

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-510334
(P2017-510334A)

(43) 公表日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 M 1/28 (2006.01) A 6 1 M 1/28 1 3 0 4 C 0 7 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2016-554260 (P2016-554260)
(86) (22) 出願日 平成27年2月27日 (2015. 2. 27)
(85) 翻訳文提出日 平成28年8月23日 (2016. 8. 23)
(86) 国際出願番号 PCT/SE2015/000011
(87) 国際公開番号 W02015/130205
(87) 国際公開日 平成27年9月3日 (2015. 9. 3)
(31) 優先権主張番号 1430027-1
(32) 優先日 平成26年2月28日 (2014. 2. 28)
(33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(71) 出願人 516253341
トリオメド エービー
TRIOMED AB
スウェーデン ルンド S-223 63
、シェーレヴァーゲン 17
Scheelevagen 17, S-
223 63 LUND (SE)
(74) 代理人 100105131
弁理士 井上 満
(74) 代理人 100105795
弁理士 名塚 聡
(72) 発明者 ワレナス, アンダース
スウェーデン ロンマ S-234 42
、カルストープスヴァーゲン 26

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腹膜限外濾過を実行するための方法および装置

(57) 【要約】

うっ血性心不全により水分過剰である患者の限外濾過のための方法と装置が、4つのインレット/アウトレット(25a、25b、25c、25d)を有するカセット(25)を有する。患者チューブ(22)は、前記患者(1)の腹膜腔(2)へのアクセスのための患者ライン(3)に接続されることを目的とする患者コネクタ(21)に接続されている。前記患者チューブは、腹腔液の注入および排出のためのフロー・ポンプ(15)を前記カセット(25)と腹膜腔(2)との間に有する。前記液は、間欠弁(18)によって制御される間欠バッグ(33)に導入され、同じ経路で腹膜腔に戻される。グルコースは、グルコース・ポンプ(15)によって、腹膜腔に入る前記液に、計量されつつ供給される。浸透物質としての濃度を腹膜腔において実質的に一定にしておくために、グルコースは連続的に、または、間欠的に補充される。処理の後、腹腔液はドレイン・バッグ(30)へ排出される。ドレイン・チューブ(31)は、ドレイン弁(17)およびアルブミン・フィルタを有する。

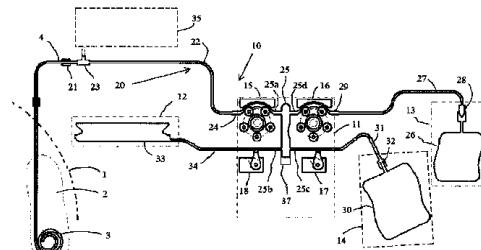


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための装置であって、

4つのインレット/アウトレット(25a、25b、25c、25d)を有するカセット(25)と、

前記患者(1)の腹膜腔(2)へのアクセスのための患者ライン(3)に接続されることを目的とする患者コネクタ(21)を前記カセット(25)の第1のインレット(25a)に接続するための患者チューブ(22)であって、前記カセット(25)と腹膜腔(2)との間の腹腔液の注入および排出のためのフロー・ポンプ(15)を有する、前記患者チューブ(22)と、

間欠弁(18)を有し、間欠バッグ(33)を前記カセットを第2のインレット(25b)へ接続するための間欠チューブ(34)と、

ドレイン弁(17)を有し、ドレイン・バッグ(30)を前記カセットの第3のインレット(25c)に接続するためのドレイン・チューブ(31)と、

前記カセットにグルコースを加えるためのグルコース・ポンプ(15)を有し、高濃度のグルコースを含むグルコース・バッグを前記カセットの第4のインレット(25d)に接続するためのグルコース・チューブ(27)を有し、

浸透剤の濃度を腹膜腔において実質的に一定に保持するためにグルコースが補充される装置。

【請求項 2】

前記カセット(25)の前記第1(25a)および第2(25b)のインレットは前記カセットの一方の側に配置され、前記カセット(25)の前記第3(25c)および第4(25d)のインレットは前記カセットの他方の側に配置される請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記間欠バッグは、500ml未満、400ml未満、300ml未満又は200ml未満であり、例えば、160mlである、請求項1又は2に記載の装置。

【請求項 4】

前記カセットに注入される、或いは、前記カセットから排出される腹腔液のグルコース濃度を測定するためのグルコース・メータ(88)を更に有する、請求項1～3の何れか1つに記載の装置。

【請求項 5】

前記グルコース・メータは、前記ドレイン・チューブ(31)内で前記ドレイン弁(17)の下流側に設けられ、これによって、グルコース濃度はドレイン弁が開いている時にのみ測定される請求項4に記載の装置。

【請求項 6】

前記患者コネクタ(21)に隣接して設けられた腹腔液の圧力測定のための圧力計(91)を更に有する、請求項1～5の何れか1つに記載の装置。

【請求項 7】

前記カセット(25、75)内の圧力測定のために設けられた圧力計(37、87)を更に有する、請求項1～6の何れか1つに記載の装置。

【請求項 8】

前記間欠バッグは、患者(1)の腹膜腔(2)へのアクセスのための第2の患者ライン(53b)に接続されることを目的とする第2の患者コネクタ(85)によって置き換えられている、請求項1～7の何れか1つに記載の装置。

【請求項 9】

前記患者チューブ(22)、前記患者コネクタ(21)、前記患者ライン(3)、前記第1のインレット(25a)、前記カセット、前記間欠チューブ(34)、前記間欠バッグ(33)、および、前記カセットの前記第2のインレット(25b)はすべて、如何なる吸着性の材料または透析器も無しで設けられる、請求項1～8の何れか1つに記載の装

10

20

30

40

50

置。

【請求項 10】

前記ドレイン・チューブ(31)は、腹膜腔の排出の間にアルブミンがドレイン・バッグに移るのを防ぐためのアルブミン・フィルタ(92)を有する、請求項1~9の何れか1つに記載の装置。

【請求項 11】

前記患者チューブ(82)に設けられたフロー・メータ(90)を更に有する、請求項1~10の何れか1つに記載の装置。

【請求項 12】

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹膜腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

前記腹膜腔から、患者ライン(3)、患者コネクタ(21)、および、フロー・ポンプ(15)を通してカセット(25)の第1のインレット(25a)まで、更に、第2のインレット(25b)、開いた閥弁(18)、および、閥弁チューブ(34)を通して閥弁バッグ(33)まで、腹腔液を移動することと、

その後、前記閥弁バッグ(33)から同じ経路を逆方向に腹腔液を戻すことと、
を含み、

腹腔液の前記戻しの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れによって希釈され、腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプ(16)によって、グルコース濃縮液バッグ(26)から第4のインレット(25d)を通して前記カセットに同時に入れられ

、それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される方法。

【請求項 13】

前記移動の流れおよび前記戻しの流れは、吸着材料無しのチューブおよびスペースを通り抜ける請求項12に記載の方法。

【請求項 14】

前記移動の流れおよび前記戻しの流れは、透析器無しのチューブおよびスペースを通り抜ける請求項12または13に記載の方法。

【請求項 15】

腹膜限外濾過を終了した後、腹膜腔が空になるまで、前記フロー・ポンプ(15)によって、腹膜腔からアルブミン・フィルタ(92)を通してドレイン・バッグ(30)へ腹腔液を移動させることにより、腹膜腔から腹腔液が排出され、それから、前記アルブミン・フィルタによって集められたアルブミンを戻すために、前記フロー・ポンプ(15)は反転され、少量の腹腔液を、前記ドレイン・バッグから前記アルブミン・フィルタを通して腹膜腔まで戻す請求項12から14の何れかに記載の方法。

【請求項 16】

前記患者ライン(3)、前記患者コネクタ(21)、および、前記フロー・ポンプ(15)を通して前記カセット(25)の前記第1のインレット(25a)まで、更に、第3のインレット(25c)、開いたドレイン弁(17)、および、前記アルブミン・フィルタを通して前記ドレイン・バッグまで腹腔液の排出が行われる請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

各回の前記排出の流れと前記戻しの流れは、500ml未満、400ml未満、300ml未満又は200ml未満、例えば、160mlの最大体積を有する請求項12から16の何れかに記載の方法。

【請求項 18】

腹腔液の前記移動と前記戻しの開始の前に、0.2%未満などの0.5%未満のグルコースを含む腹腔液、例えば、0.1%または0%のグルコースを含む腹腔液が最初に腹膜腔に導入されることを更に含み、

それにより、例えば、30分から60分の間の所定の時間の間に、グルコース濃度が所定の処理濃度まで増やされる請求項12から17の何れかに記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹膜腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

前記腹膜腔から、第1の患者ライン（53a）、患者コネクタ（21）、および、フロー・ポンプ（65）を通過してカセット（75）の第1のインレットまで、更に、前記カセットの第2のインレット/アウトレット、開いた間欠弁（68）、および、間欠チューブ（84）を通過して第2の患者ライン（53b）まで、腹腔液を移動することを含み、

腹腔液の前記流れの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れの中で希釈されて腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプ（16）によって、グルコース濃縮液バッグ（26）から第4のインレット（25d）を通過して前記カセットに同時に入れられ、
それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される方法。

