necesitatea utilizarii unui asemenea echipament se justifica prin faptul ca, cele mai grave cazuri de hipotermie simuleaza moartea pacientului, identificata prin absenta totala a reactiilor, stop respirator si ritm cardiac extrem de scazut.

La o temperatura interna cu valoarea de sub + 30°C, pacientul hipotermic se afla intr-o stare paradoxala si deosebit de grava, pare decedat, dar in realitate traieste.

Cu ajutorul acestui echipament conform inventiei si a procedurilor specificate, pacientul poate fi resuscitat.

Domeniul in care poate fi utilizat echipamentul conform inventie, este medicina de urgenta.

Echipamentul, conform inventiei este necesar, pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie moderata, cand temperatura interna a organismului scade pana la + 33°C, sau in cazul de hipotermie severa cand temperatura interna scade sub valoarea de + 30°C pana la + 28°C sau mai mult.

Starea de hipotermie este împărțită în patru grade diferite, dupa cum urmeaza: ușoară, moderată, severă, și profunda.

Echipamentul este destinat spitalelor de urgenta, cat si unitatilor de primiri urgente teritoriale.

Echipamentul se utilizeaza in cazurile de urgenta, cat si in cazurile in care, protocoalele de resuscitare specifice stadiului actual, utilizate in cazul hipotermiilor severe si de lunga durata, nu au succes terapeutic, iar afectiunea poate sa genereze complicatii majore pentru pacient.

Problema tehnica pe care o rezolva echipamentul conform inventiei, consta in aceea ca, asigura resuscitarea pacientului aflat in stare de hipotermie severa prin reincalzirea programata a cavitatii peritoneale si prin aceasta a intregului organism, cu ajutorul unei solutii sterile, incalzita si dozata in cantitati diferite, in functie de masa corporala a pacientului, care se instileaza si se aspira in cavitatea peritoneala a pacientului cu ajutorul a doua electropompe peristaltice cu role neinvasive.

Scopul procedurii este acela de a se ajunge la temperatura nominala a organismului pacientului hipotermic intr-o durata de timp scurta, de maxim 60 de minute, fara a forta reincalzirea organismului, care poate fi fatala pentru pacient.

Echipamentul conform inventiei, ajuta la grabirea resuscitarii pacientilor aflati in stare de hipotermie, prin reincalzirea interna a peritoneului pacientului, in mod gradat, pentru inlaturarea dificultatilor existente in circulatia sanguina, datorate hipotermiei.

In lipsa unui protocol specific si a unui echipament strict specializat pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie severa si de lunga durata, acest echipament conform inventiei, are drept scop sa se constituie intr-o valoroasa optiune terapeutica, fiind unica sansa pentru resuscitarea pacientului hipotermic.

Metoda de reincalzire a pacientului conform inventiei se realizeaza prin recircularea pe intreaga durata a procedurii, a unei soluti sterila pentru reincalzire, din cuva echipamentului in peritoneul pacientului, cu ajutorul electropompei peristaltice neinvazive cu role pentru instilare, si din peritoneu inapoi in cuva de incalzire a solutiei, cu ajutorul electropompei peristaltice neinvazive cu role pentru aspiratie. Cantitatea de solutie utilizata pentru reincalzire, instilata si aspirata in si din peritoneu, este dozata, de catre operatorul echipamentului, in functie de masa corporala a pacientului, in trei cantitati.

Echipamentul conform inventiei, realizeaza o reincalzire uniforma a peritoneului si prin vasele de sange adiacente, a intregului organism in timp util pentru resuscitarea pacientului.

Echipamentul pentru resuscitarea pacientului aflat in stare de hipotermie, conform inventiei, este caracterizat prin aceea ca, termoregleaza temperatura solutiei instilate in peritoneu la o valoare prestabilita, cu cinci grade Celsius mai mare de cat temperatura interna a pacientului, permite dozarea debitului solutiei instilate in peritoneu de catre operatorul echipamentului, in functie de masa corporala a pacientului si realizeaza in peritoneu, cu ajutorul electropompelor peristaltice cu role, induce o cinetica speciala de joasa presiune, de instilare si aspiratie pulsatorie, a solutiei pentru reincalzire, care ajuta la penetrarea cu solutie incalzita a spatilor inguste dintre intestine si peritoneu.

