

JA長野厚生連北信総合病院臨床工学科 松澤久美子 倉島直樹 竹田博行

中山真由美 松村卓広 阿藤正晃 水野裕樹 坂庭佳代子 羽片寛 梅崎和夫

【目的】

血液浄化療法の進歩に伴い、治療装置の開発も進歩している。当院でも血液浄化装置としてJUN-500(ウベ循研社製)を使用しているが、高流量、各種血液浄化に対応可能なJUN-505を使用する機会を得たので、従来使用しているJUN-500と比較検討した。

【対象】

敗血症症例1例、急性腎不全症例1例にCHDFを施行し、血小板減少性紫斑病症例1例にCHDF及びDFPPを施行した。

【方法】

JUN-500、JUN-505を使用し、持続血液濾過透析(以下、CHDF)と二重濾

過血漿交換療法(以下、DFPP)を施行し、装置間での比較を行った。

CHDFは従来通りの専用回路JCH-Hを用いて施行した。

DFPPはウベ循研に、現在DFPP専用回路がないため、我々は通常使用する回路一式にJCH-10Bの血液回路のみを併用して回路を作成した。(図1)

一次濾過から二次膜入口までの回路に、CHDF同様に濾過回路を使用し、従来の廃液口を二次膜入口に取り付けた。

二次膜入口圧は濾過回路の計量部を用いて、JUN-500ではマンメータに接続し、JUN-505では外部圧力計に接続し、圧力監視を行った。

二次膜からの二次濾過液は透析液回路を使用した。

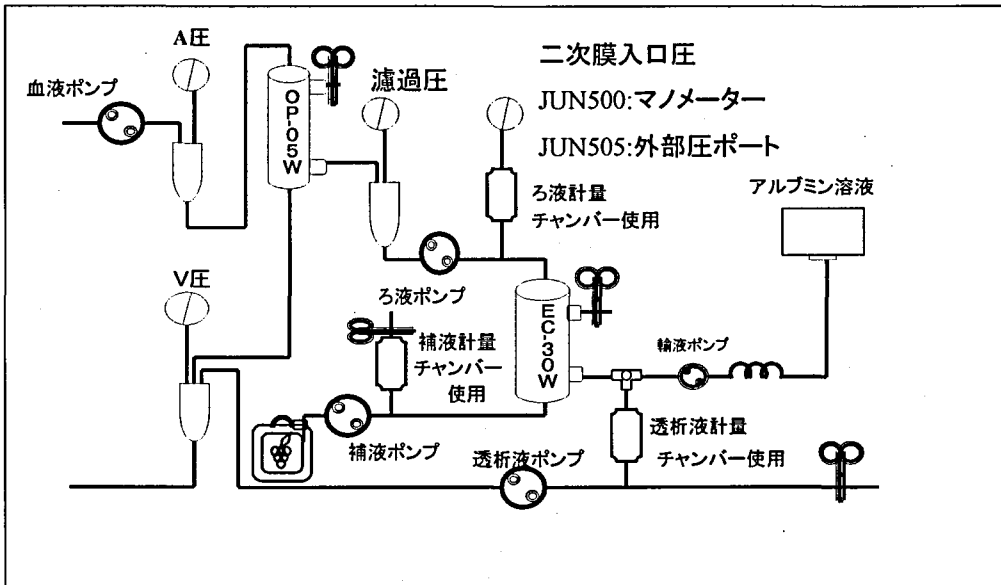


図1 DEPP回路図

その上部に三活と輸液ポンプにてアルブミン注入を行った。

二次膜からの廃液は補液回路を使用した。

[結果]

JUN-500は、シリンジ取り付け部分が下側で視認性が悪く、取り付けが不十分であった場合などでは誤注入する問題があり、機械の運搬時にシリンジ先端部をぶつけるなどの危険性もあった。また、二次膜側圧力測定にマンメーターを使用するため警報設定が不可能であった。(図2-a)

JUN-505は、シリンジ取り付け部分が上部にあり操作性に優れ、確認も容易であった。また外部圧力ポートが付属されているため、DFPP施行時では、二次膜側圧力測定が可能で警報設定ができた。オプションでバッテリーや加温器2つを装備することがで

きる。(図2-b)

操作、表示画面としては(図3-a,b,c)、JUN-500では圧力表示画面とその他の表示画面は切り替えが必要であったが、JUN-505では一画面表示となっており確認が容易であり、また、フロー図により画面上での動作確認ができ、トレンドグラフによる圧力経時変化が、夜間のコール時や定期点検時の確認を容易であった。(図4、図5)

[考察]