10

【請求項 20】

うっ血性心不全による水分過剰の治療のための、腹膜限外濾過による、腹腔液の使用であって、

腹腔液のグルコース濃度を実質的に一定に維持するために、腹腔液は患者の腹膜腔から排出され、グルコースを補充され、腹膜腔に戻される、腹腔液の使用。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、うっ血性心不全のために、患者の腹膜限外濾過を実行するための装置および方法に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

利尿剤抵抗性うっ血性心不全は、重要性を増しつつある問題である。腎機能損傷および進行性の慢性腎臓疾患の発生は、心機能の慢性の異常によって特徴づけられる、心腎症候群と密接に関連する。

【0003】

うっ血性心不全患者にとって、限外濾過による液除去は有益であり得る。これらの患者は、通常、正常に機能する腎臓を持っているが、体液過負荷に苦しんでいる。これらの患者の腎臓は、通常は健康であるが、増加した静脈血圧と時々低くなる動脈血圧によって衰弱している心臓のために、完全には機能していない。腎臓が完全には機能していないので、患者の中で体液が蓄積し、体液過負荷は、既に衰弱している心臓にかかるストレスの一部となる。更に、特定の電解液（例えば、ナトリウムイオンやカリウムイオン）の分泌も損なわれ得る。

30

【0004】

うっ血性心不全による入院の最大80%が深刻な水分過剰によるものであり、僅か5%が低い心臓血液拍出量によるものであるので、ナトリウムと水のバランスの適切な制御は不可欠な重要性を有する。

【0005】

特許文献US 7 135 008 B 2は、腎代替療法（特に、限外濾過による、うっ血性心不全と体液過負荷の治療）のための血液の連続的脱血および返血のために末梢挿入型デュアル・ルーメン・カテーテル・アセンブリを利用することによる、血液の体外処理のための方法と装置を開示する。連続的血液採取および処理のために大静脈内の血液溜まりにアクセスするためにカテーテルは末梢静脈に挿入され、血管系を通過して上方へ誘導される。血液採取において陰圧による不都合な影響を克服するために、気密コネクタがカテーテル・アセンブリに組み入れられる。

40

【0006】

しかし、血液の体外処理による限外濾過は、結果として血管系へのアクセスに関連した危険を生ずる。更に、限外濾過は過剰になって低血圧を生ずる場合がある。

【0007】

50

体外血液処理を用いない有望な限外濾過方法は腹膜透析である。腹膜透析においては、体内の腹膜が限外濾過のために用いられる。腹膜限外濾過液は、腹膜腔に導入される。この液は浸透物質（例えば、グルコース、イコデキストリン、または、その他）を含み、限外濾過を生じさせる。腹膜限外濾過は患者に対して、より穏やかであり、結果として低血圧になることは稀である。更に、腹膜限外濾過は、医学的に訓練された専門家の必要無しに病院外で日常的に用いられ得る。

【0008】

現在のPD手順においては、グルコースベースの腹膜限外濾過液は4時間毎に交換しなければならず、僅か2～3時間の最適限外濾過を有するのみである。また、交換の度に約1時間かかり、感染の危険性を増す。このことは、患者の自由と生活の質を低下させる。自動PD透析器が先行技術として知られている。しかし、それらは扱い難く、単に限外濾過のために最適化されたものではなく、尿素脱窒に集中している。

10

【0009】

しかし、グルコースの使用は、グルコースの血液循環への吸収を生じさせ得、結果として、高血糖、高インスリン血症、および、肥満を生じ得る。イコデキストリンは、他の問題を引き起こす場合がある。

【0010】

腹膜透析の結果として、しばしば、アルブミンや他の血液や体に重要な構成要素が除去されることになることも知られている。

【0011】

こうして、グルコースを含み、心不全患者の腹膜限外濾過のために最適化された、腹膜透析液が必要である。更に、腹膜限外濾過を実行する方法および装置が必要である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従って、本発明の目的は、前述の欠点および不都合の1つまたは複数単独または組み合わせで緩和、軽減、または、除去することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

1つの態様によれば、患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための装置であって、

30

4つのインレット/アウトレットを有するカセットと、

前記患者の腹膜腔へのアクセスのための患者ラインに接続されることを目的とする患者コネクタを前記カセットの第1のインレットに接続するための患者チューブであって、腹腔液を注入および排出するためのフロー・ポンプを前記カセットと腹膜腔との間に有する前記患者チューブと、

間欠弁を有し、間欠バッグを前記カセットの第2のインレットへ接続するための間欠チューブと、

ドレイン弁を有し、前記カセットの第3のインレットへドレイン・バッグを接続するためのドレイン・チューブと、

40

前記カセットにグルコースを加えるためのグルコース・ポンプを有し、高濃度のグルコースを含むグルコース・バッグを前記カセットの第4のインレットに接続するためのグルコース・チューブを有し、

これにより、浸透剤の濃度を腹膜腔において実質的に一定に保持するためにグルコースが補充される、前記装置が提供される。

【0014】

1つの実施例によれば、前記カセットの前記第1および第2のインレットは前記カセットの一方の側に配置され、前記カセットの前記第3および第4のインレットは前記カセットの他方の側に配置される。間欠バッグは、500ml未満、400ml未満、300ml未満、200ml未満、例えば、160mlであり得る。前記カセットに注入される、

50

或いは、前記カセットから排出される腹腔液のグルコース濃度を測定するためにグルコース・メータが設けられ得る。グルコース・メータは、前記ドレイン・チューブ内で前記ドレイン弁の下流側に設けられ得る。これによって、グルコース濃度はドレイン弁が開いている時にのみ測定される。前記患者コネクタに隣接した腹腔液の圧力測定のために、圧力計が設けられ得る。前記カセット内の圧力測定のために、もう一つの圧力計が設けられ得る。更に、患者チューブにフロー・メータが設けられ得る。

【0015】

もう一つの実施例においては、前記間欠バッグは、患者の腹膜腔へのアクセスのための第2の患者ラインに接続されることを目的とする第2の患者コネクタによって置き換えられている。

10

【0016】

更なる実施例においては、前記患者チューブ、前記患者コネクタ、前記患者ライン、前記第1のインレット、前記カセット、前記間欠チューブ、前記間欠バッグ、および、前記カセットの前記第2のインレットの全ては、如何なる吸着性の材料または透析器も無しで設けられる。前記ドレイン・チューブは、腹膜腔の排出の間にアルブミンがドレイン・バッグに移るのを防ぐためのアルブミン・フィルタを有し得る。

【0017】

もう一つの態様によれば、患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹膜腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

20

前記腹膜腔から、患者ライン、患者コネクタ、および、フロー・ポンプを通してカセットの第1のインレットまで、更に、第2のインレット、開いた間欠弁、および、間欠チューブを通して間欠バッグまで、腹腔液を除去することと、

その後、前記間欠バッグから同じ経路を逆方向に腹腔液を戻すことと、
を含み、

腹腔液の前記戻しの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れによって希釈され、腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプによって、グルコース濃縮液バッグから第4のインレットを通して前記カセットに同時に入れられ、

それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される前記方法が提供される。

30

【0018】

1つの実施例においては、前記除去の流れおよび前記戻しの流れは、吸着材料無し、および/または、透析器無しのチューブ(複数)およびスペース(複数)を通り抜け得る。

【0019】

もう一つの実施例においては、腹膜限外濾過を終了した後、腹膜腔が空になるまで、腹腔液を前記フロー・ポンプによって腹膜腔からアルブミン・フィルタを通してドレイン・バッグへ除去することにより、腹腔液が腹膜腔から排出され、それから、前記アルブミン・フィルタによって集められたアルブミンを戻すために、前記フロー・ポンプは反転され、少量の腹腔液を、前記ドレイン・バッグから前記アルブミン・フィルタを通して腹膜腔まで戻される。前記患者ライン、前記患者コネクタ、および、前記フロー・ポンプを通して前記カセットの前記第1のインレットまで、更に、第3のインレット、開いたドレイン弁、および、前記アルブミン・フィルタを通して前記ドレイン・バッグまで腹腔液の排出が行われ得る。

40

【0020】

更なる実施例において、各時刻における、前記排出の流れと前記戻しの流れは、500 ml未満、400 ml未満、300 ml未満、200 ml未満、例えば、160 mlの最大体積を有し得る。

【0021】

更に別の実施例において、腹腔液の前記移動と前記戻しの開始の前に、例えば、0.2%未満のような0.5%未満のグルコースを含む腹腔液、例えば、0.1%または0%の

50

グルコースを含む腹腔液が最初に腹膜腔に導入され、それから、例えば、30分から60分の間の所定の時間の間に、グルコース濃度が所定の処理濃度まで増やされる。

【0022】

更なる態様においては、患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹膜腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

前記腹膜腔から、第1の患者ライン、患者コネクタ、および、フロー・ポンプを通過してカセットの第1のインレットまで、更に、前記カセットの第2のインレット/アウトレット、開いた間欠弁、および、間欠チューブを通過して第2の患者ラインまで、腹腔液を除去することを含み、