Sunt cunoscute mai multe metode pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie. Pentru a se ajunge in timp util, la o temperatura corporala nominala a pacientilor aflati in stare de

hipotermie, se aplica diverse proceduri pentru reincalzirea organismului pacientului hipotermic.

Aceste proceduri pot fi aplicate atat intern cat si extern si pot fi active sau pasive.

Reincalzirea pasiva externa, cuprinde proceduri de acoperire a pacientului cu paturi sau haine groase, intr-un mediu cald, pentru ca productia interna de caldura a organismului pacientului sa poata corecta hipotermia organismului.

Reincalzirea activa externa a pacientului hipotermic, presupune aplicarea unor surse de caldura, ca paturi de incalzire, radiatoare electrice sau comprese cu apa calda direct pe suprafata corporala.

Cea mai simpla metoda de incalzire interna activa a pacientului hipotermic, este reincalzirea organismului prin caile respiratorii.

Pacientul hipotermic, inspira oxigen umidificat, incalzit la o temperatura de + 40° C. printr-o masca faciala sau tub endotraheal.

Cu ajutorul acestei metode se poate obtine o rata de reincalzire a organismului relativ mica, de ordinul 1° C pana la 2° C pe ora.

O alta metoda utilizata frecvent, este administrarea de solutii sterile calde pe cale intravenoasa.

Solutia sterila trebuie incalzita pana la + 38° C, inainte de dministrare.

Aceasta metoda are efecte minore pentru reincalzirea generala a corpului pacientului aflat in stare de hipotermie severa.

Lavajul stomacului, a vezicii urinare sau al colonului, cu solutii incalzite produce o reincalzire limitata a organismului si in general nu este aplicata daca este necesara o reincalzire de urgenta.

Lavajul intrapleural induce rate de incalzire a organismului reduse, de 2°C pana la 4° C pe ora si trebuie aplicat numai in cazul hipotermiilor moderate, pana la severe, cand nu exista instabilitate cardiovasculara, sau cand reincalzirea externa a pacientului este ineficienta. Cea mai eficienta prcedura pentru reincalzire a pacientilor aflati in stare de hiopotermie severa din stadiul tehnicii, este incalzirea sangvina extracorporala prin hemodializa sau by-pas cardiopulmonar. Aceste proceduri sunt rezervate doar pentru spitalele clinice care au la dispozitie echipamente pentru terapie intensiva sofisticate si o echipa de chirurghi cardiovasculari pentru a opera pe vase de sange deschise.

Metodele cunoscute din stadiul tehnicii de resuscitare, nu pot sa realizeze o reincalzire eficienta si in timp util a pacientilor aflati in stare de hipotermie severa, sa monitorizeze in timp real temperatura

interna a organismului si sa proceseze temperatura si debitul solutiilor administrate pentru incalzire.

Metodele aplicate in regim de urgenta pentru resuscitare a pacientilor hipotermici, de genul scufundarii in apa calda, sau fortarea reîncalzirii organismului, pot produce de cele mai multe ori moartea pacientului, datorita faptului ca, prin incalzirea intensiva a corpului din exterior, sangele periferic rece, se retrage in interiorul organismului, racind si mai mult organele interne vitale.

