27 コンベクションボリュームによる後希釈 OHDF の治療条件の設定

佐久市立浅間総合病院 医療技術部臨床工学科[1] 内科[2] 腎臓内科[3] ほしまち診療所[4]
高橋修司[1] 田島翼[1] 小須田真也[1] 飯塚雅人[1] 依田武憲[1]
小宮山智之[1] 横田大将[1] 大澤諒[1] 萩原正大[3][4] 西森栄太[2]

【目的】

除水量を含めた総濾過量：コンベクションボリューム（以降 CV）[1] による Post-OHDF の治療条件設定が近年重要視されてきている。

昨年の本学会で「コンベクションボリュームによる後希釈 OHDF の治療条件の設定」を報告以降、課題となった TMP 管理における更なる Alb 漏出量の制御の検討を行ったので報告する。

【方法 1】

院内倫理委員会承認後、本研究に同意を得られた 8 名。治療条件：Post-OHDF、QB250mL/min、治療時間 4hr、フィルターABH-22PA、CV：①10L, ②11L, ③12L. 装置：DCS-100NX,DCS-200Si、TMP 測定：4 点法、評価項目：β_2-mg 除去率, α_1-mg 除去率, Alb 漏出量（部分採取法）, FF（血漿濾過率）, TMP。統計処理は一元配置分散分析（ANOVA）、Tukey-Kramer 法、5%未満を有意差有りとした。

【結果 1】

β_2-mg 除去率（図 1）は①73.4%、②74.6%、③75.2%、全てにおいて有意差は認められなかった。α_1-mg 除去率（図 2）は①20.7%、②23.0%、③27.9%、全てにおいて有意差は認められなかった。

Alb 漏出量（図 3）は①3.2g±0.6、②4.0g±0.9、③5.1g±1.4、CV10L と 12L で有意差が認められた。CV が増えると標準偏差も増加した。FF（図 4）は①27.1%、②30.2%、③33.2%、全てにおいて有意差が認められた。各種相関係数（表 1）においては、α_1-mg 除去率と Alb 漏出量は TMP1h、4h、FF と強い正の相関があり、なかでも TMP1h と Alb 漏出量（図 5）は最も強い相関を示した。

図1 β_2-mg除去率

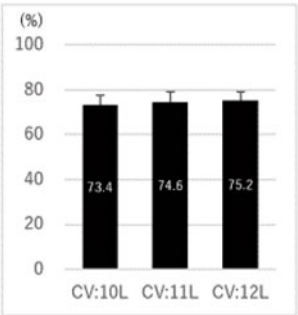


図2 α_1-mg除去率

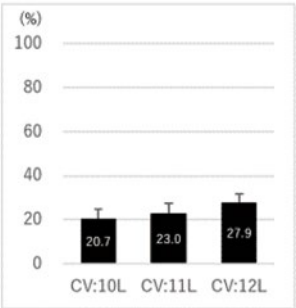


図3 Alb漏出量

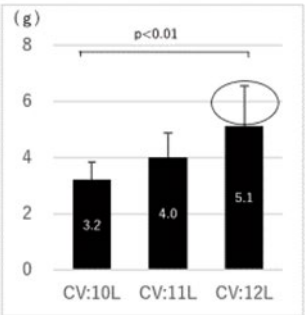
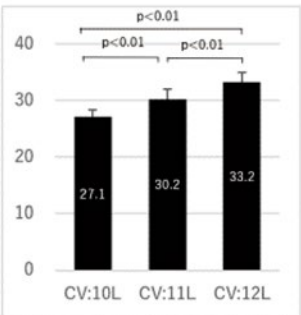


図4 FF

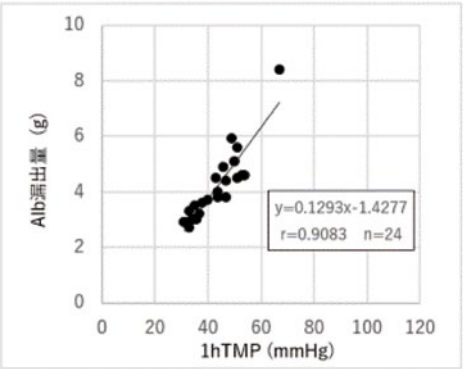


問合せ先：高橋修司 〒385-0022
佐久市岩村田 1862-1 浅間総合病院医療技術部臨床工学科
（TEL 0267-67-2295）

		p 危険率				
		α1-m RR	Alb漏出量	TMP:1h	TMP:4h	FF
r 相関係数	α1-m RR		0.002	0.001	0.000	0.000
	Alb漏出量	0.608		0.000	0.000	0.000
	TMP:1h	0.612	0.908		0.000	0.000
	TMP:4h	0.673	0.758	0.797		0.001
	FF	0.665	0.856	0.900	0.637	

表1

図5 1hTMPとAlb漏出量



【考察 1】

ABH-22PA を使用した Post-OHDF において、β_2-mg 除去率に有意差は認められなかったが若干の増加傾向であった。α_1-mg 除去率に有意差は認められなかったが、CV を上げていくと強く濾過の影響が加わり、β_2-mg よりも大幅な増加傾向であった。Alb 漏出量は 10L に対し 12L で有意に高値を示した。標準偏差においては CV10L で±0.6 に対し CV12L では±1.4 と増加した。Alb 漏出量に影響を与える因子として、CV（濾過量・除水量）の他に Ht や TP（総蛋白）といった血液粘度[2] などが、CV が増加すると標準偏差（バラつき）に影響を与えることが示唆された。Alb 漏出量はいずれの CV においても TMP（4 点法）と正の相関を示し、特に 1hrTMP は強い相関関係が認められた。