腹腔液の前記流れの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れの中で希釈されて腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプによって、グルコース濃縮液バッグから第4のインレットを通過して前記カセットに同時に入れられ、

それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される前記方法が提供される。

。

【0023】

更に別の態様においては、うっ血性心不全による水分過剰の治療のための、腹膜限外濾過による、腹腔液の用途であって、

腹腔液のグルコース濃度を実質的に一定に維持するために、腹腔液は患者の腹膜腔から除去され、グルコースを補充され、腹膜腔に戻される前記用途が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0024】

本発明の更なる目的、特徴、および、効果は、図面を参照した本発明の実施例についての以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【図1】限外濾過液を患者へ供給する装置の第1の実施例の概略図である。

【図2】限外濾過液を患者へ供給する装置の第2の実施例の概略図である。

【図3】限外濾過液を患者へ供給する装置の第3の実施例の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下では、発明のいくつかの実施例が記述される。これらの実施例は、当業者が発明を実施可能にし、ベストモードを開示するための例示目的で記述されている。しかし、そのような実施例は、本発明の範囲を制限するものではない。更に、特徴の特定の組合せが示され、議論される。しかし、本発明の範囲内で様々な特徴の他の組合せが可能である。

【0026】

図1は、患者ライン3を備えている患者1を開示する。患者ライン3は、従来の腹腔カテーテルであり得る。患者ライン3は、患者の腹膜腔2を周囲の環境と接続する。患者ライン3は、標準タイプのコネクタ4（例えば、ルア・コネクタ/Luer connector）によって終端する。患者ラインの準備は標準手順であり、病院で為される。2、3日後に、患者ラインは、腹膜腔に腹腔液を入れ、排出するために用いられ得る。腹腔液は、毛細血管を有する腹膜と通じている。腹腔液は、血液との間で、イオンおよび物質を交換する。腹膜透析は数十年の間、繰り返し実施されてきており、1940年代には既に用いられていた。

【0027】

本発明の第1の実施例による装置10は図1に示されており、カセット25を備えるチューブ・セット20（以下から）を有する。カセット25は、フロー・ポンプ15、グルコース・ポンプ16、ドレイン弁17、および、間欠弁18からの4つのインレット・フォームを有する。

【0028】

ポンプ15と16は、透析装置では一般に用いられているタイプであるペリスタル型（peristaltic）ポンプとして示されている。しかし、他のタイプのポンプも用いられ得る

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 9 】

上記の弁は、チューブを閉塞するようにチューブに作用する、電氣的に操作されるピンチ弁である。しかし、手動で操作されるクランプを含む、任意のタイプの弁も用いられ得る。

【 0 0 3 0 】

チューブ・セットは、患者ライン 3 のコネクタ 4 と合致するコネクタ 2 1 を有する。コネクタ 2 1 は、患者チューブ 2 2 の遠位端に配置される。患者チューブ 2 2 は、エンド・コネクタ 2 1 に隣接するポート 2 3 を有する。

【 0 0 3 1 】

患者チューブ 2 2 の近位端は、フロー・ポンプ 1 5 を通過するポンプ・セグメント 2 4 に接続されている。ポンプ・セグメント 2 4 の他端は、カセット 2 5 の第 1 のインレット 2 5 a に接続されている。こうして、カセット 2 5 はエンド・コネクタ 2 1 に接続されている。

【 0 0 3 2 】

チューブ・セットはグルコース・バッグ 2 6 を更に含む。グルコース・バッグ 2 6 はグルコース・チューブ 2 7 によってカセット 2 5 に接続されている。グルコース・チューブ 2 7 は、グルコース・ポンプ 1 6 を通過するポンプ・セグメント 2 9 に接続され、これにより更にカセット 2 5 の第 4 のインレット 2 5 d に接続される。グルコース・バッグ 2 6 とグルコース・チューブ 2 7 との間の液の連通を確立するためにグルコース・バッグ 2 6 に挿入されるように、コネクタまたはスパイク 2 8 がグルコース・チューブ 2 7 の先に設けられる。こうして、グルコース・バッグ 2 6 は、カセット 2 5 に接続されている。或いは、グルコース・バッグは、恒久的にグルコース・チューブ 2 7 に付けられるか、または、ルア・コネクタまたは他の同様のコネクタによってグルコース・チューブに接続される。

。

【 0 0 3 3 】

チューブ・セットは、コネクタ 3 2 によってドレイン・チューブ 3 1 に接続されるドレイン・バッグ 3 0 を更に含む。ドレイン・チューブ 3 1 は、カセット 2 5 の第 3 のインレット 2 5 c に接続されている。ドレイン弁 1 7 は、起動時にドレイン・チューブを閉塞するようにドレイン・チューブ 3 1 に作用する。こうして、ドレイン・バッグ 3 0 は、カセット 2 5 に接続されている。

【 0 0 3 4 】

チューブ・セットは、間欠チューブ 3 4 に接続されている間欠バッグ 3 3 を更に含む。間欠チューブ 3 4 は、カセット 2 5 の第 2 のインレット 2 5 b に接続されている。間欠性ピンチ弁 1 8 は、起動時に間欠チューブを閉塞するように間欠チューブ 3 4 に作用する。こうして、間欠バッグ 3 3 はカセット 2 5 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

チューブ・セットは、医療グレードの P V C チューブであり得る。ポンプ・セグメントは、シリコン・チューブ製であり得る。特定の体積の液体がポンプの 1 回転あたりに通常送られるので、ペリスタル型ポンプはフロー・メータとしても動作し得る。

【 0 0 3 6 】

ここで、カセット 2 5 の第 1 のインレット 2 5 a および第 2 のインレット 2 5 b は、カセット 2 5 の一方の側（左側）に配置される。これらのインレットは、腹膜腔と間欠バッグ 3 3 との間で受け渡される腹腔液の取扱いに関係している。

【 0 0 3 7 】

他方、第 3 のインレット 2 5 c と第 4 のインレット 2 5 d は、カセット 2 5 の他方の側（右側）に配置される。これらのインレットは、外部のバッグ（すなわち、グルコース・バッグ 2 6 およびドレイン・バッグ 3 0 ）に接続されるように配置される。この構成は、異なる接続が容易に混同されないという点で、この装置の動作を、より安全にする。患者チューブ 2 2 が左に延び、他のチューブ 2 7、3 1 が右に延びるので、患者ライン 3 に患

10

20

30

40

50

者チューブ 22 を正しく接続することが容易であり、他のコネクタ 28 および 32 と混同しないようにすることは容易である。

【0038】

図 1 において破線によって示されるように、装置 10 とチューブ・セット 20 は 4 つのエンクロージャ内に配置され得る。こうして、2 台のポンプ 15、16 および 2 つのピンチ弁 17、18 は、破線 11 によって示されるような 1 つのエンクロージャに配置され得る。このエンクロージャは、前記装置を動作させるために必要な、操作ボタン（複数）を含むグラフィカル・インタフェース、プロセッサボード、および、バッテリー（複数）の任意のものを含む電子回路（複数）を更に含むことができる。間欠バッグ 30 は別のエンクロージャ 12 に配置されることができ、グルコース・バッグ 26 も別のエンクロージャ 13 に配置されることができ、そして、ドレイン・バッグも別のエンクロージャ 14 に配置され得る。全てのエンクロージャ 11、12、13、14 は、患者によって装着されることを意図された装着型の器材の中に設けられ得る。

10

【0039】

或いは、装置 10 はバッグまたは支持構造内に組み入れられ、チューブ・セット 20 は装置 10 の準備の間に装置にセットされる。

【0040】

第 1 の実施例に従う装置 10 は、以下の方法で操作され得る。

【0041】

装置 10 は、患者の上に前記装着型の器材を配置することによりセットアップされる。最初に、チューブ・セットは、液のラインに沿って無菌液を通すことによってプライミングされるべきである。そのようなプライミングは、チューブの内側に存在する可能性がある有毒物が取り除かれることを確実にする。更に、例えば、チューブ・セットの無菌処置に起因する任意のバクテリアが取り除かれ得る。更に、チューブ・セット内の任意の空気が除去される。最後に、起こりうるチューブ・セットのリークが発見される可能性があり、そのときには、別のセットが用いられ得る。

20

【0042】

プライミング手順の 1 つの例は、以下の通りである。図 1 に破線によって示され、無菌のアイソトニック（又は等張）のプライミング溶液（例えば、約 2 リットルの無菌の 0.9% の食塩水）を含むプライミング・バッグ 35 は、患者チューブ 22 の遠位端のポート 23 に接続されている。エンド・コネクタ 21 は、蓋（図示せず）によって閉じられる。プライミング・ボタンが押されると、プライミング手順が始まる。

30

【0043】

プライミング手順はドレイン弁 17 を開くことから始まる。それから、フロー・ポンプ 15 が始動され、順方向に（時計回りに）動かされる。プライミング・バッグからの液は、ポート 23 を介して患者チューブ 22 に、更にポンプ・セグメント 24 に、そして、カセット 25 にまで流れる。カセット 25 から通じている唯一の接続は、ドレイン弁 17 を介してドレイン・バッグ 30 に到るものである。