Aceste proceduri din stadiul tehnicii pentru resuscitare, sunt insotite de riscuri majore pentru pacientii aflati in stare de hipotermie severa. Avantajele utilizarii echipamentului si metodei pentru resuscitarea persoanelor aflate in stare de hipotermie comfom inventiei sunt: permite resuscitarea pacientilor cu hipotermii severe, gradat, pâna la atingerea temperaturii interne nominale a corpului pacientului respectiv + 37°C; produce reîncalzirea pacientilor aflati in stare de hipotermie, cu o rata de cresterii a temperaturii interne de 10°C / ora, aproximativ 0,16°C / minut; echipamentul realizeaza in peritoneului, o cinetica speciala de instilare si aspiratie pulsatorie de joasa presiune, a solutiei pentru reîncalzire, controlata de catre blocul de comanda al electropompelor peristaltice neinvazive cu role, pentru reîncalzirea uniforma a peritoneului si a intregului organism, in timp util, in functie de masa corporala a pacientului; se realizeaza reîncalzirea pacientului, prin, recircularea pe toata durata procedurii, a solutia de incalzire din cuva echipamentului in peritoneu, cu ajutorul electropompei cu role pentru instilare, si din peritoneu inapoi in cuva incalzita cu solutie, cu ajutorul electropompei peristaltice neinvazive cu role pentru aspiratie; datorita cineticii speciale pulsatorie a electropompelor peristaltice neinvazive cu role pentru instilare si aspiratie, se realizeaza un transfer termic optim intre solutia de reîncalzire si suprafata peritoneului puternic vascularizata, suprafata care desfasurata, poate ajunge la aproximativ 2 metri patrati; cinetica pulsatorie cu presiune scazuta, indusa solutiei pentru reîncalzirea peritoneului, de catre electropompa peristaltica pentru instilare cu role, asigura o penetrare si o reîncalzire completa si eficienta a spatiilor inguste dintre tesuturile intraperitoneale, vase de sange si intestine; echipamentul este programat sa realizeze o rata de crestere a temperaturii de reîncalzire a corpului pacientului, de maxim 10°C / ora, aproximativ 0,16°C / minut, mentinind pe toata durata procedurii temperatura a solutiei pentru incalzire cu cinci grade Celsius mai mare de cat temperatura interna a organismului;

durata de timp parcursa de la inceperea procedurii de resuscitare, pana la atingerea temperaturii nominale a organismului, este monitorizata si afisata in mod continuu, cu ajutorul unui cronometru cu afisaj digital si alarma acustica.

Modul de functionare al echipamentului.

Echipamentul pentru resuscitarea persoanelor aflate in stare de hipotermie severa, conform inventiei, are posibilitatea sa controleze urmatorii parametri tehnici: temperatura interna a organismului masurata intrarectal in grade Celsius; temperatura solutiei instilate in peritoneu masurata in grade Celsius; valoarea debitului solutiei instilate, masurata in mililitri pe minut in functie de masa corporala a pacientului masurata in Kilograme; durata procedurii de resuscitare masurata in minute.

Solutia instilata in peritoneul pacientului, este incalzita in mod continuu, indirect, pe toata durata procedurii, la temperatura programata de catre echipament si mentinuta de catre sistemul automat de termoreglare cu ajutorul unui ultratermostat electronic.

Pe intreaga durata a procedurii, solutia incalzita si instilata in peritoneu, se aspira cu ajutorul a unei electropompe neinvazive cu role si a unui cateter chirurgical introdus in peritoneul pacientului.

Incalzirea peritoneului se realizeaza in mod gradat cu o valoare de 0,16 grade Celsius pe minut, in functie de temperatura interna a pacientului masurata cu ajutorul unei sonde de temperatura introdusa intrarectal inainte de inceperea procedurii de resuscitare.

In functie de valoarea temperaturii interne a pacientului, care se masoara si se monitorizeaza cu ajutorul unei sonde de masurat, echipamentul mentine valoarea temperaturii solutiei de reincalzire cu 5°C mai mult de cat valoarea temperaturii interne a pacientului.

Prin masurarea valorii temperaturii interne a organismului cu ajutorul unei sonde pentru masurat temperatura plasata intrarectal, se stabileste si valoarea temperaturii solutiei care trebuie instilata in peritoneu.

Temperatura solutiei instilate in peritoneu trebuie sa fie cu 5° C mai mare de cat valoarea temperaturii interne a organismului pacientului aflat in stare de hipotermie pentru ca resuscitarea sa se realizeze in timp util.

Echipamentul pentru resuscitarea persoanelor aflate in stare de hipotermie conform inventiei, reincalzeste peritoneul pacientului, care este cea mai mare cavitate a corpului uman si care se invecineaza

cu trei dintre cele mai mari vase sanguine de transport de sange din organism, respectiv arterele renale si vena cava.

