



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00362**

(22) Data de depozit: **12/06/2017**

(41) Data publicării cererii:
28/12/2018 BOPI nr. **12/2018**

(71) Solicitant:
• **FRESENIUS MEDICAL CARE
DEUTSCHLAND GmbH,
ELSE-KROENER-STR.1, BAD HOMBURG,
DE**

(72) Inventatori:
• **MUSCA GHEORGHE, ȘOS.MIHAI BRAVU,
NR.75-83, BL.C17, AP.17, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **POPESCU ARIANA,
ALEEA APOSTOL MARGARIT NR.2,
BL.107, AP.63,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET M.OPROIU - CONSILIERE ÎN
PROPRIETATE INTELECTUALĂ S.R.L.,
STR.POPA SAVU NR.42, PARTER,
SECTOR 1, CP2-229, BUCUREȘTI**

(54) **METODĂ ȘI APARAT PENTRU GENERAREA UNUI REGIM DE TRATAMENT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv de generare a unui regim de dializă peritoneală, astfel încât să se atingă o țintă a tratamentului sau un domeniu al țintei tratamentului. Metoda conform invenției cuprinde: primirea unei mărimi de intrare referitoare la ținta tratamentului, primirea unei mărimi de intrare referitoare la caracteristicile pacientului, generarea unei multitudini de regimuri de tratament prin dializă peritoneală, fiecare regim fiind definit printr-o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea, și de un număr corespunzător de prime cicluri și de cicluri de tipul al doilea, simularea rezultatului unui tratament de dializă peritoneală pentru fiecare regim de tratament din multitudinea de regimuri de tratament, pe baza mărimilor de intrare, privind caracteristicile pacientului, pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului și pentru a elabora un regim de tratament prin dializă peritoneală care să fie aplicat pentru un tratament specific, care poate fi ales pornind de la rezultatul simulat al tratamentului și de la obiectivul terapiei, introduse ca mărimi de intrare. Dispozitivul conform invenției cuprinde: o unitate (201) de introducere a țintei terapiei, o unitate (202) de introducere a caracteristicilor unui pacient și o unitate (203) de generare a unui regim de dializă peritoneală, configurată să genereze un set inițial de regimuri de dializă peritoneală, în limitele domeniului

admisibil al parametrilor de tratament, care sunt conectate la o unitate (204) de simulare, configurată să simuleze rezultatul unui tratament prin dializă peritoneală pentru fiecare dintre regimurile de tratament, pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului, care, la rândul ei, este conectată la o unitate (205) de selectare care pune la dispoziția unui operator un set de tratamente posibile.

Revendicări: 16
Figuri: 10

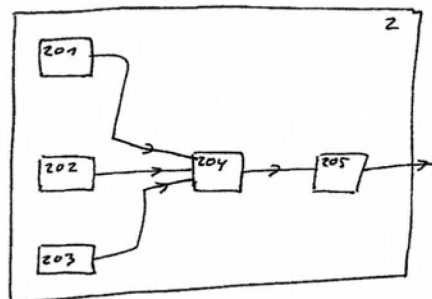


Fig. 2



Metodă și dispozitiv de generare a unui regim de tratament

Prezenta invenție se referă la domeniul generării unui regim de tratament, în particular la generarea unui regim pentru funcționarea unui dispozitiv de dializă peritoneală.

Stadiul tehnicii

Proporția pacienților care fac dializă peritoneală automată (APD) este în creștere peste tot în lume, datorită, în parte, posibilității de adaptare la nevoile particulare ale pacientului în ceea ce privește viața privată a pacientului și cerințele pacientului legate de terapie. Cele două scopuri principale ale dializei, curățarea prin trecere în soluție și ultrafiltrarea ("UF") depind de modalitatea sau tipul de APD efectuat.

Din punct de vedere istoric, dispozitivele pentru APD nu au avut capacitatea de a oferi informații pentru pacient(ă) privind eficacitatea terapiilor la care a fost supus(ă). De asemenea, dispozitivele APD funcționau, de obicei, în buclă deschisă astfel încât acestea nu reglau parametrii de terapie (de ex. modalitatea, tipul de soluție, durata terapiei și volumul de umplere) pe baza curățării zilnice efectiv măsurate și a UF. În consecință, exista un risc substanțial ca unii pacienți să nu-și îndeplinească țintele și să dezvolte stări adverse, cum sunt supraîncărcarea cu fluid și, în unele cazuri, hipertensiune.

Pentru a rezolva problemele de mai sus, au fost dezvoltate sisteme computerizate de optimizare a prescripțiilor, care utilizează datele fiziologice ale pacientului în combinație cu ținte specifice ale terapiei (de ex. volumul de ultrafiltrare, curățare) și domenii de mărimi de intrare pentru terapie (de ex. număr de schimburi, volume de intrare, perioadele ciclurilor, soluțiile disponibile), pentru a calcula sau livra regimuri posibile care se potrivesc cu domeniile asigurate.

Caracteristicile pacientului includ datele privind coeficientul de suprafață de transfer a masei ("MTAC") și datele de permeabilitate hidraulică pentru clasificarea transportului pacientului și a caracteristicilor de UF.

Pentru a simula rezultatul unui tratament prin dializă peritoneală au fost dezvoltați și descriși în literatură diferiți algoritmi [Kinetic modelling in Peritoneal Dialysis, Gotch, Keen, Clinical Dialysis, 4th edition, 2005: 385- 419]. Un algoritm frecvent utilizat pentru a simula un tratament prin dializă utilizează un model cu trei pori, care adaugă grade de curățare prezise prin pori din membrana peritoneală pacientului având trei dimensiuni diferite. Debitele de toxine prin pori mari, mici și micro pori prin vasele de sânge ale membranei peritoneale sunt însumate. De exemplu, ureea și creatinina sunt

îndepărtate din sângele pacientului prin porii mici. Porii mari permit trecerea moleculelor mai mari de proteină din sângele pacientului în dializat. În fiecare caz, un gradient osmotic conduce toxinele din sângele pacientului în dializat. Într-un model mai simplu, cu doi pori, sunt luați în considerație numai doi pori, cu dimensiuni diferite. Alternativ, un model cinetic, numit cu două bazine, al dializei peritoneale, poate fi utilizat pentru a prezice îndepărtarea de fluid și soluție în dializa peritoneală pentru a simula rezultatul terapiei. Modelul cu două bazine utilizează un set de ecuații diferite care descriu împreună transportul de masă prin difuzie și prin convecție atât în corp cât și în compartimentele de dializat pentru un miez de membrană "echivalentă".

Un sistem de optimizare a tratamentului prescris aplică de obicei, un model cu doi pori, trei pori sau două bazine sau alt model pentru a utiliza informația țintă și alte mărimi de intrare ale terapiei pentru a genera regimurile.

Inventatorii prezentei aplicații au constatat că regimurile convenționale de tratament nu asigură de fiecare dată un rezultat optim al tratamentului, având ca rezultat neatingerea de către pacienți a valorilor țintă ale terapiei.

Ca urmare, un obiect al prezentei invenții este de a asigura o metodă îmbunătățită de generare a unui regim de dializă peritoneală pentru controlul tratamentului prin dializă peritoneală, cu scopul de a atinge mai bine obiectivele terapiei și un dispozitiv corespunzător.

Expunerea invenției

Obiectivul de mai sus este rezolvat printr-o metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală care să comande funcționarea unui aparat pentru dializa peritoneală astfel încât să se atingă o țintă a tratamentului sau un domeniu al țintei tratamentului. Metoda cuprinde:

- primirea unei mărimi de intrare referitoare la ținta tratamentului,
- primirea unei mărimi de intrare referitoare la caracteristicile pacientului,
- generarea unei multitudini de regimuri de tratament prin dializă peritoneală, fiecare regim de dializă peritoneală fiind definit printr-o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea și de un număr corespunzător de prime cicluri și un număr de cicluri de tipul al doilea,
- simularea rezultatului unui tratament de dializă peritoneală pentru fiecare dintr-o multitudine de regimuri de tratament pe baza mărimilor de intrare constând

din caracteristicile pacientului pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului și a elabora un regim de tratament prin dializă peritoneală care să fie aplicat pentru un tratament specific disponibil a fi ales pornind de la rezultatul simulat al tratamentului și al obiectului terapiei, introduse ca mărimi de intrare.

Conform metodei propuse, primele cicluri sunt definite de primul volum de umplere, primul timp de rezidență și ciclurile de tipul al doilea sunt definite de al doilea volum de umplere, al doilea timp de rezidență și numărul de prime cicluri și/sau numărul de cicluri de tipul al doilea sunt variabile și/sau independente între ele.