道脇らは[3]、TMP と Alb 漏出量に高い相関が認められ、大分子溶質の除去性能を置換液量、TMP で制御することが可能であると報告している。本研究において、患者毎の血液粘度の要因が Alb 漏出量に影響を強く及ぼしたと示唆された。同じ CV でも血液粘度の要因で TMP が変わってくることが本研究で確認され患者毎に CV を調整し TMP を管理する事で、Alb 漏出量の制御が可能であるか更なる検討が必要と考えた。

【目的 2】

考察 1 より目標 1hrTMP を設定し、患者毎に CV を調整することで、Alb 漏出量の制御が可能か検討を行った。

【方法 2】

同意を得られた 9 名、治療条件：Post-OHDF、QB250mL/min、治療時間 4hr、フィルター：ABH-22PA、目標 1hrTMP ①50～55mmHg, ②65～70mmHg（患者毎に CV を調整）、装置：DCS-100NX、DCS-200Si、TMP 測定：4 点法、評価項目：β_2-mg 除去率, α_1-mg 除去率, Alb 漏出量（部分採取法）, TMP。統計処理は対応ある t 検定、5%未満を有意差有りとした。

【結果２】

β_2-mg 除去率（図 6）は、①76.3％、②77.5%、有意差は認められなかった。α_1-mg 除去率（図 7）は、①26.5%、②30.8%、有意差は認められなかった。Alb 漏出量（図 8）は、①3.9g±0.5、②5.5g±0.6、有意差が認められた。

図8 Alb漏出量

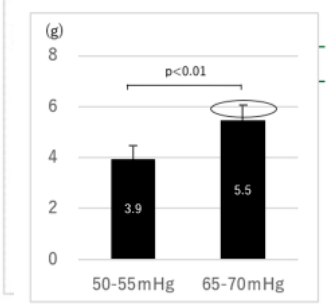
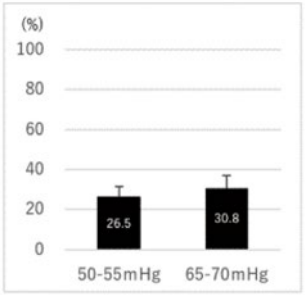


図7 α_1-mg除去率



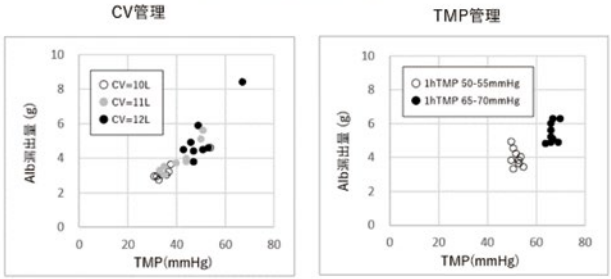
【考察 2】

β_2-mg 除去率と α_1-mg 除去率は、CV 管理と同様の傾向が確認された。Alb 漏出量においては、TMP50～55mmHg（平均 CV13.4L）で 3.9g±0.5 と漏出量、標準偏差ともに CV11L と同程度であった。TMP65～70mmHg（平均 CV14.9L）で 5.5 g±0.6 と漏出量は CV12L と比較し同程度であった。しかしながら、n 数、対象患者に違いはあるが標準偏差においては 1.4 が 0.6 と減少した。

各 CV の研究期間中の平均 Ht は 34.8%に対し、各 TMP の研究期間中の平均 Ht は 32.6%と推移していた。考察 1 で述べた、血液粘度の要因である Ht が減少傾向に推移したことから、平均 CV が増加したと示唆された。また、TMP65～70mmHg では平均 CV14.9L で CV12L と同程度の Alb 漏出量であり、CV は増加したが標準偏差は減少した。

このことから、CV による条件設定では血液粘度の要因で Alb 漏出量は変動することが示唆された。従って目標 1hrTMP で CV 設定をすることで、Ht,TP 等の変動があっても Alb 漏出量の管理が可能であることが示唆された　(図 9)。

図9　CV管理とTMP管理



【結語】

ABH-22PA を用いた Post-OHDF において、目標 1hrTMP を患者毎に CV で設定することは、Alb 漏出量の管理に有効である。

著者の利益相反（conflict of interest:COI）開示：本論文に関連して特に報告なし。

【参考文献】

1. 川西秀樹　新たな中分子量物質分類と血液浄化法の位置づけ　透析会誌 55（9）：509-514. 2022
2. 宍戸寛治　ヘモダイアフィルタ（オンライン HDF）の臨床結果　ポリスルフォン膜ヘモダイアフィルタ　旭化成メディカル　新ハイパフォーマンスダイアライザ Up to Date　東京医学社 217-224
3. 道脇宏行　岡田一義　ポリスルフォン（PS）膜ヘモダイアフィルタ（ABH®）Clinical Engineering Vol.34 No.11 987-993 2023