Prin aceasta metoda conform inventiei, se reincalzeste indirect sangele din cele mai mari vase sanguine, care este transportat in tot organismul, realizand in acest mod reincalzirea din interiorul organismului, o reincalzire completa, gradata si uniforma.

Principiu de functionare al echipamentului pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie.

Solutia instilata in peritoneul pacientului, este incalzita la valoarea programata pe intreaga durata a procedurii, in cuva echipamentului fabricata din otel inoxidabil, sterilizabila care are montate pe capac doua stuturi pentru racordarea a doua furtune de legatura.

Cele doua stuturi de pe capacul cuvei pentru incalzirea solutiei instilate se racordeaza cu doua furtune sterile si de unica folosinta, la electropompele pentru instilare si aspiratie cu role, si la cateterele implantate in peritoneul pacientului, anterior procedurii.

Prima electropompa peristalica neinvaziva cu role instileaza solutia pentru reincalzire, din cuva cu solutie, in peritoneu, iar a doua electropompa cu role aspira din peritoneu solutia pentru reincalzire si o readuce in cuva echipamentului, pentru reincalzire.

Electropompele cu role pentru instilarea si aspirarea solutiei pentru reincalzirea peritoneului, sunt comandate de catre un bloc electric, cu care, se poate doza debitul solutiei pentru instilare, si aspiratie in gama valorilor cuprinse intre 100, 200 si 300 mililitri de solutie pe minut, in functie de masa corporala a pacientului.

Pentru prima categorie de pacienti, cu masa corporala cuprinsa intre 10 si 50 Kg. echipamentul va fi setat de catre operator sa instileze si sa aspire cu un debit de 100 mililitri de solutie pentru incalzire pe minut.

Pentru a doua categorie de pacienti cu masa corporala cuprinsa intre 50 Kg. si 90 Kg. echipamentul va fi setat de catre operator sa instileze si sa aspire cu un debit de 200 mililitri de solutie pentru incalzire pe minut.

Pentru a treia categorie de pacienti cu masa corporala mai mare de 90 Kg, echipamentul va fi setat de catre operator sa instileze si sa aspire un debit de 300 mililitri de solutie pentru incalzire pe minut.

Cuva sterila cu solutie pentru incalzire, este incalzita in mod indirect de catre o termorezistenta electrica plasata sub cuva, pentru a se asigura o termoreglare stabila a solutiei instilate de +/- 0,5° C.

Descrierea echipamentului.

Echipamentul pentru resuscitarea pacientilor aflatii in stare de hipotermie severa, conform inventiei este alcatuit din urmatoarele subansamble:

1. Cuva din otel inoxidabil sterilizabila, cu capac si doua stuturi.
2. Termorezistenta electrica in tub de otel inoxidabil.
3. Ultratermostat electronic.
4. Monitor digital cu doua afisoare pentru indicarea temperaturilor de lucru.
5. Furtun de legatura steril si de unica folosinta.
6. Electropompa peristaltica neinvaziva cu role pentru instilarea solutiei pentru reincalzire.
7. Cateter introdus in peritoneu, pentru instilare.
8. Cateter introdus in peritoneu pentru aspiratie.
9. Furtun steril si de unica folosinta, pentru aspiratie.
10. Electropompa peristaltica neinvaziva cu role pentru aspiratie.
11. Bloc electric, pentru reglarea debitului de solutie instilata
12. Bloc electric pentru reglarea debitului de solutie aspirate.
13. Sonda sterila pentru masurarea temperaturii interne a pacientului.
14. Sonda pentru masurarea temperaturii solutiei instilate in peritoneu.
16. Bloc electronic pentru compararea temperaturilor de lucru.
17. Bloc electronic pentru alimentarea electrica a echipamentului.
18. Cronometru electronic cu afisaj pentru masurarea duratei de timp.
19. Comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea solutiei instilate.
20. Comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea solutiei aspirate.

Descrierea rolului subansamblelor echipamentului pentru resuscitarea pacientilor aflatii in stare de hipotermie.