Avantajos, metoda cuprinde primirea domeniului parametrilor de tratament ca mărimi de intrare, descriind domeniul admisibil pentru unul sau mai mulți parametri de tratament sau, cu alte cuvinte, un set de una sau mai multe restricții de tratament și la care multitudinea de regimuri tratament prin dializă peritoneală este generată în interiorul domeniului admisibil pentru unul sau mai mulți parametri de tratament.

Și mai avantajos, pentru primul ciclu este definită prima concentrație de glucoză iar a doua concentrație de glucoză este definită pentru ciclurile de tipul al doilea, a doua concentrație fiind diferită de prima concentrație.

În plus, obiectivul de mai sus este rezolvat prin subiectele revendicărilor independente. Variantele de realizare avantajoase sunt asigurate prin revendicările dependente.

Exemple de realizare a invenției

În conformitate cu prezenta descriere sunt oferite următoarele exemple de realizare de realizare de la 1 la 14 cu scopul de a accentua un aspect particular al prezentei descrieri.

Varianta de realizare 1: Metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală pentru a comanda funcționarea unui aparat pentru tratament prin dializă peritoneală pentru a satisface o țintă de terapie sau un domeniu al țintei de terapie, cuprinzând:

- primirea unei ținte de terapie ca mărime de intrare,
- primirea caracteristicilor pacientului, ca mărimi de intrare,
- generarea unei multitudini de regimuri de tratament prin dializă peritoneală definite



de o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea, unde primele cicluri sunt definite respectiv de primul volum de umplere și primul timp de rezidență și unde ciclurile de tipul al doilea sunt definite respectiv de al doilea volum de umplere și al doilea timp de rezidență, unde primele cicluri sunt mai scurt și mai mici decât ciclurile de tipul al doilea și unde este definită o primă concentrație de glucoză pentru primele cicluri și a doua concentrație de glucoză este definită pentru ciclurile de tipul al doilea și unde prima concentrație de glucoză este mai mare decât a doua concentrație,

- simularea rezultatului unui tratament prin dializă peritoneală pentru fiecare dintre multitudinea de regimuri de tratament prin dializă, pornind de la caracteristicile pacientului introduse ca mărimi de intrare pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului și elaborarea unui regim de tratament prin dializă peritoneală care să fie aplicat pentru un tratament specific disponibil a fi selectat pe baza rezultatului simulat al tratamentului și a țintei pentru terapie introduse ca mărime de intrare pentru terapie.

Varianta de realizare 2: Metodă conform variantei de realizare 1, cuprinzând introducerea ca mărime de intrare a unui domeniu de parametri admisibili și la care multitudinea de regimuri de tratament prin dializă peritoneală este generată luând în considerare domeniul de parametri admisibili.

Varianta de realizare 3: Metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală conform variantei de realizare 1 sau 2, la care este predefinit un raport între primii timpi de rezidență și timpii secundari de rezidență.

Varianta de realizare 4: Metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală conform oricărei dintre variantele de realizare precedente, la care este predefinit un raport între primele volume de umplere și volumele de umplere de tipul al doilea.

Varianta de realizare 5: Metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală conform oricărei dintre variantele de realizare precedente, la care primele cicluri preced ciclurile de tipul al doilea.

Varianta de realizare 6: Metodă de generare a unui regim de dializă peritoneală conform oricărei dintre variantele de realizare 1 la 4, la care primele cicluri și ciclurile de tipul al doilea alternează între ele.

Varianta de realizare 7: Dispozitiv pentru generarea unui regim de dializă peritoneală pentru a comanda funcționarea unui aparat de tratament prin dializă peritoneală care să satisfacă o țintă de terapie sau un domeniu al țintei de terapie, cuprinzând:

- unitatea de introducere a țintei terapiei,
- unitate de introducere a caracteristicilor pacientului,
- unitate de generare a unui regim peritoneal configurată să genereze o multitudine de regimuri de dializă peritoneală, fiecare regim de dializă peritoneală fiind definit ca o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea, primele cicluri fiind definite de primul volum de umplere și primul timp de rezidență și ciclurile de tipul al doilea fiind definite de al doilea volum de umplere și al doilea timp de rezidență, unde primele cicluri sunt mai scurte și mai mici decât ciclurile de tipul al doilea și unde o primă concentrație de glucoză este definită pentru primele cicluri și a doua concentrație de glucoză este definită pentru ciclurile de tipul al doilea și unde prima concentrație de glucoză este mai mare decât a doua concentrație,
- unitate de simulare configurată să simuleze rezultatul unui tratament prin dializă peritoneală pentru fiecare dintre regimurile de tratament prin dializă peritoneală pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului, și
- unitate de selectare configurată să selecteze un regim de tratament prin dializă peritoneală care să fie aplicat într-un tratament specific, dintre regimurile de tratament prin dializă peritoneală, pe baza rezultatului simulat al respectivului tratament și a țintei terapiei.

Varianta de realizare 8: Dispozitiv pentru generarea unui regim de tratament prin dializă peritoneală conform variantei de realizare 7, adaptat să efectueze o metodă conform oricărei dintre variantele de realizare 1 la 6.

Varianta de realizare 9: Aparat pentru dializă peritoneală cuprinzând un dispozitiv pentru generarea unui regim de dializă peritoneală conform variantei de realizare 7 sau variantei de realizare 8 și o unitate de mixare pentru amestecarea unei soluții pentru dializă peritoneală din soluții de intrare pentru a crea o soluție de dializă peritoneală cu prima concentrație de glucoză și o soluție de dializă peritoneală cu a doua concentrație de glucoză, o unitate de comandă adaptată să comande unitatea de mixare și/sau o unitate de umplere care să funcționeze conform regimului de tratament

selectat.

Varianta de realizare 10. Modul de bază de date pentru o bază de date incluzând un dispozitiv conform variantei de realizare 7 sau variantei de realizare 8.

Varianta de realizare 11. Sistem de dializă peritoneală incluzând o bază de date cu un modul de bază de date conform variantei de realizare 10 și un aparat pentru dializă peritoneală conectată la baza de date pentru a descărca un regim de dializă peritoneală din baza de date și adaptat să funcționeze în conformitate cu regimul de dializă peritoneală descărcat.

Varianta de realizare 12: Regim de dializă peritoneală generat prin aplicarea unei metode conform oricărei dintre variantele de realizare 1 la 6.

Varianta de realizare 13: Program de calculator cuprinzând instrucțiuni care, atunci când sunt executate, fac calculatorul să execute o metodă conform unei dintre variantele de realizare 1 la 6.

Varianta de realizare 14: Mediu citibil de către un calculator cuprinzând instrucțiuni pentru executarea unei metode conform unei dintre variantele de realizare 1 la 6, atunci când instrucțiunile sunt executate pe un calculator.

Scurtă descriere a desenelor

Fig. 1 descrie o metodă de generare a unui regim de tratament prin dializă peritoneală și de aplicare a tratamentului generat la un pacient

Fig. 2 descrie un dispozitiv de generare a unui regim de tratament prin dializă peritoneală

Fig.3 descrie un aparat pentru dializă peritoneală incluzând un dispozitiv de generare a unui regim de tratament

Fig. 4 descrie un sistem de dializă peritoneală incluzând o bază de date și un aparat de dializă peritoneală

Figs. 5 - 10 descrie o reprezentare grafică a seturilor de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală

Descriere detaliată a desenelor

Fig.1 descrie o variantă de realizare a metodei 100 de generare a unui regim peritoneal pentru comanda funcționării unui aparat de tratament prin dializă peritoneală pentru a efectua un tratament prin dializă peritoneală.

Fiecare regim de dializă peritoneală definește un tratament de dializă peritoneală în ce privește soluția de dializă peritoneală aplicată pentru tratament și prin aceasta concentrația de glucoză și ca și cifre, volumul de umplere și perioadele de timp ale secvențelor ciclurilor de schimb, perioada de timp incluzând un timp de umplere, un timp de rezidență și un timp de drenaj.

Metoda cuprinde o operație de introducere a datelor de intrare 101 pentru primirea mărimii de intrare privind ținta de atins prin terapie sau mărimea de intrare privind domeniul țintei de atins prin terapie, din baza de date a pacienților sau de la un operator, cum este un pacient, asistentă, medic, îngrijitor, sau persoană care ajută pacientul în supravegherea terapiei acestuia/acesteia. Valoarea țintă de atins prin terapie definește rezultatul care se dorește a fi obținut în ce privește valoarea unui sau a mai multor parametri, descriind rezultatul terapiei. Valoarea țintă de atins prin terapie, poate fi prescrisă de un medic. Într-o variantă de realizare, o valoare țintă a terapiei este definită de volumul de ultrafiltrare sau de curățare a elementelor solubile, cum este curățarea de uree sau creatinină sau printr-o combinație a celor de mai sus.