【0044】

暫くの後、ドレイン弁 17 は閉じられ、間欠弁 18 が開けられる。それから、間欠バッグ 33 が（殆ど）満杯になるまで、プライミング液は間欠バッグ 33 にポンプ圧送される。それから、プライミング液を間欠バッグからプライミング・バッグへ戻すために、間欠バッグが空になるまで、フロー・ポンプ 15 は逆方向に（反時計回りに）動かされる。このステップにおいて、間欠バッグの内側に存在する可能性がある空気は除去される。それから、残りのプライミング液をドレイン・バッグ 30 にポンプ圧送するために、間欠弁 18 は閉じられ、ドレイン弁 17 が開けられ、フロー・ポンプ 15 は再び順方向に動かされる。患者チューブ 22 のプライミングの間、または、その前に、グルコース・バッグ 26 はスパイク 28 に接続され、それから、グルコース・ポンプ 16 が始動される。グルコース・チューブをすすぎ洗いのために、少量のグルコース溶液がグルコース・チューブ 27 を通ってグルコース・バッグ 26 からカセット 25 までポンプ圧送される。

40

50

【 0 0 4 5 】

プライミングが完了され、プライミング・バッグ 3 5 が空となると、ポート 2 3 は閉じられ、プライミング・バッグ 3 5 はポート 2 3 から取り外され得る。プライミング・バッグが空となる前に、コネクタ 2 1 の端部の蓋は、短時間の間、取り外され得る。これによって無菌液がコネクタ 2 1 をすすぎ洗する。それから、再び蓋が取り付けられる。

【 0 0 4 6 】

プライミング液で満たされたドレイン・バッグ 3 0 は取り外される、そして、腹膜限外濾過のために用いられる腹腔液を含む新しいバッグがコネクタ 3 2 に接続される。患者コネクタ 2 1 から蓋を取り外して、このコネクタを患者ライン・コネクタ 4 に取り付けることによって、患者は患者チューブ 2 2 に接続される。ドレイン弁 1 7 は開けられ、バッグ 3 0 から患者の腹膜腔に腹腔液を入れるために、フロー・ポンプ 1 5 はその逆方向に動かされる。

10

【 0 0 4 7 】

(数時間後に) 処理が終わると、最後に余剰液は患者からドレイン・バッグへ移動される。

【 0 0 4 8 】

他のプライミング手順も用いられ得る。例えば、ドレイン・バッグ 3 0 に集められたプライミング液は最後のステップにおいてプライミング・バッグ 3 5 へポンプで戻され得る。それから、プライミング・バッグ 3 5 はその中身ごと捨てられる。

【 0 0 4 9 】

もう一つの方法は、間欠バッグが満たされるまで、間欠弁 1 8 を開けて、ポンプ 1 5 を順方向に動かすことによってプライミング・バッグ 3 5 から間欠バッグまでプライミング液をポンプで汲み出すことであり得る。(プライミング液の体積は 2 0 0 m l で十分である。) それから、ポンプ 1 5 は逆転され、間欠バッグ 3 3 が空になるまで、間欠バッグ 3 3 からの液はグルコース・バッグ 2 6 から少量の液と共に戻される。これにより、間欠バッグおよびカセットに存在する可能性がある空気を取り除かれる。最後に、ドレイン弁 1 7 を開けて、間欠弁 1 8 を閉じることによって、ドレイン・バッグ 3 0 の中の少量の腹腔液は、プライミング・バッグにポンプ圧送される。全てのラインのプライミングが要望通り行われたので、プライミング・バッグ 3 5 は取り外すことができ、ドレイン・バッグ 3 0 の中の腹腔液は患者に導入され得る。

20

30

【 0 0 5 0 】

或いは、最初の腹腔液の初期導入のために、従来の C A P D バッグ・セットをポート 2 3 またはコネクタ 4 に接続することができ、腹腔液は重力供給によって腹膜腔に入れられ得る。この場合、ドレイン・バッグ 3 0 は最初は空である。同様に、完全な処理の後に、別個のドレイン・バッグをポート 2 3 に接続し、このドレイン・バッグを低い位置に置くことにより重力で腹膜腔を排出することによって、腹膜腔を最終的に空にすることができる。

【 0 0 5 1 】

バッグ 3 0 の中の腹腔液が所望の濃度 (例えば、 1 . 5 %) のグルコースを含むならば、腹腔液の腹膜腔への最初の導入の間、グルコース・ポンプ 1 6 は作動されない。しかし、もう一つの実施例においては、バッグ 3 0 の中の腹腔液はグルコース以外は腹膜溶液の全ての成分を含み、グルコースは、初期導入の間に、グルコース・ポンプ 1 6 を作動させることによって所望の割合で加えられる。或いは、腹腔液のグルコース濃度は、最初のサイクルの間、例えば、 3 0 ~ 6 0 分の間に、所定のグルコース濃度まで緩やかに増やされる。最初に導入された腹腔液の最初のグルコース濃度は 0 . 5 % 未満であり得る。グルコース濃度は、通常の生理的グルコース濃度と一致する 0 . 1 % 、または、上に示されるように 0 % であり得る。

40

【 0 0 5 2 】

グルコースに加えて、腹膜溶液の標準成分は、塩化ナトリウム、乳酸ナトリウム、塩化カルシウム、および、塩化マグネシウムである。更に、塩化カリウムも含まれ得る。乳酸塩は、酢酸塩または重炭酸塩と取り替えられ得る。

50

【 0 0 5 3 】

グルコースを含む腹腔液が腹膜腔に導入されたとき、導入された液と血液との間で物質の交換が起こる。特に、腹腔液中のグルコースの濃度は血中グルコース濃度より大きいので、グルコースは血液に緩やかに吸収される。しかし、グルコースの吸収は遅いので、グルコース溶液の浸透圧のために、水は、腹腔液を薄めるように、毛細血管の壁を通過して逆方向に腹膜腔へ拡散する。腹腔液中のグルコースの濃度が血液中より大きい限り、このような水移送が起こる。そのような水移送は、限外濾過と等価である。血液が幾らかの水を失うので、この水の損失は体の他の部分からの血液によって補われるであろう。結果として、組織から余分の水が除去されることになる。しかし、血液が余りに濃縮して粘性を有するようになり得るので、血液から余りに速く水が除去されることは避けられるべきである。

10

【 0 0 5 4 】

血液に吸収されたグルコースは、体のシステム、特に、インシュリン・システムによって対処される。インシュリン・システムは血中グルコース濃度を安全な限度の範囲内に保つ。この範囲は、通常、0.72 ~ 1.26 g / リットルに対応する 4 ~ 7 mmol / リットルの間である。

【 0 0 5 5 】

腹膜腔から血液によって吸収されるグルコースは、グルコース勾配と限外濾過を維持するために腹膜腔内において置換される必要がある。実施例において用いられる原則は、実質的に一定の限外濾過を達成するために、グルコースのおおよそ連続的な交換が実行されるということである。実質的に一定の限外濾過は症状を軽減すると信じられている。

20

【 0 0 5 6 】

これは、以下の方法で達成される。短時間（例えば、20分）の後、間欠弁18が開けられ、フロー・ポンプ15は順方向に動かされる。これによって、液はカセット25を介して腹膜腔から間欠バッグまでポンプで汲み出される。間欠バッグは約160mlの容量を有し得る。流速は、約16ml / 分であり得る。所定量（例えば、100ml（または、最大160ml））の液が間欠バッグに入れられたとき、間欠バッグ33の中の液を患者に戻すために、フロー・ポンプ15は逆方向に動かされる。グルコース・ポンプ16は、カセット25の中に戻された腹腔液にグルコースを連続的に加える。グルコースの添加は、血液に吸収されたグルコースを置換するために計算された速度で行われる。この手順は例えば、更なる20分の後で間欠的に繰り返される。

30

【 0 0 5 7 】

こうして、腹膜腔の腹腔液に間欠的に新鮮なグルコースが補充される。しかし、腹膜腔内の腹腔液のグルコース濃度が実質的に一定であるよう、補充サイクルは比較的頻繁に行われる。こうして、実質的に一定の限外濾過が行われる。

【 0 0 5 8 】

間欠バッグ33は、腹膜腔に導入される液の量より小さく構成される。これは、腹膜腔の全ての腹腔液を排出することを不可能にする。間欠バッグ33は、500ml未満、例えば、400ml未満または300ml未満であるべきで、或いは、更に、200ml未満であるべきである。本実施例において、間欠バッグは160mlである。腹膜腔内の全ての腹腔液が排出されたならば、限外濾過は止まる。腹腔液の排出および導入のための時間は比較的長く、また、穏やかであるべきであるので、そのような限外濾過の停止は好ましくない。こうして、腹膜腔の腹腔液の小さな部分だけが、各々のステップまたはサイクルの間に排出される。排出される量は、間欠バッグの全体積である必要がなく、間欠バッグの全体積より少なくてもよい（例えば、上記のように160mlのバッグのうちの100ml）。

40

【 0 0 5 9 】

フロー・ポンプは、20ml / 分の速度で動かされ得る。こうして、腹膜腔からの100mlの液の排出と（グルコースを補充された）同量の戻しに、約10分が掛かり得る。それから、次の交換サイクルが始まるまで、フロー・ポンプは0 ~ 50分の間停止が維持