1. Cuva din otel medical inoxidabil sterilizabila, cu capac si doua stuturi, in care se introduc trei pana la cinci litri de solutie izotona, sterila, tip Ringer, necesara reincalzirii intraperitoneale a pacientului aflat in stare de hipotermie in functie de masa corporala;
2. Termorezistenta electrica in tub de otel inoxidabil, pentru incalzirea indirecta a cuvei cu solutie sterila pentru instilare in peritoneu, alimentata electric din blocul de alimentare la tensiune de 24 V cc .
3. Ultratermostat electronic pentru termoreglarea temperaturii de incalzire a solutiei instilate in peritoneu, setat sa termoregleze temperatura solutiei de incalzire, cu cinci grade Celsius mai mult de cat temperatura interna a pacientului;

4. Monitor digital pentru afisarea temperaturii solutiei instilate in peritoneu si a temperaturii interne a organismului pacientului. Monitorul de temperatura afiseaza in același timp cele două temperaturi, respectiv temperatura internă a organismului pacientului și temperatura solutiei instilate in peritoneu.
5. Furtun de legatura steril si de unica folosinta, care face legatura intre cuva cu solutie pentru instilare si cateterul introdus in peritoneu, trecut prin rotorul electropompei peristaltice neinvazive cu role.
6. Electropompa neinvaziva peristaltica cu role pentru instilarea solutiei de reîncalzire peritoneala, care in functie de tensiunea de alimentare poate sa modifice turatia pompei si in acest mod se modifica si cantitatea de solutie instilata in peritoneu, in functie de masa corporala a pacientului;
7. Cateter chirurgical, pentru instilare solutiei pentru reîncalzire, introdus in peritoneu prin metode chirurgicale specifice la inceputul procedurii de resuscitare.
- 8 Cateter chirurgical steril si de unica folosinta, introdus in peritoneu, prin proceduri chirurgicale specifice, la inceputul procedurii de resuscitare , pentru aspiratia solutiei de reîncalzire instilata.
9. Furtun steril si de unica folosinta, pentru aspiratia solutiei instilata in peritoneu, care se racordeaza cu un capat la cateterul pentru aspiratie din peritoneu, trecut prin rotorul electropompei pentru aspiratie si cu capatul ramas liber se racordeaza la stutul capacului cuvei cu solutie pentru reîncalzire;
10. Electropompa neinvaziva peristaltica cu role, pentru aspirarea solutiei instilate in peritoneu, care prin modificarea tensiunii de alimentare modifica turatia rotorului, inclusiv cantitatea de solutie aspirata din peritoneu, in functie de masa corporala a pacientului.
11. Bloc electric pentru dozarea debitului de solutie instilata in peritoneu, de catre electropompa cu role pentru instilare, in functie de masa corporala a pacientului hipotermic.
- 12, Bloc electric pentru dozarea debitului de solutie aspirate din peritoneu de catre electropompa pentru aspiratie cu role, in functie de masa corporala a pacientului.
- 13, Sonda sterila pentru masurarea temperaturii interne a pacientului, introdusa intrarectal.
14. Sonda pentru masurarea temperaturii solutiei din cuva cu solutie instilata in peritoneu pentru reîncalzirea pacientului.
15. Peritoneul pacientului.

16. Bloc electronic pentru compararea temperaturii interne a pacientului cu temperatura solutiei pentru reincalzirea peritoneului pacientului, care pastreaza pe intreaga durata a resuscitarii o diferenta de 5 grade Celsius, in plus, intre temperatura interna a organismului si temperatura solutiei instilata.

17. Bloc electronic pentru alimentarea electrica a echipamentului si protectie la tensiuni periculoase.

18. Cronometru electronic pentru masurarea duratei de timp parcursa de la inceperea procedurii de resuscitare si care emite un semnal sonor atunci cand se atinge durata de timp setata de 60 de minute.

19. Comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea cantitatii de solutie instilata in peritoneul pacientului, in functie de masa corporala.

20. Comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea cantitatii de solutie aspirata din peritoneul pacientului in functie de masa corporala.

Modul de functionare al echipamentului pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie.

Echipamentul pentru resuscitarea persoanelor aflate in stare de hipotermie conform inventiei, functioneaza in urmatorul mod conform schemei de principiu din figura 1.