În mod avantajos, metoda cuprinde o operație de introducere 109, de primire a unei mărimi de intrare privind un domeniu de parametri de tratament de la o bază de date sau de la un operator. Domeniul parametrilor de tratament descrie un domeniu admisibil pentru unul sau mai mulți parametri de tratament, sau cu alte cuvinte, un set de una sau mai multe restricții de tratament. Domeniul de parametri de tratament poate fi asociat cu un pacient particular sau un aparat de dializă peritoneală sau tip de aparat. De exemplu o restricție a terapiei poate defini un anumit parametru de siguranță, cum este volumul maxim de umplere admis pentru un anumit pacient și/sau a unei anumite calități a unui parametru specific vieții cum este durata totală maximă a terapiei. Pacienții APD trebuie adesea să încheie tratamentul APD de noapte la o anumită oră definită, dimineața și ca urmare, durata totală a terapiei trebuie limitată.

Metoda mai cuprinde încă o operație de introducere a datelor 102, de primire a mărimilor de intrare privind caracteristicile unui pacient cum sunt caracteristicile de transport ale peritoneului sau BSA (aria suprafeței corpului) sau alte caracteristici ale pacientului de la o bază de date sau de la un operator. Aria suprafeței corpului unui pacient poate

fi estimată pe baza unei ecuații epidemiologice, cum este ecuația Du Bois, utilizând greutatea și înălțimea unui pacient ca date de intrare. Caracteristicile de transport ale peritoneului pacientului, care sunt denumite câteodată tip de transportor, pot fi determinate anterior printr-un test al funcției peritoneului. Pentru anumite condiții de echilibru predefinite, un raport D/P particular (raportul între dializat și plasmă) pentru creatinină sau posibil pentru uree, poate fi considerat ca fiind corespunzător unui tip de transportor particular.

În operația de generare a unui regim 103 este generat un set de regimuri de dializă peritoneală în interiorul unui domeniu de parametri sau "spațiu de soluții", de ex. în interiorul domeniului de parametri de tratament /restricții de terapie, admisibili, introduși anterior, fiecare regim de dializă peritoneală fiind definit de o succesiune de cicluri de schimb, care, la rândul lor sunt definite de volumul de umplere, adică volumul de soluție pentru dializă peritoneală introdus inițial în pacient, perioada de rezidență, adică durata în timpul căreia soluția nu este extrasă în mod activ sau introdusă și durata totală de schimb care este suma duratelor de umplere, de rezidență și de extragere sau drenaj. În plus, un regim de dializă peritoneală poate include descrierea soluției de dializă peritoneală care să fie aplicată pentru un anumit tratament, incluzând o valoare descriind concentrația de glucoză a soluției.

În conformitate cu cele prezentate în prezenta invenție, fiecare regim de dializă peritoneală din prezenta invenție este definit printr-o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea, primele cicluri ale fiecărui dintre regimurile din multitudinea de regimuri de dializă peritoneală fiind definite de un prim volum de umplere, o primă durată de rezidență și ciclurile de tipul al doilea ale fiecărui regim din multitudinea de regimuri de dializă peritoneală fiind definite de al doilea volum de umplere, al doilea timp de rezidență, în care fiecare regim de tratament este definit de un număr de prime cicluri și un număr de cicluri de tipul al doilea, numărul de prime cicluri și/sau numărul de cicluri de tipul al doilea fiind variabile și/sau independente unul de celălalt.

Într-o variantă de realizare, primele cicluri sunt mai scurte și mai mici decât ciclurile de tipul al doilea.

În prezenta variantă de realizare, volumul de umplere al primelor cicluri, adică a celor mai mici poate fi determinat conform unei prime relații predefinite față de aria suprafeței corpului, cum este $800\text{ml}/\text{m}^2$ BSA al pacientului. Durata de rezidență și durata totală a ciclului pentru ciclurile mai scurte pot fi determinate, fiecare, conform unei relații predefinite cu tipul de transportor sau caracteristicile de transport ale peritoneului pentru

ciclurile mai scurte.

Volumul de umplere pentru ciclurile mai mari poate fi determinat conform unei a doua relații predefinite față de aria suprafeței corpului pacientului cum este $1500\text{ml}/\text{m}^2$ BSA (body surface area – aria suprafeței corpului) pacientului. Timpul de rezidență și durata totală a ciclului ale ciclurilor mai lungi pot fi determinate, fiecare, conform unei relații predefinite, cu caracteristicile de transport ale peritoneului sau tipul transportatorului pentru ciclurile mai lungi. Ciclurile mai scurte și mai mici preced ciclurile mai lungi și mai mari. În conformitate cu această variantă de realizare, numărul de cicluri mai scurte și mai mici este primul grad de libertate și numărul ciclurilor mai lungi/mari este un grad de libertate suplimentar în spațiul soluțiilor sau în domeniul parametrilor pentru regimuri de tratament prin dializă peritoneală.

În această variantă de realizare, numărul primelor cicluri este independent de cel al ciclurilor de tipul al doilea și atât numărul primelor cicluri cât și numărul ciclurilor de tipul al doilea sunt variabile.

Alt grad de libertate în interiorul domeniului parametrilor sau spațiului soluțiilor regimurilor de tratament prin dializă peritoneală poate fi tipul de soluție de dializă peritoneală și/sau concentrația de glucoză a soluției de dializă peritoneală de aplicat. Domeniul de parametri ai concentrației de glucoză poate fi ales în funcție de cerințele operațiilor ulterioare de simulare și/sau în funcție de soluțiile de dializă peritoneală disponibile, la fel și în funcție de capacitățile aparatului de PD. Într-o variantă de realizare, aparatul de PD poate fi prevăzut cu capacitatea de a asigura profilarea glucozei, adică are capacitatea de a adapta concentrația de glucoză în timpul tratamentului. În acest context, se poate defini o primă concentrație de glucoză pentru primele cicluri și a doua concentrație de glucoză pentru ciclurile de tipul al doilea. Conform unei alte variației de realizare, tipul de soluție și/sau concentrația de glucoză ale soluției de dializă peritoneală de utilizat pot fi predefinite.

În conformitate cu o primă variantă a operației de generare a regimului 103, se definește un raport fix între mărimea volumelor de schimb ale ciclurilor mici de schimb și mărimea volumului de schimb al ciclurilor mari de schimb. Conform acestei prime variații, volumul absolut al ciclului mic sau al ciclului mare este un grad de libertate suplimentar. Astfel, domeniul de parametri sau spațiul soluțiilor are următoarele grade de libertate: mărimea absolută a ciclurilor de schimb mari sau mici, numărul ciclurilor mici, numărul ciclurilor mari și tipul soluției/concentrația de glucoză a soluției de dializă

peritoneală sau prima și a doua concentrație de glucoză ale soluției de dializă peritoneală descrise mai sus. Domeniul parametrilor poate fi selectat în funcție de cerințele operației ulterioare de simulare și/sau, în cazul concentrației de glucoză, în funcție de soluțiile de dializă peritoneală disponibile și/sau capabilitățile aparatului PD. În conformitate cu a doua variantă a operației 103 de generare a unui regim, timpii de rezidență și duratele totale ale ciclurilor pentru ciclurile mai scurte și mai lungi sunt calculate conform unei relații respective predefinite cu caracteristicile de transport sau tipul transportatorului. În conformitate cu a doua variantă, volumele absolute ale ciclurilor de schimb scurt și lung sunt grade suplimentare de libertate. Deci, domeniul parametrilor sau spațiul soluțiilor are următoarele grade de libertate: mărimile absolute ale ciclurilor de schimb mic și mare, numărul ciclurilor mici, numărul ciclurilor mari și tipul soluției/concentrația de glucoză a soluției de dializă peritoneală, sau prima și a doua concentrații de glucoză ale soluției de dializă peritoneală descrise mai sus. Domeniul parametrilor poate fi ales conform cerințelor operației ulterioare de simulare și/sau soluțiilor de dializă peritoneală disponibile și/sau capabilităților aparatului de PD (pentru concentrația de glucoză).

În conformitate cu altă variantă a operației 103 de generare a unui regim, descrisă mai sus, timpii de rezidență ai ciclurilor mai mari și mai mici sunt grade de libertate suplimentare. În plus, la fel ca în a doua variantă, volumele absolute de schimb respective ale ciclurilor mici și mari sunt variabile. Deci, spațiul soluțiilor sau domeniul parametrilor are următoarele grade de libertate: timpii de rezidență ai ciclurilor de schimb mici și mari, mărimile absolute ale ciclurilor mici și mari, numărul ciclurilor mici, numărul ciclurilor mari și concentrația de glucoză a soluției de dializă peritoneală, sau prima și a doua concentrații de glucoză ale soluției de dializă peritoneală descrise mai sus. În operația de simulare 104 parametrii prescriși sunt variați cu parametrii predefiniți (admisibili) din domeniul parametrilor de tratament sau ai spațiului soluțiilor și sunt introduși într-un instrument de simulare pentru a determina rezultatul simulat al tratamentului sau parametrul de calitate. Într-o variantă de realizare, rezultatul simulat al tratamentului este exprimat ca ultrafiltrare, curățarea de creatinină sau uree sau ca o funcție de cost care combină acești parametri.