50

され得る。こうして、全体の交換サイクルは、10～60分である。

【0060】

限外濾過は、また、腹膜腔内の腹腔液の体積が増加するという結果をももたらす。そのような体積増は、腹膜腔内の圧力が増加するという結果をもたらす、このことは、限外濾過と反対に作用する。

【0061】

腹膜腔内部の、そのような体積増に対処するために、以下の手順が用いられ得る。補充サイクルの開始時においては、間欠弁18は閉じたままで、ドレイン弁17が開けられ、所定量（例えば、30分の間欠サイクルあたり50ml）の腹腔液が取り除かれ、ドレイン・バッグ30にポンプで注入される。それから、ドレイン弁17は閉じられ、間欠弁18が開けられ、先に述べたような手順が続く。こうして、各サイクルの間に少量の液が排出される。

【0062】

或いは、そのような液の排出は、5サイクル毎に、或いは、何時でも望まれる時に実行され得る。

【0063】

液の排出は、前記補充と同期する必要はない。もし、例えば、患者が不快を感じるほどに腹膜腔内の圧力が増したと患者を感じるか、疑うか、または、判断（又は測定）すると、患者はドレイン・ボタンを操作することができ、この操作により、所定量、例えば、100mlが排出されるまで、ドレイン弁17を開けて、フロー・ポンプ15を順方向に動かすことによって、所定量の液を排出する。

【0064】

もう一つの代替的な実施例においては、圧力センサが存在する。もし、腹膜腔内の圧力が所定の閾値より上まで増加するならば、圧力センサはドレイン・サイクルを起動させる。更なる詳細は以下の記述を参照。ドレインもまた、所定の時間間隔で（例えば、1時間毎に）で行われ得る。

【0065】

限外濾過水の交換（この交換は限外濾過を促進する）のために腹膜全体が用いられるように、しかし、腹膜腔の中には可能な限り小さい超過圧（この超過圧は限外濾過と反対に作用する）が存在するように、腹膜腔内の腹腔液の量は最適であるべきことを注記する。導入された体積があまりに小さいならば、腹膜の一部だけが用いられ、その結果、所望の限外濾過の目標を達成するために、より高いグルコース濃度を必要とする。圧力があまりに高いならば、水は組織と血管に押し戻される。

【0066】

グルコースの投与量は、予め決定され、医師による処方に従って調節され得る。患者は、また、少なくとも何らかの限度内でグルコースの補充を調節し得る。例えば、もし、患者が痛みを感じるならば、これは、余りに高いグルコース濃度によるものであり得るので、患者は、ボタンを押すことによって、そのような濃度を低下させ得る。ボタンを押すことは、次の数サイクルの間、グルコースの補充を減らす結果になり得る。患者が目まい、または、血圧低下を感じるならば、グルコースの減らされた補充が考えられるべき他の状況であり得る。

【0067】

1つの実施例によれば、グルコースは時間あたりの処方された量、例えば、1時間あたり5グラム加えられる。バッグ26内のグルコース濃度が20%（1リットルにつき200グラム）であるならば、そして、サイクルが1時間につき3回実行されるならば、各サイクル毎に交換される100mlの腹腔液に対して、各サイクルにおいて8.3mlのグルコース液が加えられるべきである。腹膜腔内の腹腔液の濃度は、消費量が1時間あたり5グラムとなるであろう濃度値に達するであろう。これは、1日のうちの10時間、または、夜間のうちの6～8時間であり得る、1回の処理時間の間の望ましい限外濾過に対応するであろう。限外濾過は測定され、1時間あたりのグルコース量の処方は、そ

10

20

30

40

50

れに応じて調節される。人によって吸収されるグルコースの量は非常に個人差があり、特定の患者についても時間と共に変わり得る。

【0068】

上記実施形態は、患者がシングル・ルーメン患者ラインを有する場合に使用される。しかし、グルコース濃度は間欠周期内に平均値の上下に僅かに変化する。

【0069】

間欠周期は、腹膜腔におけるグルコースの変化と比較して小さくあるべきである。補充が行われないならば、グルコースは約1～3時間の期間の間に吸収される。よって、補充のための間欠周期は、1時間より長くあるべきでない。適当な補充サイクルまたは補充期間は、60分、50分、40分、30分、または、20分であり得る。補充期間は、各補充サイクルの開始の間の時間として計算される。

10

【0070】

図2に示されるもう一つの実施例においては、2本の患者ラインまたはカテーテル53aおよび53bが図示のように腹膜腔に装置される。良く知られているように、2つのカテーテルはデュアル・ルーメン・カテーテルとして配置され得る。

【0071】

第2の実施例においては、第2のカテーテル53bは、図1の実施例における間欠バッグ33の代わりに接続されか、又は、間欠バッグ33を置換する。

【0072】

第2の実施例においては、フロー・ポンプ65を順方向（時計回り方向）に動かすことによって、そして、間欠弁68を開けることによって、フロー・ポンプ65は、腹腔液を、第2のカテーテル53bを介して腹膜腔へ、そして、第1のカテーテル53aを介して腹膜腔から外へ、連続的に循環させる。グルコース・ポンプ66もまた、グルコースの連続的補充のために連続的に動かされる。このようにして、腹膜腔に導入される腹腔液において、一定のグルコース濃度を得ることができる。

20

【0073】

或いは、短い間隔（例えば、1分につき1回の動作）で、または、より長い間隔（例えば、4分毎）で、グルコース・ポンプは間欠的に動かされ得る。

【0074】

第2の実施例によるチューブ・セットは、図1の実施例の間欠バッグ33の代わりに、患者ライン・コネクタ85を有する。更に、サンプル・ポート86は、間欠性チューブ84におけるコネクタ85に隣接して配置される。

30

【0075】

他の点においては、動作は、図1に関連して記述された第1の実施例と実質的に同じである。

【0076】

グルコース・バッグによって届けられる濃縮グルコースは、カセット75内の腹腔液と混ぜ合わせられる。ここでは、完全な混合が行われる。カセットは所定の内容積（例えば、5ml）を有するので、ミキシングのために十分な時間をとることが効果的であろう。

【0077】

心不全を有する患者は低血圧をも有するかもしれず、低血圧は腎臓の動作を危うくし得る。通常より尿産生量が少ないので、腎臓は過剰水の除去において支援を必要とし得る。しかし、尿素やクレアチンのような代謝老廃物の排出は、通常十分であり得る。

40

【0078】

しかし、低い尿量のため、ナトリウムの除去の不十分さが優勢となり得る。こうして、これらの実施例において用いられる腹腔液は、最初に導入された腹腔液のナトリウム濃度を、例えば、90mmol/リットルまで、減ずることにより変更され得る。これにより、上記の水除去に加えて、ナトリウムが除去され得る。腎臓のカリウムの除去があまりに低いならば、最初の液のカリウム濃度を1mmol/リットルまで下げることが適切であり得、導入された腹腔液中にカリウムが無いことさえ適切であり得る。しかし、体は低い

50

血中カリウム濃度に敏感である、そして、カリウム濃度の低下（または、ゼロ）は医師によって慎重に管理されるべきである。

【0079】

上に示されたように、心不全がある患者には血圧異常があり得る。そのような血圧は、腹膜と隣接組織において毛細血管を部分的に後退（withdraw）させ、腹膜腔内の液と血液との間における物質の交換を、より少なくし得る。結果として、限外濾過が、より少なくなる。しかし、グルコースを連続的に供給すると体が過渡的な状況に曝されないのが、グルコースの連続的供給によって毛細血管が後退する傾向を幾らかでも減らすことが期待される。こうして、連続的な、或いは、殆ど連続的であるが間欠的な、グルコースの補充は、敏感な患者にとって大きな重要性を有することが期待される。

10

【0080】

腹膜はグルコースへの過度の暴露に敏感であり、グルコースへの過度の暴露の結果として、腹膜の痛み、腹膜炎、および、他の合併症になり得る。腹膜のグルコースに対する穏やかな暴露は、そのような問題を打ち消すかもしれない。したがって、PD液の腹膜腔への初期導入が、低濃度のグルコース、または、ゼロ・グルコースで行われ得る。その後、グルコースの濃度は、所定の時間（例えば、30～60分）の間に緩やかに所望の濃度まで増加される。

【0081】

グルコースの補充が連続的に、または、短い間隔で間欠的になされるという事実のために、低濃度のグルコースが用いることができ、なおかつ、所望の限外濾過が達成され得る。このことは、腹膜の限外濾過の機能を維持するためだけでなく、痛みと腹膜炎とを避けるために有利である。

20

【0082】

腹膜腔から流出した液のグルコース濃度を測定することによって、グルコースの補充は、制御され得るか、モニタされ得る。グルコースの初期濃度が1.5%であり、30分後の流出した液の測定された濃度が1.3%になった場合を考える。この場合、流入している液が1.7%の濃度を有するようなグルコースの補充が適切であり得る。流出した液グルコース濃度が依然減少するならば、補充は更に、1.8%等まで、増やされる、他方で、流出液濃度が所望の1.5%に近づいているならば、補充は減らされる。