Echipamentul conform inventiei, are ca element principal, o cuva 1, sterila, cu capac si doua stuturi, din otel inoxidabil, in care se introduc intre 3 si 5 litri de solutie sterila, izotona, tip Ringer, pentru reincalzirea intraperitoneala a pacientului aflat in stare de hipotermie. Solutia din cuva 1, este incalzita cu ajutorul unei termorezistente electrice 2, care este comandata de catre un ultratermostat electronic 3, la o valoare prestabilita cu cinci grade Celsius mai mare de cat temperatura interna a pacientului, si afisata pe monitorul pentru temperatura 4.

Solutia pentru reincalzirea intraperitoneala, este aspirata din cuva 1, prin intermediul unui furtun de legatura 5, care se trece prin rotorul electropompei neinvazive cu role pentru instilare 6, iar capatul ramas liber se racordeaza la cateterul 7, introdus in partea superioara a peritoneului pacientului 15, prin proceduri chirurgicale specifice.

Solutia pentru reincalzire a pacientului, instilata in peritoneul pacientului 15, se aspira prin intermediu unui cateter pentru aspiratie 8, introdus in partea inferioara a peritoneului pacientului, racordat la furtunul de legatura 9, trecut prin rotorul electropompei neinvazive pentru aspiratie cu role 10, si racordat la stutul ramas liber al capacului cuvei cu solutie pentru reincalzire.

Masurarea temperaturii solutiei pentru reincalzirea pacientului, se realizeaza cu ajutorul unei sonde 14, introdusa neinvaziv, in interiorul cuvei cu solutie pentru reincalzire 1.

Temperatura solutiei pentru reincalzire a pacientului este afisata in regim continuu pe monitorul de temperatura 4.

Masurarea valorii temperaturii interne a pacientului se realizeaza cu ajutorul unei sonde de temperatura 13, sterila, plasata intrarectal, inainte de inceperea procedurii de resuscitare si se afiseaza pe monitorul de temperatura 4 in regim continuu.

Valoarea temperaturii solutiei instilate in peritoneu, se compara cu valoarea temperaturii interne a organismului pacientului in comparatorul de temperatura 16.

Valoarea temperaturii solutiei pentru reincalzire instilate, trebuie sa depaseasca valoarea temperaturii interne a pacientului cu 5° Celsius. Aeste valori care sunt afisate simultan pe monitorul de temperatura 4. Aceasta conditie fiind indeplinita compartorul de temperatura 16, trimite un semnal electric la ultratermostatul electronic 3, pentru a alimenta electric rezistenta pentru incalzire 2, a cuvei cu solutie 1.

Astfel, daca temperatura interna a pacientului, masurata de sonda de temperatura 13, plasata intrarectal, indica valoarea de $+ 30^{\circ}$ C, atunci valoarea temperaturii solutiei instilate va trebui sa fie de $+ 35^{\circ}$ C.

La valoarea temperaturii interne a pacientului de $+ 36^{\circ}$ C, valoarea temperaturii solutiei instilate si aspirate din peritoneu va fi de $+ 41^{\circ}$ C.

Din practica clinica a lavajelor chimiohipertermice sa constatat ca peritoneul nu are senzori termici si temperatura de $+ 41^{\circ}$ C. este o temperatura usor suportabila de catre peritoneul pacientului.

Procesul de incalzire a solutiei instilate se continua automat, pana cand temperatura interna a pacientului atinge valoarea nominala de $+ 37^{\circ}$ C.

Debitul solutiei pentru reincalzire, instilat si aspirat, in si din peritoneul pacientului, este controlat de catre regulatoarele de debit 11, 12, care comanda electropompa pentru instilare cu role 6, si 10 sa instileze si sa aspire cantitati prestabilite de solutie pentru reancalzire, cu ajutorul comutatoarele 19 si 20, in functie de masa corporala a pacientului.

Se pot alege trei regimuri de lucru pentru instilarea solutiei de reincalzire, in functie de masa corporala a pacientului cu ajutorul comutatoarele electrice 19 si 20, ale blocurilor reguloare de debit.