Pentru simularea rezultatului tratamentului se poate aplica un model cu trei pori, cu doi pori sau cu două bazine, cunoscut în domeniu.

În operația de potrivire 105, se face legătura între ținta tratamentului sau domeniul țintă al tratamentului și rezultatul simulat al tratamentului pentru fiecare dintre regimurile

tratament prin dializă peritoneală din setul de regimuri de tratament prin dializă peritoneală pentru a genera un set de prescripții posibile, care satisfac ținta de tratament sau domeniul țintei de tratament sau, cu alte cuvinte, rețeta sau setul de rețete posibile în limitele domeniului de parametri de tratament (admisibili) având un rezultat simulat al tratamentului în limitele domeniului admis pentru rezultatul tratamentului.

Rețetele din setul de regimuri de tratament posibile sunt accesibile pentru selectare de către un operator în operația 106.

Operatorul poate apoi alege rețeta de aplicat într-un anumit tratament din setul de regimuri de tratament prin dializă peritoneală selectabile, în operația 107. Rețeta poate fi optimizată în continuare, manual.

În sfârșit, în operația 108, este efectuat un tratament prin dializă peritoneală conform cu regimul de tratament prin dializă peritoneală selectat, pe pacientul care trebuie tratat. În acest scop, aparatul este alimentat cu una sau mai multe pungi de soluție de dializă peritoneală pentru acel regim particular de dializă peritoneală, adică soluție de dializă peritoneală având tipul adecvat de soluție și de concentrație de glucoză, sau permițând amestecarea soluției(ilor) și concentrației(ilor) care corespunde/corespund regimului de tratament selectat. Pacientul este conectat la aparatul de dializă peritoneală și aparatul de dializă peritoneală este operat pentru a aplica o succesiune de cicluri de tratament în conformitate cu regimul de tratament selectat, adică pompele și supapele sunt operate pentru alimenta și evacua fluid pentru dializă peritoneală definit prin volumul de intrare și concentrația de glucoză a ciclurilor respective la fel ca și durata totală a ciclului, timpul de rezidență așa cum sunt definite de graficul primelor cicluri și a ciclurilor de tipul al doilea.

Figura 2 ilustrează un dispozitiv 2 de generare a unui regim de dializă peritoneală pentru generarea unui regim de dializă peritoneală pentru comandarea unui aparat de dializă peritoneală care să aplice o succesiune de prime cicluri de schimb și de cicluri de schimb de tipul al doilea, într-un domeniu admisibil de parametri/restricție(i) de tratament și astfel să atingă o țintă sau un domeniu țintă de tratament.

Dispozitivul de generare a regimului 2 este adaptat să funcționeze aplicând metoda 100 descrisă în legătură cu figura 1.

Dispozitivul de generare a regimului 2 include o unitate de introducere a țintei de terapie 201 pentru introducerea unei ținte de terapie sau a unui domeniu țintă al terapiei pentru un pacient particular. Ținta de terapie poate fi introdusă într-un dispozitiv I/O

(intrare-ieșire) operat manual sau poate fi introdusă dintr-o bază de date pentru administrarea înregistrărilor referitoare la pacienți cuprinzând ținta de terapie sau domeniul țintei de terapie ca parte a înregistrărilor referitoare la pacientul respectiv. Ținta de terapie sau domeniul țintei de terapie pot fi prescrise de un medic.

Dispozitivul de generare a regimului 2 mai include o unitate 202 de introducere a caracteristicilor unui pacient. Caracteristicile pacientului pot fi introduse într-un dispozitiv I/O (intrare-ieșire) operat manual sau pot fi introduse dintr-o bază de date pentru administrarea înregistrărilor referitoare la pacienți cuprinzând caracteristicile ca parte a înregistrărilor referitoare la pacientul respectiv.

Caracteristicile pacientului pot include caracteristici de transport ale peritoneului și alte caracteristici ale pacientului așa cum este descris mai sus în legătură cu metoda din figura 1.

Dispozitivul de generare a regimului 2 mai include o unitate de generare a regimului de dializă peritoneală 203 configurat să genereze un set inițial de regimuri de dializă peritoneală în limitele domeniului admisibil al parametrilor de tratament.

Fiecare regim de dializă peritoneală din setul inițial de regimuri de tratament prin dializă peritoneală este definit printr-o succesiune de prime cicluri și cicluri de tipul al doilea, primele cicluri fiind definite de primul volum de umplere, primul timp de rezidență și avantajos prima concentrație de glucoză, ciclurile de tipul al doilea fiind definite de al doilea volum de umplere, al doilea timp de rezidență și avantajos, a doua concentrație de glucoză, fiecare regim de tratament din primul set de regimuri de tratament prin dializă peritoneală fiind definit de numărul de prime cicluri și/sau numărul de cicluri de tipul al doilea, numărul primelor cicluri și/sau numărul de cicluri de tipul al doilea fiind variabile și/sau independente între ele.

Unitatea de generare a regimului de tratament prin dializă peritoneală 203 poate fi configurată să primească ca mărime de intrare domeniul admisibil al parametrilor de tratament, unde domeniul parametrilor de tratament definește un interval de parametri de tratament pentru regimuri de dializă peritoneală din setul de regimuri de tratament prin dializă peritoneală. Domeniul admisibil al parametrilor/restricția(ile) de tratament pot fi incluse în înregistrările pacientului care va fi tratat. Domeniul admisibil al parametrilor/restricția(ile) de tratament pot fi prescrise de un medic.

Unitatea de introducere a țintei tratamentului 201, unitatea de introducere a caracteristicilor pacientului 202 și unitatea de generare a regimurilor de dializă peritoneală 203 sunt conectate la unitatea de simulare 204 care este configurată să simuleze rezultatul

unui tratament prin dializă peritoneală pentru fiecare dintre multitudinea de regimuri de tratament prin dializă pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului.

Unitatea de simulare 204 este adaptată, în plus, să facă legătura între rezultatul simulat al tratamentului și tinta pentru tratament sau domeniul țintei pentru tratament pentru regimurile de tratament prin dializă peritoneală din setul de regimuri de tratament prin dializă peritoneală adică domeniul admisibil al parametrilor de tratament/restricției(ilor) de tratament pentru a genera un set de regimuri de tratament posibile, care satisfac ținta admisibilă pentru tratament sau domeniul țintă pentru tratament, predefinite.

Unitatea de simulare 204 este conectată la unitatea de selectare 205 pentru a transmite setul de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală. În unitatea de selectare 205 tratamentele prin dializă posibile din setul de tratamente posibile prin dializă peritoneală sunt puse la dispoziție pentru selectarea regimului de tratament prin dializă peritoneală de aplicat pentru un tratament specific de către un operator.

Figura 3 ilustrează o variantă de realizare a unui aparat de dializă peritoneală 3 cuprinzând dispozitivul de generare a regimurilor 2 descris mai sus în legătură cu figura 2.

Aparat de dializă peritoneală 3 cuprinde interfața utilizatorului UI, cel puțin un sensor S și unitatea de umplere A incluzând unul sau mai mulți actori, cum sunt supape și pompe care acționează în aparat de dializă peritoneală în conformitate cu un regim particular de tratament. Unitatea de umplere A este conectată fluid la pacientul P care primește tratamentul prin dializă peritoneală, pentru a livra pacientului soluția de dializă peritoneală și a extrage soluția cuprinzând deșeurile metabolice de la pacient. Pentru fiecare dintre ciclurile regimului de tratament poate fi definită o anumită concentrație a soluției. Într-o variantă de realizare, soluția de dializă având un set predefinit de concentrații de ex. 1,5 %, 2,3 % sau 4,25 % glucoză este aplicată pentru fiecare ciclu al regimului de tratament. Sursele de soluție, cum sunt pungi cu soluție de ex. cu 1,5 %, 2,3 % sau 4,25 % glucoză pot fi conectate secvențial la unitatea de umplere A pentru a introduce soluția de dializă cu concentrația adecvată pentru un anumit ciclu de regim de tratament pentru un pacient.

