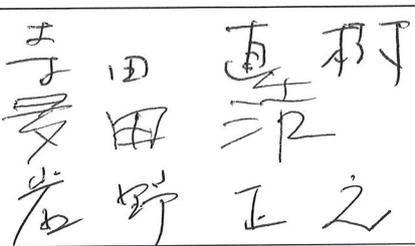


Anti-clogging Effect of Continuous Hemodiafiltration with Blood Recirculation

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2024-01-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 西森, 一久 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10098/0002000101

学位論文審査の結果の要旨

※ 整理番号		ふりがな 氏 名	にしもり かずひさ 西森 一久
学位論文題目	Anti-clogging Effect of Continuous Hemodiafiltration with Blood Recirculation (再循環経路を有する持続的血液ろ過透析法の閉塞防止効果)		
審査委員	主査 副査 副査		
<p>【研究の目的】 従来の持続的血液ろ過透析法 (Continuous Hemodiafiltration, CHDF) では、透析回路が 1 本道であるため、患者からの血流量は透析膜の血流量と必然的に同一である。患者からの血流量が低下した場合、透析膜へ十分な血流量を供給することが出来ず、透析膜は閉塞しやすくなる。そこで、低血流量でも長時間閉塞しない CHDF 法を開発する目的に、透析膜の出口側から入口側へつながる再循環経路を搭載した新しい持続的血液ろ過透析が發明され、(Continuous Hemodiafiltration with Blood Recirculation, CHDF-R) と命名された。本研究では CHDF-R の性能評価が実施された。</p> <p>【方法】 牛血漿および牛全血を用いて CHDF と CHDF-R の性能比較を行った。本研究では血流量を 30 mL/min に設定した。CHDF-R の再循環流量は 170 mL/min に設定し、ヘモフィルタへの血流量は 200 mL/min となるように設定した。透析時間として、牛血漿は 3 時間、牛全血は 4 時間に設定した。透析中の膜間差圧 (Trans-membrane pressure, TMP) を測定し、透析後のヘモフィルタ内の凝血塊量と電子顕微鏡により透析膜表面に同定された堆積物量を定量することで透析膜閉塞を評価した。その他、凝固、溶血および透析効率についても検討した。</p> <p>【結果】 牛血漿、牛全血ともに CHDF と比較して CHDF-R では透析後の TMP が有意に減少した。透析膜の外観を観察すると、CHDF-R は有意に凝血塊が少なかった。電子顕微鏡で透析膜表面を確認したところ、CHDF は CHDF-R よりも有意に多くの堆積物を認めた。また、透析後の D-dimer に有意な差は認めなかった。Thrombin-antithrombin complex (TAT) と α2plasmin inhibitor complex (PIC) はいずれも検出限界以下であった。また、透析後の Hb, LDH, total bilirubin に両者間の差は認めなかった。CHDF-R の透析効率は CHDF よりも有意に低かった。透析後の UN に両者間の差は認めなかった。</p> <p>【考察】 透析膜に対し平行な血流はせん断応力を発生し、膜表面への物質の堆積を防ぐ効果がある。血液を再循環させて透析膜への血流量を増加させると、せん断応力も大きくなり、膜表面への血栓・蛋白質の堆積を防止し、透析膜をより長く使用することが可能となる。せん断応力は血流量に比例して大きくなる。ヘモフィルタへの血流量は CHDF では 30 mL/min、CHDF-R では 200 mL/min であり、理論的には CHDF-R は CHDF と比べ 6.7 倍せん断応力が大きい。せん断応力を上げることで透析膜の閉塞物質を減らすことができ、TMP を低減することができると考えられた。また、CHDF-R は CHDF と比べ、凝固や溶血に影響を及ぼすことは確認されなかった。</p> <p>【結論】 CHDF-R は凝固や溶血に影響を及ぼさず、回路閉塞を抑制しヘモフィルタの性能を長時間維持できる新たな持続的血液ろ過透析法となることが示唆された。本研究の臨床応用は、小児患者や治療継続が困難な重症患者の救命率向上につながると考えられる。</p> <p>以上の知見により、本学学位論文として十分価値あるものと認める。</p>			
			(令和 5 年 12 月 / 日)

最終試験の結果の要旨

<p>※ 整理番号</p>		<p>ふりがな 氏 名</p>	<p>にしもり かずひさ 西森 一久</p>
<p>学位論文題目</p>	<p>Anti-clogging Effect of Continuous Hemodiafiltration with Blood Recirculation (再循環経路を有する持続的血液ろ過透析法の閉塞防止効果)</p>		
<p>審査委員</p>	<p>主査 西田 直樹 副査 夢田 浩 副査 若野 正久</p>		
<p>上記の者に対し、<u>口頭</u>により、学位論文を中心とした関連分野について試問 筆答</p> <p>を行った結果 <u>合格</u>と判定した。 不合格</p> <p style="text-align: right;">(令和 5 年 12 月 / 日)</p>			