Durata procedurii de resuscitare este masurata cu ajutorul cronometrului electronic 18.

Se da un exemplu practic de realizarea inventiei.

Solutia izotona si sterila, de tip Ringer, pentru reincalzirea intraperitoneala a pacientului, in cantitate de 3 – 5 litri, se introduce in cuva 1, care va fi incalzita la temperatura programata cu ajutorul termorezistentei electrice 2, care este comandata de catre ultratermostatul electronic 3.

Valoarea temperaturii solutiei instilate in peritoneul pacientului, trebuie sa fie cu 5° C mai mare de cat temperatura interna a organismului pacientului aflat in stare de hipotermie.

La stutul de pe capacul cuvei 1, cu solutie pentru reincalzirea peritoneului, se racordeaza furtunul de legatura 5, care se trece prin rotorul electropompei pentru instilare cu role 6, si se racordeaza la cateterul 7, implantat in peritoneul pacientului 15.

In acest mod se face legatura intre cuva 1, cu solutie pentru reincalzire si peritoneul 15, al pacientului, prin electropompa peristaltica si neinvaziva cu role pentru instilare 6.

La al doilea stut, de pe capacul cuvei 1, se racordeaza furtunul de legatura 9, care trece prin rotorul electropompei peristaltice neinvazive cu role 10, pentru aspiratie si se racordeaza la cateterul 8, introdus in peritoneul pacientului, 15.

Electropompa peristaltica neinvaziva cu role pentru instilare 6, si electropompa peristaltica si neinvaziva cu role pentru aspiratie 10, sunt comandate de blocurile electrice 11, si 12, pentru reglarea debitului solutiei pentru instilare si aspiratie, in functie de masa corporala a pacientului.

Valoare temperaturii solutiei instilate in peritoneu, masurata cu sonda 14, se stabileste automat de catre blocul compatrator de temperatura 16, prin comparare cu valoarea temperaturii interne a pacientului, preluata de la sonda de temperatura 13, plasata intrarectal, si este afisata continuu pe monitorul de temperatura 4.

Protejarea pacientului de tensiuni periculoase se realizeaza de catre blocul pentru alimentare electrica si protectii la tensiuni periculoase 17.

REVENDICARII 1

Echipament pentru resuscitarea persoanelor aflate in stare de hipotermie, caracterizat prin aceea ca, termoregleaza temperatura solutiei instilate in peritoneu la o valoare prestabilita cu cinci grade Celsius mai mare de cat temperatura interna a pacientului, permite dozarea debitului solutiei instilate in functie de masa corporala a pacientului si realizeaza in peritoneu, o cinetica speciala de instilare si aspiratie pulsatorie de joasa presiune, a solutiei pentru reincalzire, care ajuta la penetrarea spatilor inguste dintre intestine si peritoneu, si care este alcatuit din urmatoarele subansamble:

(1), cuva cu capac si doua stuturi; (2), termorezistenta electrica ; (3), ultratermostat electronic; (4) monitor digital pentru indicarea temperaturilor de lucru ; (5), furtun de legatura; (6), electropompa peristaltica neinvaziva cu role pentru instilarea solutiei de reincalzire intraperitoneala; (7), cateter introdus in peritoneu pentru instilarea solutiei de incalzire; (8), cateter introdus in peritoneu pentru aspiratia solutiei de reincalzire; (9), furtun, pentru aspiratia solutiei de reincalzire; (10), electropompa peristaltica neinvaziva cu role pentru aspirarea solutiei de reincalzire; (11), bloc electric, pentru reglarea debitului de solutie instilata in peritoneu in functie de masa corporala a pacientului; (12), bloc electric pentru reglarea debitului de solutie aspirate din peritoneu; (13), sonda pentru masurarea temperaturii interne a pacientului; (14), sonda pentru masurarea temperaturii solutiei instilate in peritoneu; (16), bloc electronic pentru compararea temperaturii interne a pacientului cu temperatura solutiei pentru reincalzirea intraperitoneala; (17), bloc electronic pentru alimentarea electrica a echipamentului si protectie la tensiuni periculoase; (18), cronometru electronic; (19), comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea solutiei instilate in peritoneu; (20), comutator electric cu trei pozitii pentru dozarea solutiei aspirate din peritoneu.