Într-o variantă alternativă, unitatea de umplere A este conectată la o unitate de mixare a soluțiilor MU pentru a mixa o soluție pentru dializă peritoneală din soluțiile de intrare care să creeze una sau mai multe soluții de dializă peritoneală având concentrațiile necesare pentru regimul de tratament prin dializă peritoneală. Mixarea concentratelor de intrare se poate face în interiorul unității de mixare MU sau în abdomenul peritoneal,

prin introducerea secvențială a unei soluții având prima concentrație și a unei soluții având a doua concentrație în abdomenul pacientului, introducerea secvențială fiind comandată de unitatea de mixare a soluției. Unitatea de mixare a soluției MU este conectată la cel puțin două surse de soluție, cum sunt pungile cu soluție de ex. cu 1,5 %, 2,3 % sau 4,25 % glucoză. Dacă se aplică introducerea secvențială și mixarea în interiorul abdomenului pacientului, faza de introducere poate fi împărțită în două faze distincte de introducere, fiecare cu câte o soluție diferită (glucoză). În această variantă de realizare, concentrația de glucoză pentru un ciclu poate varia într-un interval de ex. [1,5 %, 2,3%] sau [2,3%, 4,25%] glucoză, în funcție de concentrațiile disponibile pentru sursele de soluție. De exemplu, într-un regim de tratament poate fi definit un ciclu cu volumul V și concentrația de glucoză g (de ex. g având o valoare între 1,5% și 2,3% glucoză).

Cele două faze alăturate de introdus sunt determinate cu volumele $V1$ și $V2$ și de ex. concentrațiile de glucoză $g1 = 1,5 \%$ și $g2 = 2,3 \%$ (sau $g1 = 2,3 \%$ și $g2 = 4,25\%$), astfel încât:

$$V1 + V2 = V$$

$$g1 \cdot V1 + g2 \cdot V2 = g \cdot V$$

Fiind date $g1$, $g2$, g și V , se pot rezolva ecuațiile de mai sus pentru a calcula $V1$ și $V2$. Unitatea de mixare a soluțiilor poate fi comandată pentru a efectua o secvență de două introduceri ($V1$, $g1$) și ($V2$, $g2$) care vor avea ca rezultat (în interiorul abdomenului pacientului) obținerea unui volum V cu glucoză echivalentă amestecată g .

Acest amestec de concentrate se poate face pentru fiecare ciclu al regimului de tratament – la care singura restricție este să nu se depășească numărul maxim de pungi pe care unitatea de mixare le poate manipula (de ex. 6 pungi).

Interfața utilizatorului UI, senzorul S, unitatea de umplere A și unitatea de generare a regimului 2 sunt conectate cu procesorul CPU. Procesorul CPU primește regimul de tratament prin dializă peritoneală selectat pentru un tratament particular de la dispozitivul de generare a regimurilor 2 și comandă unitatea de umplere A și/sau unitatea de mixare a soluției MU, pentru a efectua tratamentul prin dializă peritoneală asupra pacientului P, aplicând ciclurile de schimb de fluide în conformitate cu regimul de tratament prin dializă peritoneală selectat.

Figura 4 ilustrează un sistem de dializă peritoneală 6 cuprinzând o bază de date de pacienți 4 pentru livrarea unui regim de tratament sau a unui set de regimuri de tratament la un dispozitiv de dializă peritoneală 31, conectat fluid la un pacient P2 pentru a

aplica un tratament de analiză peritoneală pacientului P2. Baza de date cu pacienți 4 cuprinde un modul de bază de date 41 pentru administrarea datelor înregistrate ale pacienților pentru dializă peritoneală. Fiecare înregistrare a unui pacient poate include caracteristicile pacientului, un domeniu de parametri de tratament admisibili/restricția(ile) de terapie și o țintă a tratamentului sau un domeniu țintă al tratamentului așa cum este descris mai sus. Modulul de bază de date 41 este conectat la dispozitivul de generare a regimurilor 2 pentru a asigura caracteristicile pacientului și ținta de tratament sau domeniul țintei de tratament pentru dispozitivul de generare a regimului, așa cum este descris mai sus în legătură cu figura 2. Baza de date a pacienților 4 este conectată la aparatul de dializă peritoneală 31, pentru a transmite înregistrările unui regim de dializă peritoneală. Aparatul pentru dializă peritoneală 31 este conectat fluid la pacientul P2 pentru a efectua tratamentul peritoneal conform cu regimul de tratament prin dializă primit, în mod similar cu cele descrise mai sus în legătură cu figura 3.

Figura 5 este o reprezentare grafică a unui set de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală, introduse în simulare, așa cum este descris mai sus.

În conformitate cu varianta de realizare ilustrată în figura 5, un număr de prime cicluri precede un număr de cicluri de tipul al doilea, la care primele cicluri sunt mai mici și mai scurte, iar ciclurile de tipul al doilea sunt mai mari și mai lungi.

De obicei, ciclurile mai scurte și mai mici au ca țintă ultrafiltrarea, în timp ce ciclurile mai lungi și mai mari au ca țintă curățarea soluțiilor. Avantajos, este definită o primă concentrație de glucoză pentru ciclurile care au ca țintă ultrafiltrarea și a doua concentrație de glucoză este definită pentru ciclurile care au ca țintă curățarea soluțiilor, la care este definită o concentrație mai mare de glucoză pentru ciclurile care au ca țintă ultrafiltrarea, creând astfel un gradient osmotic și/sau presiune osmotică mai mari.

În conformitate cu varianta de realizare ilustrată în figura 5 numărul primelor cicluri, adică a ciclurilor mai mici și mai scurte și numărul ciclurilor de tipul al doilea sunt variabile și independente între ele.

În varianta de realizare ilustrată în figura 5, regimurile de tratament prin dializă peritoneală au următoarele grade de libertate: numărul primelor cicluri mai scurte și mai mici, numărul ciclurilor de tipul al doilea mai lungi și mai mari și tipul de soluție/concentrația(ile) de glucoză ale soluției(ilor) de dializă peritoneală de aplicat pentru tratament. Domeniul de parametru al concentrației de glucoză poate fi ales în funcție de cerințele

operațiilor ulterioare de simulare și/sau în funcție de soluțiile de dializă peritoneală disponibile sau de capacitățile aparatului PD.

În conformitate cu varianta de realizare din figura 5, volumele de umplere ale primului și al celui de-al doilea cicluri sunt determinate conform primei și celei de-a doua relații predefinite cu aria suprafeței corpului. Timpul de rezidență și durata totală a ciclului ale primului și ale celui de-al doilea cicluri pot fi determinate fiecare conform unei relații corespunzătoare predefinite cu tipul transportorului sau caracteristicilor de transport ale peritoneului pentru respectivele cicluri, primul sau al doilea.

Figura 6 este o reprezentare grafică a unui set de tratamente posibile de tratament prin dializă într-o variantă de realizare alternativă. La fel ca în varianta de realizare ilustrată în figura 5, cicluri scurte și mai mici preced cicluri mai lungi și mai mari și numărul de prime cicluri, adică de cicluri mai mici și mai scurte și numărul ciclurilor de tipul al doilea, adică cicluri mai mari și mai lungi sunt variabile și independente între ele. În plus, timpul de rezidență și durata totală a ciclului a primului și celui de-al doilea cicluri pot fi determinate, fiecare, conform unei relații corespunzătoare, predefinite, cu tipul transportorului sau caracteristicile de transport ale peritoneului pentru ciclurile respective, primul și al doilea. Spre deosebire de varianta de realizare ilustrată în figura 5, volumul absolut al ciclurilor de schimb mici și/sau mari este un grad de libertate suplimentar. Se poate defini un raport fix între volumul volumelor de schimb ale ciclurilor de schimb mici și mărimea volumelor de schimb ale ciclurilor de schimb mari. Alternativ, volumele de schimb ale ciclurilor mari și mici pot fi variate în mod independent. Deci, domeniul parametrilor sau spațiul soluțiilor are următoarele grade de libertate: volumele ciclurilor de schimb mici și/sau mari, numărul ciclurilor mici, numărul ciclurilor mari și tipul soluției/concentrația(ile) de glucoză ale soluțiilor de dializă peritoneală. Domeniul parametrilor poate fi selectat conform cerințelor simulării și/sau disponibilității unui tip de soluție sau a capacităților de mixare și/sau de formare a soluției ale aparatului PD (pentru concentrația de glucoză).

Figura 7 este o reprezentare grafică a unui set posibil de tratamente prin dializă peritoneală, într-o altă variantă de realizare. La fel ca în variantele de realizare ilustrate în figura 5 și figura 6, cicluri mai scurte și mai mici preced cicluri mai mari și mai lungi și numărul de prime cicluri, adică mai mici și mai scurte și numărul de cicluri de tipul al doilea, adică mai mari și mai lungi, sunt variabile și independente între ele.

Spre deosebire de variantele de realizare ilustrate în figura 5 și în figura 6, timpii de

rezidență ale ciclurilor de schimb mai mari și/sau mai mici sunt grade de libertate suplimentare. Se poate defini un raport fix între timpul de rezidență al ciclurilor de schimb scurte și timpul de rezidență al ciclurilor de schimb lungi. Alternativ, timpii de rezidență ale ciclurilor de schimb scurte și lungi pot să varieze în mod independent.