【0083】

治療中の患者が低血圧または他の問題に曝され、その結果として腹膜の毛細血管の後退となるならば、このことは限外濾過の低下およびグルコース吸収の低下として現れる。低下したグルコース吸収はグルコース・センサまたはメータによってモニタすることができ、その結果、患者や管理者にアラームを出すことができる。そのときには、治療は中断することができ、あるいは、減少した吸収と低い限外濾過の原因を取り除くために他の処理が行われ得る。

30

【0084】

他方、血液へのグルコースの過度の吸収は特定の状況の間に起こる場合があり、結果として低グルコース濃度になる。

【0085】

サンプル・ポート73、86、23にはグルコース・メータが配置され得る。或いは、グルコース・メータは前記チューブ・セットに、例えば、カセット25、75に隣接して、配置され得る。

40

【0086】

グルコース・メータがグルコースへ暴露され続けることに対して敏感である場合があるので、グルコース・メータ88は図3に示すようにドレイン弁17、67の後のドレイン・チューブ31、81に設けられ得る。グルコース濃度が測定されるべきときに、ドレイン弁67が開けられ、ポンプ65は、短時間の間、順方向に動かされ、測定が実行される。このように、グルコース・メータ88は、短時間の間だけグルコースに露出される。

【0087】

50

患者ライン 3、5 3 a、5 3 b において（またはこれらへの接続において）、または、これらの接続に隣接して圧力をモニタまたは測定するために、圧力センサまたはメータ 9 1 が、チューブ・システムにおけるポート 2 3、7 3、8 6 または他の何れかの位置に配置され得る。フロー・ポンプ 6 5 の停止の間の高い圧力は、腹腔腔内の大き過ぎる体積の指示であり得る。こうして、上に示されるように、幾らかの液をドレインに排出することが適切であり得る。

【 0 0 8 8 】

図 3 に示されるように、圧力計 9 1 はポート 7 3 に接続されている適当な長さのチューブであり得る。液はチューブの中を上昇し、水柱の高さが圧力を、例えば、cm 水柱で示す。例えば、ポート 8 6 および / またはポート 2 3 に同様の圧力計を設ける等の、他の構成も用いられ得る。通常、圧力は常に大気圧以上であるので、幾つかの実施例においては、大気圧より低い圧力を示す圧力計が有用であり得る。大気圧より低い圧力が長時間測定されるならば、アラームが発せられ得る。

10

【 0 0 8 9 】

注入の間のポート 2 3 における高い圧力は、患者ライン 3 の部分的な閉塞に起因するものかもしれない。患者ラインが部分的に閉塞した場合にも、前記腔を空にする間に低圧になり得る。よって、アラームがトリガされ得る。

【 0 0 9 0 】

患者へのチューブ（すなわち、第 2 の実施例の間欠チューブ 8 4）に閉塞またはキンクが存在するならば、このことは、フロー・ポンプ 6 5 の動作中のカセットにおける高い圧力として明らかになる。カセットの中に配置される圧力モニタまたはメータ 8 7 は、そのような予想外または好ましくない高い圧力を感知することができ、結果として装置のアラームおよび / または他の動作（例えば、運転停止）をもたらす。圧力モニタは、カセット内の圧力と実質的に比例した電気信号を発する圧電圧力計であり得る。

20

【 0 0 9 1 】

フロー・ポンプおよび / またはグルコース・ポンプの動作を制御するために、圧力計 3 7、8 7 も用いられ得る。間欠弁 1 8 およびドレイン弁 1 7 を閉じて、順方向にフロー・ポンプ 1 5 を動かすことによって、カセット 2 5 内の圧力が上昇する。カセット 2 5 内の圧力は、圧力計 3 7、8 7 によって制御され得る。グルコース・ポンプにおいても同じ制御が実行され得る。圧力が上昇しないならば、リークが存在し得る。

30

【 0 0 9 2 】

圧力計 3 7、8 7 の圧力は、連続的に測定、または、モニタされ得る。圧力の突然で予想外の逸脱が測定されると、アラームが起動する。このことは、チューブの何れかにキンクがあるならば、起こり得る。弁が正常に動かないならば、これは圧力モニタによっても検出され得る。

【 0 0 9 3 】

フロー・ポンプ 6 5 の順方向の動作中に患者ライン 8 2 にキンクまたは閉塞があるならば、低流量または流量無しとなるであろう。この事実は、カセット圧力計 8 7 によって検出されないままとなり得る。しかし、患者ライン 8 2 においてポンプ・セグメントの直前に設けられるフロー・メータ 9 0 は、小さ過ぎる流れ、または、流れの不存在を検出するのに用いられ得る。更に、もう一つのフロー・メータ 8 9 は間欠弁 6 8 と患者コネクタ 8 5 との間に設けられ得る。

40

【 0 0 9 4 】

治療は長時間、少なくとも 6 時間、続けられる。一実施例において、治療は毎日 1 6 時間の間実行される。もう一つの実施例において、治療は夜間に行われ、8 時間続く。治療の前に新しい腹腔液が導入され、そして、治療の後に全ての腹腔液は排出される。得られた限外濾過を計算するために、導入された液と排出された液との違いが測定され得る。

【 0 0 9 5 】

腹膜透析が結果としてアルブミンの大きな損失をもたらし得ることが知られており、1 日あたり最高 1 0 グラムの喪失が報告されている。例えば、うっ血性心不全患者のように

50

、水の過負荷を有する患者はアルブミンの喪失に特別に敏感である。これは、血液と組織との間の水交換の間、アルブミンがそのような水のバランスにおいて決定的な役割を演ずるからである。更に、そのような患者は、しばしば栄養失調で、血中のアルブミンを補充することが困難である。こうして、アルブミンの如何なる除去も対抗されるべきである。

【0096】

図3は、ドレイン・チューブ81に配置されるアルブミン・フィルタ92を表す。フィルタ92は、アルブミン以上の大きさの全ての物質がドレイン・バッグ30まで通らないことを確実にする。全ての腹腔液が腹膜腔から汲み出されるまで、ドレイン弁67を開き、間欠弁68を閉じ、ポンプ65を順方向に動かすことで最終的なドレイン・プロセスが始まる。全てのアルブミンは、アルブミン・フィルタ92によって保持される。腹膜腔が空にされたあと、腹膜腔に少量の液を戻すために、ポンプ65は逆方向に動かされ得る。そのような少量は、例えば、約20mlなど、チューブ82およびカセット75の体積より大きい場合がある。そのような逆流は、腹膜腔にフィルタ内側に累積された全てのアルブミンを戻す。アルブミンは体のリンパ・システムによって回収される。

【0097】

同じ原理が他の実施例の何れにおいても用いられ得る。

【0098】

アルブミン・フィルタはドレイン・チューブ81内の如何なる位置にも配置され得る。例えば、ドレイン・チューブとドレイン・バッグとの間のコネクタ32内に統合され得る。

このように、フィルタは交換可能であり得る。

【0099】

補充サイクルの間には吸着フィルタ或いは透析器の何れもが流路には設けられていないという、もう一つの重要な事実がアルブミンを保つことを助ける。

【0100】

吸着フィルタ(複数)は、衰弱している腎臓によって除去できない老廃物(例えば、尿素およびクレアチニン)の吸収のための従来の腹膜透析において用いられ得る。そのような吸着フィルタはアルブミンを吸着することがあり、うっ血性心不全患者のために症状を悪化させる危険を冒すであろう。本実施例では、治療時間の間に、アルブミンを吸着し得る物質を含む如何なるフィルタも用いない。それとは反対に、チューブ・セットは極力小さく、ポンプ15およびピンチ弁18以外には、流路には障害物がない。最後に、ドレイン段階の間、液は、アルブミンを失わないようにするアルブミン・フィルタを通過する。それから、アルブミンは腹膜腔に戻され、体のリンパ・システムに吸収され得る。こうして、アルブミン損失は最小にされる。

【0101】

更に、流路は、アルブミンが付着し得、且つ、除去され得る大きな表面(複数)を有する透析器を含まない。

【0102】

更に、チューブ・セットは非常に小さな内容積を有し、これは、カセットの容積に約10ml加えたものである。カセットの容積は約5mlであり得る。

【0103】

腹膜腔において腹腔液を攪拌することが有利であり得る。図2による実施例において、そのような攪拌は、所定の時間(例えば、5分)の間、フロー・ポンプ65を逆方向に動かす、その後、フロー・ポンプ65を順方向に動かすことによって通常の流れの向きとすることによって、実行され得る。逆方向の動作は、普通より高い速度で、または、可変速度で実行され得る。図1による第1の実施例において、腹腔液の流入の間、異なる速度でフロー・ポンプ15を動かすことによって、攪拌を得ることができる。例えば、30秒間の高速運転の後、数分間の通常速度とする。また、異なる速度の動作は、第2の実施例においても(或いは、第2の実施例における1つの選択肢として)用いられ得る。