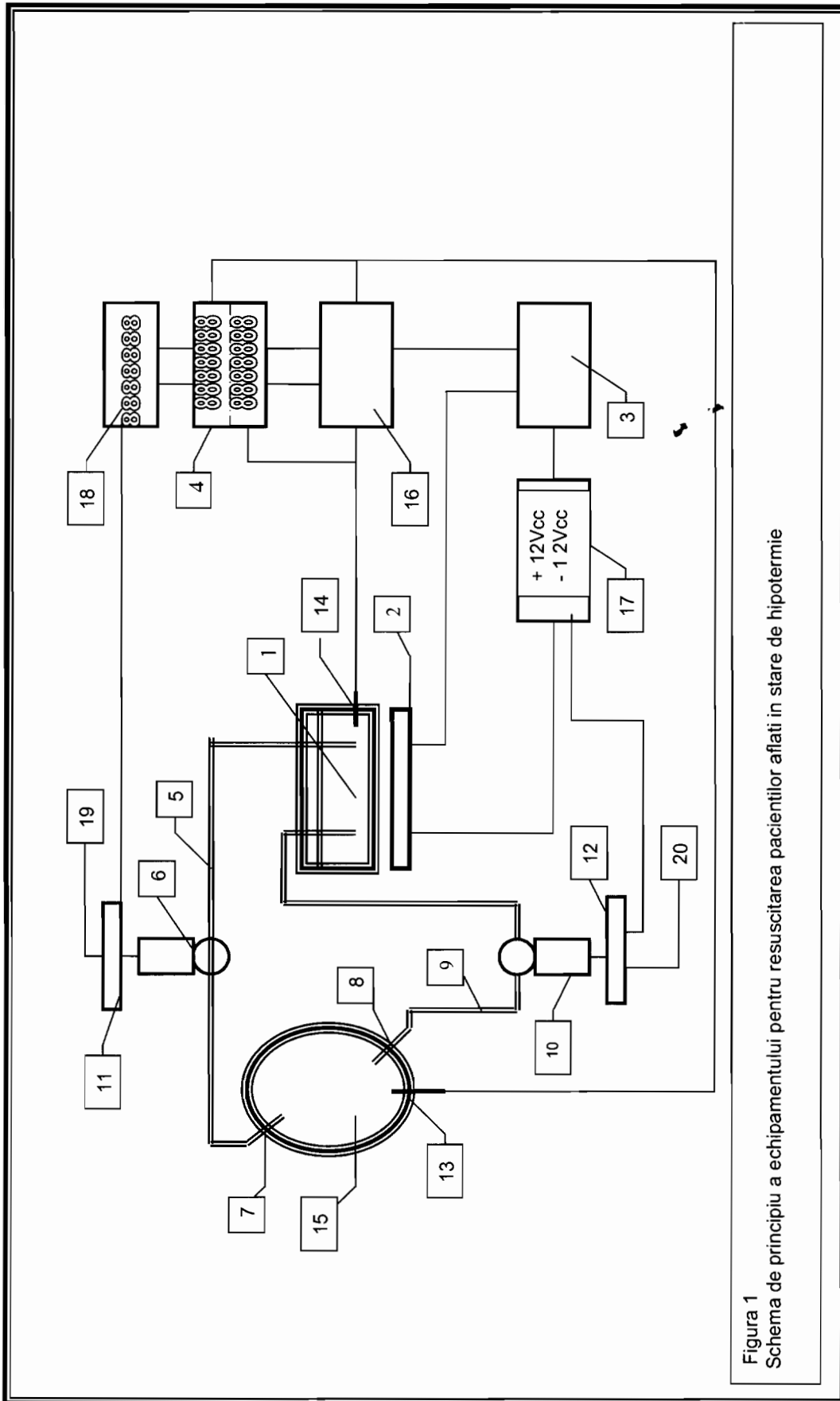


Figura 1
Schema de principiu a echipamentului pentru resuscitarea pacientilor aflati in stare de hipotermie

Fig. 1