Deci, domeniul parametrilor sau spațiul soluțiilor are următoarele grade de libertate: volumele absolute ale ciclului de schimb mici și/sau mari, timpii de rezidență ale ciclurilor scurte și/sau lungi, numărul de cicluri mici, numărul de cicluri mari și tipul soluției/concentrația(ile) de glucoză ale soluției(ilor) de dializă peritoneală. Domeniul parametrilor poate fi ales conform cerințelor operației ulterioare de simulare și/sau soluțiilor de dializă peritoneală disponibile și/sau capacității de formare a soluțiilor de către aparatului PD (pentru concentrația de glucoză).

Figura 8 este o reprezentare grafică a unui set alternativ de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală introduse ca mărimi de intrare în simularea tratamentului prin dializă peritoneală.

În conformitate cu varianta de realizare ilustrată în figura 8, cicluri mai mici și mai scurte de un prim tip alternează cu cicluri mai mari și mai lungi de al doilea tip.

În conformitate cu varianta de realizare ilustrată în figura 8 numărul de prime cicluri, adică mai scurte și mai mici, numărul de cicluri de al doilea tip, adică mai mari și mai lungi sunt variabile.

Ca urmare, în conformitate cu varianta de realizare ilustrată în figura 8, numărul de cicluri mai scurte/mari mici și numărul de cicluri mai mari/mari lungi sunt legate între ele.

În relația cu parametrii volum de umplere, timp de rezidență și concentrație de glucoză ca parametri sau grade de libertate ale regimului de tratament prin dializă peritoneală, setul de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală ilustrat în figura 8 corespunde setului de regimuri posibile din figura 5.

Figura 9 este o reprezentare grafică a unui alt set de regimuri posibile de tratament prin dializă peritoneală introduse ca mărimi de intrare în simularea tratamentului de dializă peritoneală.

În mod similar cu seturile posibile ilustrate în figura 8, ciclurile mai scurte și mai mici de primul tip alternează cu cicluri de al doilea tip, adică mai mari și mai lungi și numărul de cicluri de primul tip, adică mai mici și mai scurte și numărul de cicluri de al doilea tip, adică mai mari și mai lungi sunt variabile. În legătură cu parametrii volum de umplere, timp de rezidență și concentrație de glucoză ca parametri sau grade de libertate, ale regimului de tratament prin dializă peritoneală, setul de regimuri posibile de

tratament prin dializă peritoneală ilustrat în figura 9 corespunde cu setul posibil din figura 6.

Figura 10 este o reprezentare grafică a unui set posibil de tratamente prin dializă peritoneală, de simulat prin simularea tratamentului prin dializă peritoneală.

În mod similar cu setul posibil ilustrat în figura 8 și figura 9, primele cicluri, mai scurte și mai mici alternează cu cicluri de al doilea tip mai mari și mai lungi și numărul de cicluri de primul și de al doilea tip este variabil. În legătură cu parametrii volum de umplere, timp de rezidență și concentrație de glucoză ca parametri sau grade de libertate ale unui regim de tratament prin dializă peritoneală, setul posibil de regimuri de tratament prin dializă peritoneală ilustrat în figura 10 corespunde setului posibil din figura 7.

Revendicări

1. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală pentru comanda unui aparat; în de tratament prin dializă peritoneală pentru a satisface o țintă de terapie sau un domeniu al țintei de terapie, cuprinzând:

- primirea unei mărimi de intrare privind ținta terapiei (101),
- primirea unei mărimi de intrare privind caracteristicile pacientului (102),
- generarea unei multitudini de regimuri de tratament prin dializă peritoneală (103), fiecare regim de dializă peritoneală fiind definit de o succesiune de cicluri de primul tip și de cicluri de al doilea tip, unde ciclurile din primul tip sunt definite de primul volum de umplere și primul timp de rezidență și în care ciclurile de al doilea tip sunt definite, respectiv de al doilea volum de umplere și al doilea timp de rezidență, fiecare regim de tratament fiind definit de un număr de cicluri din primul tip și un număr de cicluri de al doilea tip, numărul de cicluri din primul tip și numărul ciclurilor din al doilea tip fiind variabile și/sau independente între ele,
- simularea rezultatului unui tratament prin dializă peritoneală (104) pentru fiecare dintre multitudinea de regimuri de tratament prin dializă luând în considerare caracteristicile pacientului introduse ca mărimi de intrare pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului și a face ca un regim de tratament prin dializă peritoneală să fie aplicat pentru un tratament specific, disponibil pentru a fi ales (106) pe baza rezultatului simulat al tratamentului și al țintei de terapie introduse ca mărime de intrare.

2. Metodă conform revendicării 1, cuprinzând introducerea ca mărime de intrare a unui domeniu admisibil de parametri de tratament (109) și în care multitudinea de regimuri de tratament prin dializă peritoneală (103) este generată ținând cont de domeniul admisibil de parametri de tratament menționat mai sus.

3. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 1 sau 2, la care este predefinit un raport între primii timpi de rezidență și timpii de rezidență de al doilea tip.

4. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform oricărei dintre revendicările precedente, la care este predefinit un raport între primele volume de umplere și volumele de umplere de al doilea tip.

5. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform oricărei dintre revendicările precedente, la care ciclurile din primul tip sunt mai scurte și mai mici decât ciclurile din tipul al doilea.

6. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 5, la care prima concentrație de glucoză este definită pentru primele cicluri și a doua concentrație de glucoză este definită pentru ciclurile de tipul al doilea și la care prima concentrație de glucoză este mai mare decât a doua concentrație.

7. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 4, la care primele cicluri preced ciclurile din al doilea set.

8. Metodă (100) de generare a unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 4, la care primele cicluri și ciclurile de tipul al doilea alternează între ele.

9. Dispozitiv (2) pentru generarea unui regim de dializă peritoneală pentru a comanda funcționarea unui aparat de tratament prin dializă peritoneală care să satisfacă o țintă de terapie sau un domeniu al țintei de terapie, cuprinzând:

- o unitate de introducere a țintei de terapie,
- o unitate de introducere a caracteristicilor unui pacient,
- o unitate de generare a unui regim de dializă peritoneală configurată să genereze o multitudine de regimuri de dializă peritoneală, fiecare regim de dializă peritoneală fiind definit de o succesiune de prime cicluri și de cicluri de al doilea tip, primele cicluri fiind definite de un prim volum de umplere și un prim timp de rezidență, ciclurile de tipul al doilea fiind definite de al doilea volum de umplere și al doilea timp de rezidență, fiecare regim de tratament fiind definit de un număr de prime cicluri și un număr de cicluri de tipul al doilea, numărul primelor cicluri și/sau numărul ciclurilor de tipul al doilea fiind variabile și/sau independente între ele,
- o unitate de simulare configurată să simuleze rezultatul unui tratament prin dializă peritoneală pentru fiecare dintre regimurile din multitudine de regimuri de tratament prin dializă peritoneală, pentru a genera un rezultat simulat al tratamentului, și
- o unitate de selectare configurată să selecteze un regim de tratament prin dializă peritoneală, de aplicat pentru un tratament specific din multitudine de regimuri de tratament prin dializă peritoneală pe baza rezultatului simulat și a țintei terapiei.

10. Dispozitiv pentru generarea unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 9, adaptat să efectueze o metodă conform oricărei dintre revendicările 1 la 8.

11. Aparat pentru dializă peritoneală cuprinzând un dispozitiv pentru generarea unui regim de dializă peritoneală conform revendicării 9 sau revendicării 10.

12. Modul de bază de date pentru o bază de date incluzând un dispozitiv conform revendicării 9 sau revendicării 10.

13. Sistem de dializă peritoneală incluzând o bază de date cu un modul de bază de date conform revendicării 12 și un aparat pentru analiză peritoneală conectată la baza de date pentru descărcarea unui regim de dializă peritoneală din baza de date și adaptată să funcționeze în conformitate cu regimul de dializă peritoneală descărcat.

14. Regim de dializă peritoneală, generat aplicând oricare dintre revendicările de la 1 la 8.

15. Program de calculator cuprinzând instrucțiuni care, atunci când sunt executate de un calculator, face calculatorul să execute o metodă conform unei dintre revendicările 1 la 8.

16. Mediu citibil de către un calculator cuprinzând instrucțiuni pentru executarea unei metode conform unei dintre revendicările 1 la 8 atunci când instrucțiunile sunt executate pe un calculator.