【0104】

10

20

30

40

50

不必要な圧力が腹膜および腹膜腔に加わらないようにするために、装置の動作中の流速は通常小さくあるべきである。15 ml / 分 ~ 40 ml / 分の流速が適切である。グルコース・ポンプは、0.1 ml / 分 ~ 3 ml / 分の速度で動作し得る。排出の間、フロー・ポンプ65は、最高約170 ml / 分という、より高い速度で動かされ得る。

【0105】

グルコース・バッグは10% ~ 20% (最高40%)の濃度のグルコースを含むことができ、約0.25リットルから0.5リットルまでの体積を有し得る。腹膜腔に入れられる腹腔液の体積は、約1 ~ 3リットル(例えば、1.5リットル)であり得る。腹腔液は、132 mM (mmol / リットル)のナトリウム、2 mMのカリウム、2.5 mMのカルシウム、0.5 mMのマグネシウム、95 mMの塩化物、そして、40 mMの乳酸塩のイオンを有し得る。乳酸塩は、酢酸塩または重炭酸塩と置き替えられ得る。上に示されるように、最初のグルコース濃度は約1.5%以下であり得る。

10

【0106】

グルコース濃度が有毒な最終産物(AGE)を形成することなく殺菌され得るので、グルコースがグルコース濃縮バッグから加えられるという事実は有利である。

【0107】

ナトリウムイオンが除去されるべきであるならば、ナトリウム・イオン濃度は95 mM以下であり得る。カリウム濃度は、1 mM以下(0 mM)まで下げられ得る。

【0108】

請求の範囲において、「を含む」という語は、他の要素またはステップの存在を除外しない。更に、個別に記述されるが、複数の手段、要素、または、方法ステップは、例えば、単一のユニットによって実行され得る。更にまた、個々の特徴が異なる請求項または実施例に含まれ得るが、これらはおそらく有利に結合され得る。また、個々の特徴が異なる請求項に含まれても、特徴の組合せが実現不可能、および/または、不利ということの意味しない。更に、単数形での記述は、複数であることを除外しない。表現「1つの」、「第1」、「第2」等は、複数であることを排除しない。請求項における参照符号は、単に説明目的の例としてのみ提供されるものであり、如何なる形であれ請求の範囲を制限するものとして解釈されてはならない。

20

【0109】

以上、本発明が特定の実施例および実験に関連して記述されたが、このことは、ここに述べられる特定の形に限定されることを意図するものではない。むしろ、本発明は添付された請求の範囲だけによって制限される。そして、ここで記述された実施例以外の実施例も、添付された請求の範囲内で等しく可能である。

30

【0110】

(付記) 下記は、本願に当初より記載の発明である。

< 請求項 1 >

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための装置であって、

4つのインレット/アウトレット(25a、25b、25c、25d)を有するカセット(25)と、

40

前記患者(1)の腹膜腔(2)へのアクセスのための患者ライン(3)に接続されることを目的とする患者コネクタ(21)を前記カセット(25)の第1のインレット(25a)に接続するための患者チューブ(22)であって、前記カセット(25)と腹膜腔(2)との間の腹腔液の注入および排出のためのフロー・ポンプ(15)を有する、前記患者チューブ(22)と、

間欠弁(18)を有し、間欠バッグ(33)を前記カセットを第2のインレット(25b)へ接続するための間欠チューブ(34)と、

ドレイン弁(17)を有し、ドレイン・バッグ(30)を前記カセットの第3のインレット(25c)に接続するためのドレイン・チューブ(31)と、

前記カセットにグルコースを加えるためのグルコース・ポンプ(15)を有し、高濃度

50

のグルコースを含むグルコース・バッグを前記カセットの第4のインレット(25d)に接続するためのグルコース・チューブ(27)を有し、

浸透剤の濃度を腹腔腔において実質的に一定に保持するためにグルコースが補充される装置。

<請求項2>

前記カセット(25)の前記第1(25a)および第2(25b)のインレットは前記カセットの一方の側に配置され、前記カセット(25)の前記第3(25c)および第4(25d)のインレットは前記カセットの他方の側に配置される請求項1に記載の装置。

<請求項3>

前記間欠バッグは、500ml未満、400ml未満、300ml未満又は200ml未満であり、例えば、160mlである、請求項1又は2に記載の装置。

10

<請求項4>

前記カセットに注入される、或いは、前記カセットから排出される腹腔液のグルコース濃度を測定するためのグルコース・メータ(88)を更に有する、請求項1~3の何れか1つに記載の装置。

<請求項5>

前記グルコース・メータは、前記ドレイン・チューブ(31)内で前記ドレイン弁(17)の下流側に設けられ、これによって、グルコース濃度はドレイン弁が開いている時のみ測定される請求項4に記載の装置。

<請求項6>

前記患者コネクタ(21)に隣接して設けられた腹腔液の圧力測定のための圧力計(91)を更に有する、請求項1~5の何れか1つに記載の装置。

20

<請求項7>

前記カセット(25、75)内の圧力測定のために設けられた圧力計(37、87)を更に有する、請求項1~6の何れか1つに記載の装置。

<請求項8>

前記間欠バッグは、患者(1)の腹腔腔(2)へのアクセスのための第2の患者ライン(53b)に接続されることを目的とする第2の患者コネクタ(85)によって置き換えられている、請求項1~7の何れか1つに記載の装置。

<請求項9>

前記患者チューブ(22)、前記患者コネクタ(21)、前記患者ライン(3)、前記第1のインレット(25a)、前記カセット、前記間欠チューブ(34)、前記間欠バッグ(33)、および、前記カセットの前記第2のインレット(25b)はすべて、如何なる吸着性の材料または透析器も無しで設けられる、請求項1~8の何れか1つに記載の装置。

30

<請求項10>

前記ドレイン・チューブ(31)は、腹腔腔の排出の間にアルブミンがドレイン・バッグに移るのを防ぐためのアルブミン・フィルタ(92)を有する、請求項1~9の何れか1つに記載の装置。

<請求項11>

前記患者チューブ(82)に設けられたフロー・メータ(90)を更に有する、請求項1~10の何れか1つに記載の装置。

40

<請求項12>

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹腔腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

前記腹腔腔から、患者ライン(3)、患者コネクタ(21)、および、フロー・ポンプ(15)を通してカセット(25)の第1のインレット(25a)まで、更に、第2のインレット(25b)、開いた間欠弁(18)、および、間欠チューブ(34)を通して間欠バッグ(33)まで、腹腔液を移動することと、

その後、前記間欠バッグ(33)から同じ経路を逆方向に腹腔液を戻すことと、

50

を含み、

腹腔液の前記戻しの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れによって希釈され、腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプ(16)によって、グルコース濃縮液バッグ(26)から第4のインレット(25d)を通して前記カセットに同時に入れられ、

それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される方法。

<請求項13>

前記移動の流れおよび前記戻しの流れは、吸着材料無しのチューブおよびスペースを通り抜ける請求項12に記載の方法。

<請求項14>

前記移動の流れおよび前記戻しの流れは、透析器無しのチューブおよびスペースを通り抜ける請求項12または13に記載の方法。

<請求項15>

腹膜限外濾過を終了した後、腹膜腔が空になるまで、前記フロー・ポンプ(15)によって、腹膜腔からアルブミン・フィルタ(92)を通してドレイン・バッグ(30)へ腹腔液を移動させることにより、腹膜腔から腹腔液が排出され、それから、前記アルブミン・フィルタによって集められたアルブミンを戻すために、前記フロー・ポンプ(15)は反転され、少量の腹腔液を、前記ドレイン・バッグから前記アルブミン・フィルタを通して腹膜腔まで戻す請求項12から14の何れかに記載の方法。

<請求項16>

前記患者ライン(3)、前記患者コネクタ(21)、および、前記フロー・ポンプ(15)を通して前記カセット(25)の前記第1のインレット(25a)まで、更に、第3のインレット(25c)、開いたドレイン弁(17)、および、前記アルブミン・フィルタを通して前記ドレイン・バッグまで腹腔液の排出が行われる請求項15に記載の方法。

<請求項17>

各回の前記排出の流れと前記戻しの流れは、500ml未満、400ml未満、300ml未満又は200ml未満、例えば、160mlの最大体積を有する請求項12から16の何れかに記載の方法。

<請求項18>

腹腔液の前記移動と前記戻しの開始の前に、0.2%未満などの0.5%未満のグルコースを含む腹腔液、例えば、0.1%または0%のグルコースを含む腹腔液が最初に腹膜腔に導入されることを更に含み、

それにより、例えば、30分から60分の間の所定の時間の間に、グルコース濃度が所定の処理濃度まで増やされる請求項12から17の何れかに記載の方法。

<請求項19>

患者、例えば、うっ血性心不全により水分過剰の患者の限外濾過のための方法であって、前記患者は、腹膜腔に導入された所定体積の腹腔液を有し、前記方法は、

前記腹膜腔から、第1の患者ライン(53a)、患者コネクタ(21)、および、フロー・ポンプ(65)を通してカセット(75)の第1のインレットまで、更に、前記カセットの第2のインレット/アウトレット、開いた間欠弁(68)、および、間欠チューブ(84)を通して第2の患者ライン(53b)まで、腹腔液を移動することを含み、