血液浄化装置は、治療法の確立と共に進歩しており、特にCHDF等の集中治療領域での体液管理には十分な精度を有した装置が必要である。CHDF装置の精度としては、前田らは¹⁾JUN-500はinvitroのテストにおいて、各ポンプの誤差率が0.08から0.8%

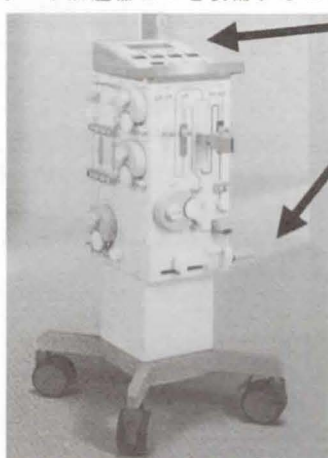


図2-a JUN-500

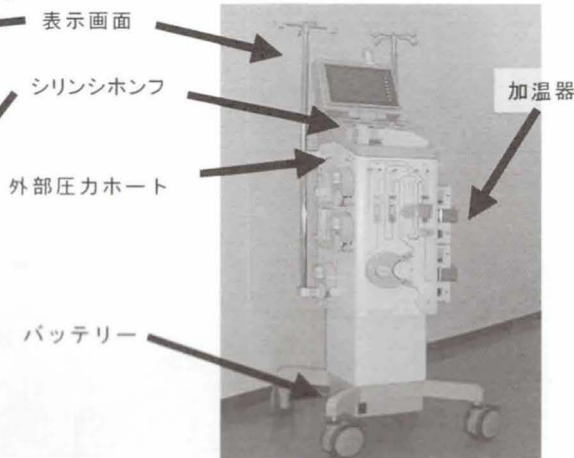


図2-b JUN-505

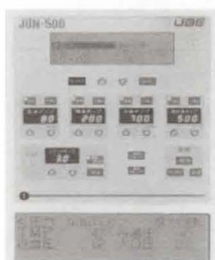


図3-a JUN-500
操作画面表示部



図3-b JUN-505 操作画面



図3-c JUN-505 表示部

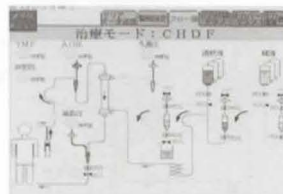


図4 JUN-505 フロー図



図5 JUN-505 グラフ

程度であり、CHDFを行う場合、1%以内の精度のポンプが必要であると報告し、計量フィードバック制御機構が十分な機能を有していることを示した。しかし、今回本装置をDFPPに応用したが、計量機構を使用できないため、バランスに対する問題が生じた。そこで水回しにおいてJUN-500の各ポンプの誤差率を計測した。(表)その結果は、補液8.5% 透析液12.6%、濾液7.5%というものであり、実際に一時間あたり30ml程度の誤差となるため、短時間の血液浄化治療ではあるが、施行中は血圧などのバイタルチェックが重要であり、その上での臨床使用は可能であると考えられた。

1) 前田達也 他 計量フィードバック制御を備えた、持続血液浄化濾過透析(CHDF)装置の有用性の検討 透析会誌 29(11):1491-1494, 1996

(表) 計量器使用しない場合の誤差率

時間 r	誤差量	誤差量	誤差量	誤差率	誤差率	誤差率
	補液ml	透析ml	ろ過ml	補液%	透析%	ろ過%
1	-65	-55	-65	13	11	6.5
2	-20	-70	-95	4	14	9.5
3	-35	-55	-65	7	11	6.5
4	-50	-70	-75	10	14	7.5
平均	-42.5±19.4	-62.5±8.66	-75±14.1	8.5±3.87	12.5±1.73	7.5±1.41

* 条件: QB100ml/min、補液 500 ml/min、
透析 500ml/min、ろ過 100 ml/min

今回JUN-500、JUN-505に両装置においてCHDF、DFPPを経験したが、安全性・操作性・視認性といった面においては、JUN-505は優れており、同一機種で各血液浄化療法への対応が可能な装置が有用であると考えられた。

[要約]

JUN-500 を臨床使用しJUN-500との比較において次のような長所が見知として得られた。

- 1 シリンジポンプ位置が上部にあり残量の目視が容易であった。
- 2 シリンジポンプの衝撃、衝突による誤注入の危険を回避できた。
- 3 外部圧力ポートが備わりDFPP時の二次膜圧の警報設定が可能であった。
- 4 高流量での透析治療が可能である。
- 5 一面面表示でかつ遠隔視が可能のため治療中スタッフによる確認が容易であった。

[結論]

JUN-505はJUN-500と比較すると、安全性に優れており、多種の血液浄化療法にも対応が可能であった。