- 1 -

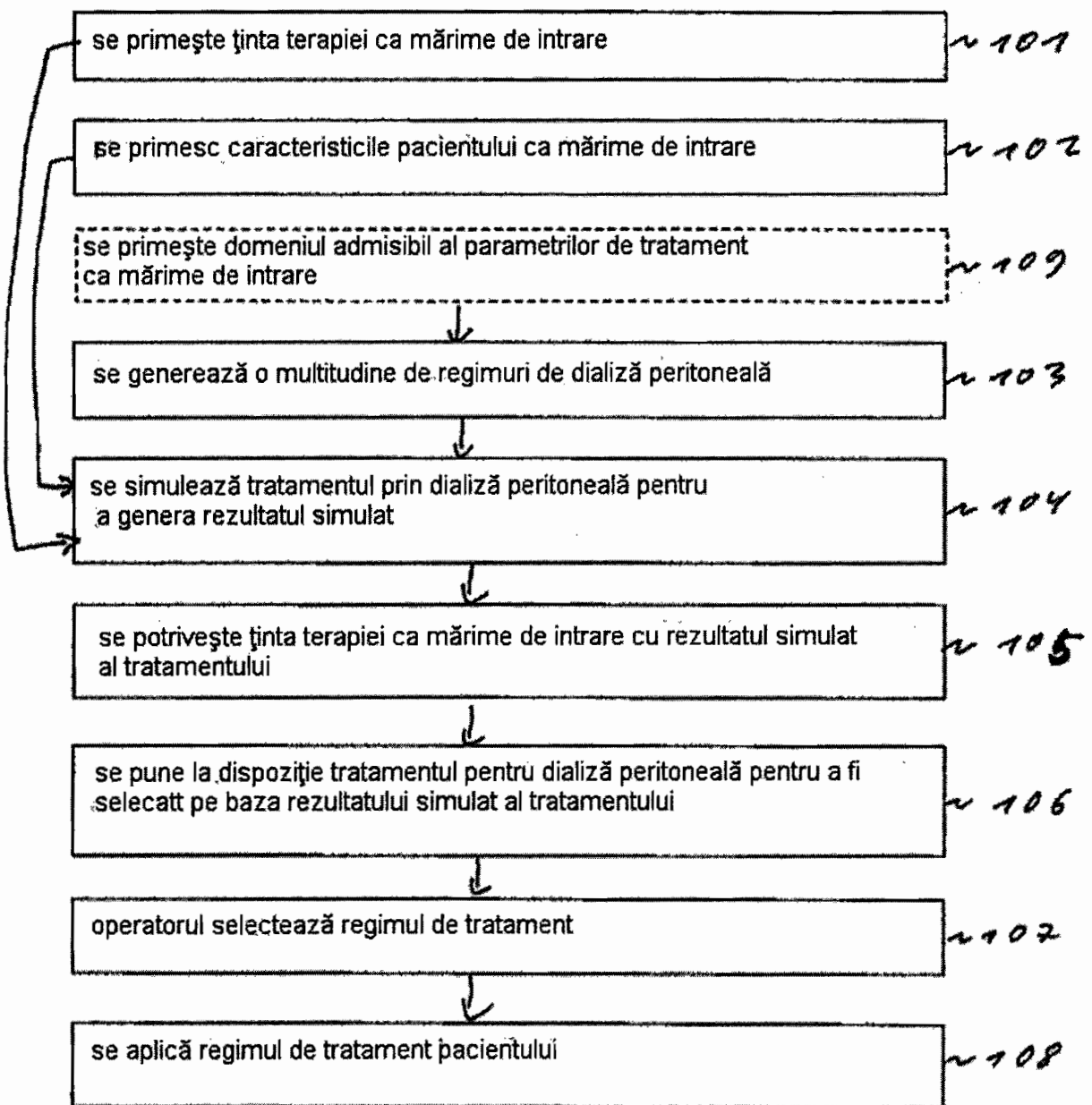
5
100

Fig. 1

- 2 -

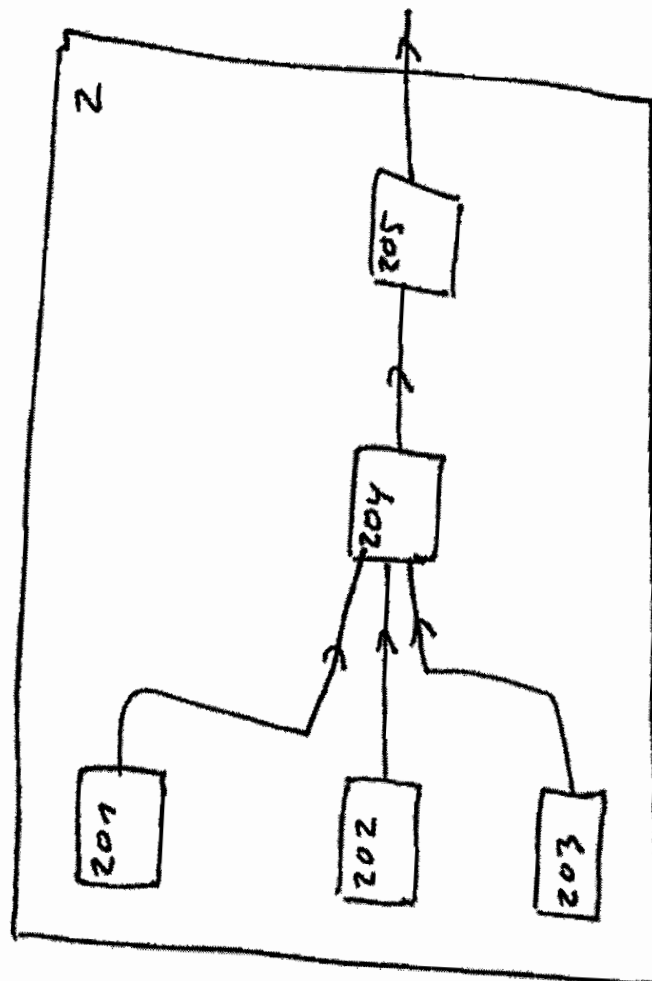


Fig. 2

- 3 -

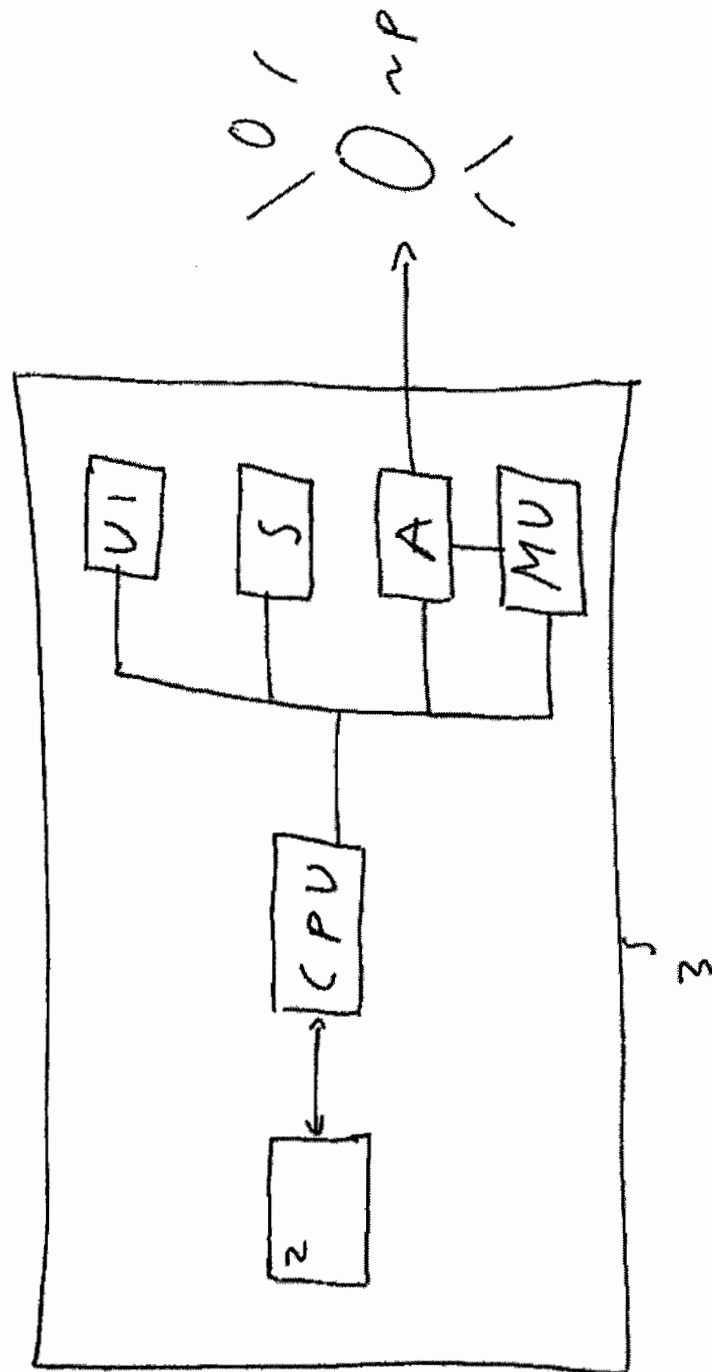


Fig. 3

- 4 -

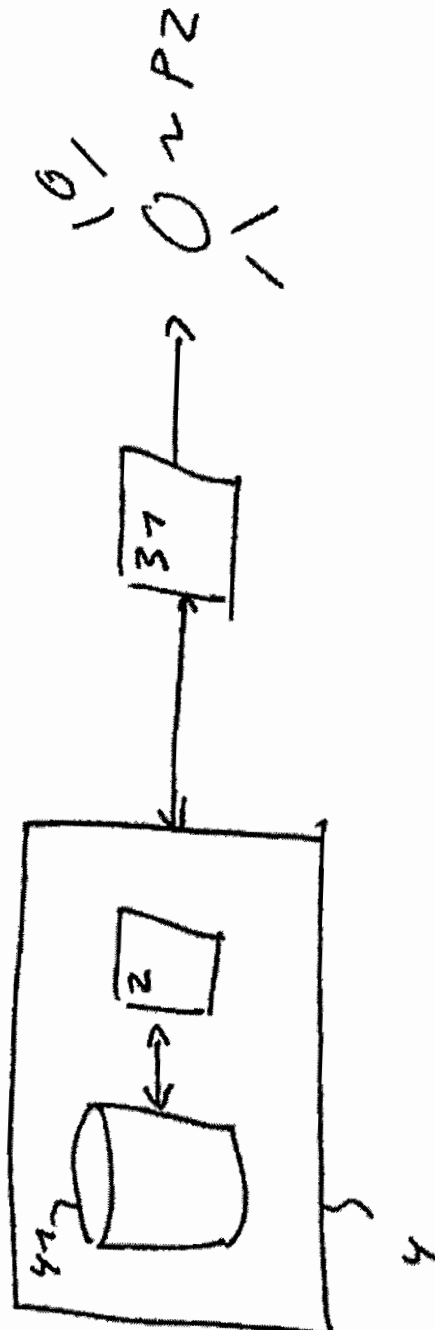


Fig. 4

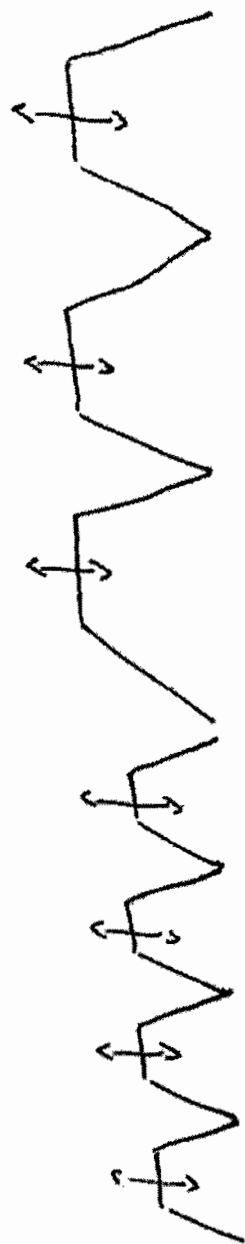


Numărul de prime cicluri > < --- Numărul de cicluri de tipul al doilea →