腹腔液の前記流れの間、濃縮されたグルコース溶液は、腹腔液の流れの中で希釈されて腹膜腔に入れられるように、グルコース・ポンプ(16)によって、グルコース濃縮液バッグ(26)から第4のインレット(25d)を通して前記カセットに同時に入れられ、

それによって、腹膜腔において腹腔液にグルコースが補充される方法。

<請求項20>

うっ血性心不全による水分過剰の治療のための、腹膜限外濾過による、腹腔液の使用であって、

腹腔液のグルコース濃度を実質的に一定に維持するために、腹腔液は患者の腹膜腔から排出され、グルコースを補充され、腹膜腔に戻される、腹腔液の使用。

10

20

30

40

50

【 図 1 】

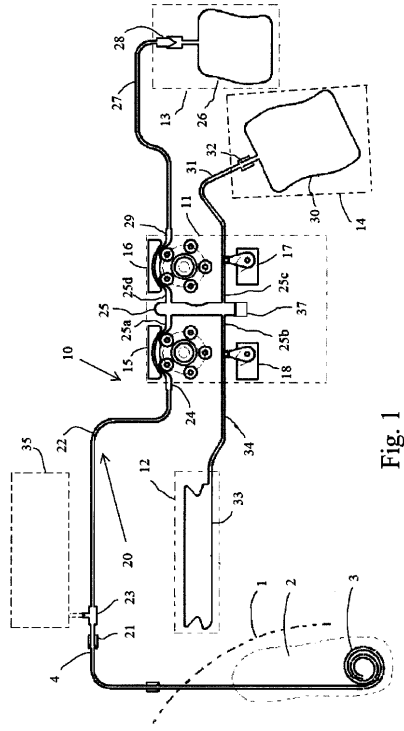


Fig. 1

【 図 2 】

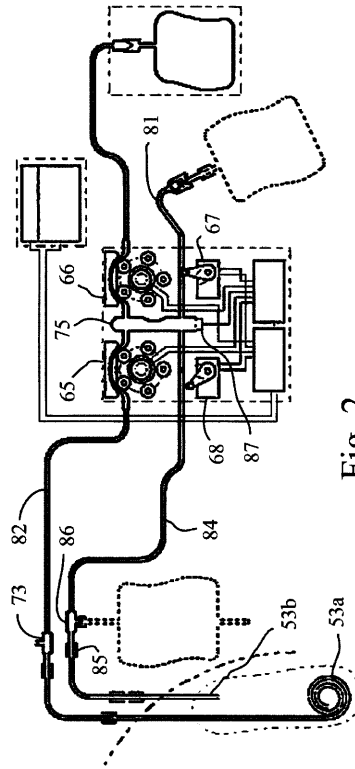


Fig. 2

【 図 3 】

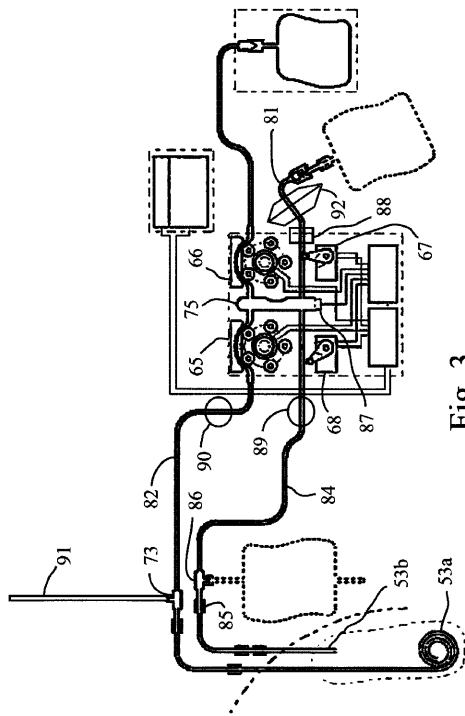


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2015/000011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: see extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE, DK, FI, NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, PAJ, WPI data, BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, MEDLINE, IBM-TDB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9535124 A1 (BAXTER INT), 28 December 1995 (1995-12-28); page 6, line 16 - line 21; page 7, line 30 - page 8, line 5; page 8, line 25 - page 9, line 7; page 10, line 11 - line 13; figures 4,7	20
A	--	1-19
X	US 20070179431 A1 (ROBERTS MARTIN ET AL), 2 August 2007 (2007-08-02); paragraphs [0049]-[0050], [0067], [0070]-[0071], [0084]; figure 1	20
A	--	1-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16-06-2015		17-06-2015
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86		Authorized officer Frida Rosander Telephone No. + 46 8 782 28 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2015/000011
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 20100312174 A1 (HOFFMAN JOSEF C A), 9 December 2010 (2010-12-09); paragraphs [0037], [0075], [0084]-[0086], [0110]-[0111], [0126]-[0127]	20
A	--	1-19
X	GB 1462349 A (HYDRONAUTICS), 26 January 1977 (1977-01-26); page 1, line 43 - line 50; page 2, line 1 - line 3; page 2, line 22 - line 41	20
A	--	1-19
X	US 5141493 A (JACOBSEN STEPHEN C ET AL), 25 August 1992 (1992-08-25); column 1, line 49 - line 68; column 2, line 22 - line 25; column 2, line 40 - line 44; column 4, line 20 - line 57; column 6, line 62 - column 7, line 8	20
A	--	1-19
X	US 4618343 A (POLASCHEGG HANS-DIETRICH), 21 October 1986 (1986-10-21); column 6, line 50 - column 8, line 48	20
A	--	1-19
X	WO 2013109922 A1 (BAXTER INT ET AL), 25 July 2013 (2013-07-25); paragraphs [0060]-[0063], [0076], [0102]-[0105]	20
A	--	1-19
X	US 20080051696 A1 (CURTIN CONOR ET AL), 28 February 2008 (2008-02-28); paragraphs [0010], [0015], [0021], [0023], [0045], [0066]	20
A	--	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2015/000011

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5944684 A1 (ROBERTS MARTIN ET AL), 31 August 1999 (1999-08-31); column 3, line 66 - column 4, line 8; column 7, line 52 - column 8, line 11	20
A	-- -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2015/000011
--

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 12-20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claims 12-20 relate to a method for treatment of the human or animal body by surgery or by therapy, as well as diagnostic methods, see PCT rule 39.1(iv). Nevertheless, a search has been made for these claims. The search has been directed to the technical content of the claims.
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2015/000011

Continuation of: second sheet
International Patent Classification (IPC)
A61M 1/28 (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2015/000011

WO	9535124 A1	28/12/1995	AT	204769 T	15/09/2001
			AU	688062 B2	05/03/1998
			AU	2763195 A	15/01/1996
			CA	2167276 A1	28/12/1995
			DE	69522419 T2	23/05/2002
			DK	0714312 T3	10/12/2001
			ES	2162923 T3	16/01/2002
			JP	09501862 A	25/02/1997
			JP	3677046 B2	27/07/2005
			US	5641405 A	24/06/1997
US	20070179431 A1	02/08/2007	AU	2007211317 A1	09/08/2007
			CN	101374558 A	25/02/2009
			EP	1979020 A2	15/10/2008
			JP	5000667 B2	15/08/2012
			JP	2009525071 A	09/07/2009
			MX	2008008892 A	27/11/2008
			NZ	593511 A	28/09/2012
			NZ	569493 A	22/12/2011
			RU	2008135368 A	10/03/2010
			RU	2426561 C2	20/08/2011
			US	20100217181 A1	26/08/2010
			US	8187250 B2	29/05/2012
			US	8096969 B2	17/01/2012
			WO	2007089855 A3	24/07/2008
US	20100312174 A1	09/12/2010	NONE		
GB	1462349 A	26/01/1977	NONE		
US	5141493 A	25/08/1992	NONE		
US	4618343 A	21/10/1986	DE	3333362 C2	20/03/1986
			EP	0149001 B1	24/06/1987
			JP	60150758 A	08/08/1985
WO	2013109922 A1	25/07/2013	AU	2013209534 A1	07/08/2014
			CA	2862208 A1	25/07/2013
			CN	104168934 A	26/11/2014
			EP	2804640 A1	26/11/2014
			JP	2015507944 A	16/03/2015
			US	20130213891 A1	22/08/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2015/000011

US	20080051696 A1	28/02/2008	AU	2008289499 B2	19/01/2012
			CA	2696511 A1	26/02/2009
			CN	101784292 A	21/07/2010
			EP	2178582 B1	20/08/2014
			ES	2524295 T3	05/12/2014
			JP	5538225 B2	02/07/2014
			JP	2010536473 A	02/12/2010
			KR	20100052544 A	19/05/2010
			US	8012118 B2	06/09/2011
			WO	2009025807 A1	26/02/2009
US	5944684 A1	31/08/1999	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ラムナー, ラース

スウェーデン ヨーテポリ S - 4 1 2 5 2, バーガードスガタン 1 4

(72)発明者 ランドルム, ステファン

スウェーデン マルメ S - 2 1 2 3 0, コーンバツケガタン 1 5

Fターム(参考) 4C077 AA06 BB02 CC07 EE03 HH05 HH12 HH13 HH15 JJ04 JJ12
JJ14 JJ16 NN05