-5-

Fig. 5

- 6 -



Numărul de prime cicluri > < --- Numărul de cicluri de tipul al doilea →

Fig. 6

- 7 -

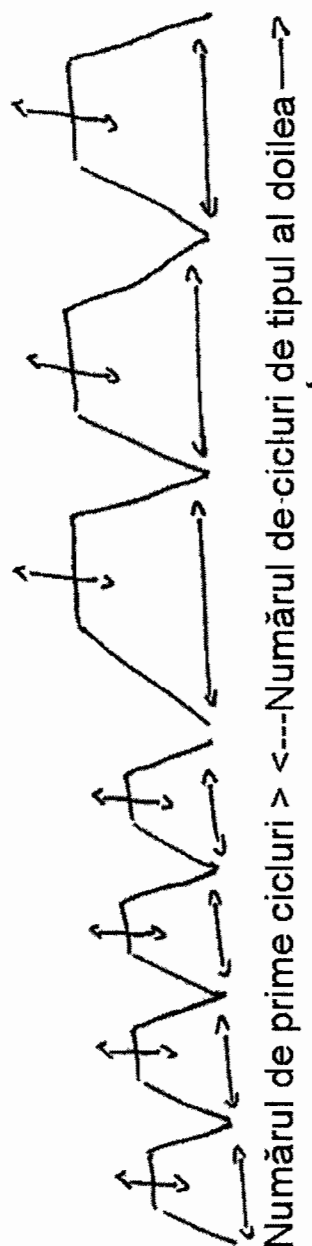


Fig. 7

- 8 -

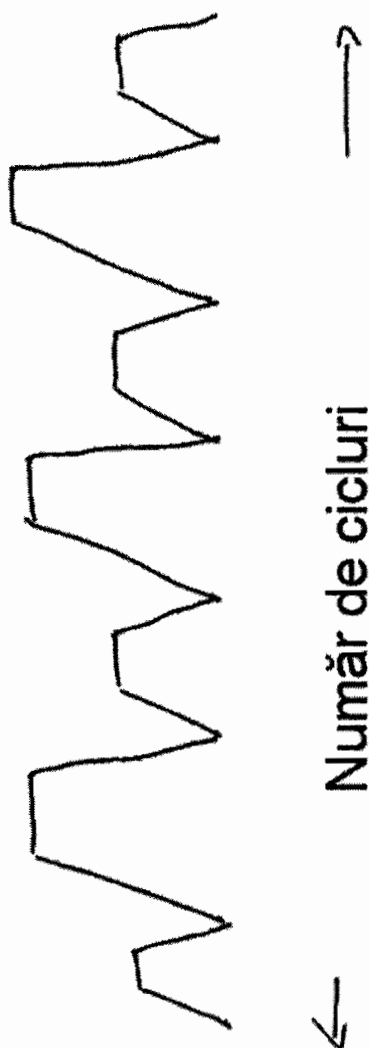


Fig. 8

- 4 -

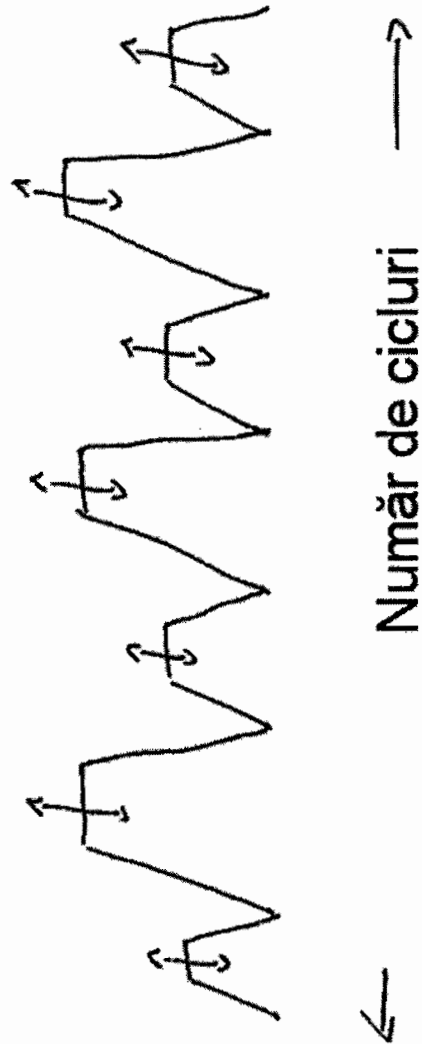
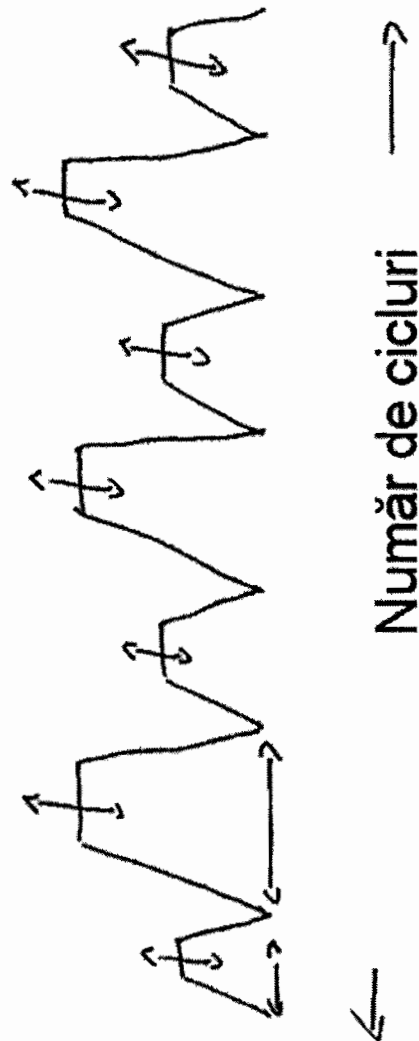


Fig. 9

- 10 -



F. g. 10