

(36)

氏名(生年月日)	ウチ 内	カワ 川	シン 伸
本 籍			
学位の種類	博士(医学)		
学位授与の番号	乙第2103号		
学位授与の日付	平成13年10月19日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当(博士の学位論文提出者)		
学位論文題目	リチウム希釈心拍出量測定法および胸郭バイオインピーダンス法の周術期モニタリングの有用性		
論文審査委員	(主査) 教授	笠貫	宏
	(副査) 教授	尾崎	眞, 江崎 太一

論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕

最近の低侵襲心臓手術の急速な発展に伴い、心臓モニタリングの低侵襲化が要求されている。近年開発された塩化リチウム溶液を指示薬とするリチウム希釈心拍出量測定法と、簡便かつ非観血的な手法により連続的に心拍出量を測定する胸郭バイオインピーダンス法を従来より用いてきた肺動脈熱希釈法と比較し、これらの有用性を検討した。

〔対象および方法〕

リチウム希釈心拍出量測定法は開心術施行患者7例を対象とし、胸郭バイオインピーダンス法は開心術施行患者13例を対象とした。リチウム希釈心拍出量(CO_{Li})は、指示薬に塩化リチウム(0.15 mmol/ml, 6.36 mg/ml, COI-01, LiDOCO 社)を内頸静脈より挿入した中心静脈カテーテルより投与後、橈骨動脈に留置した動脈カテーテルからの採血を心拍出量測定装置(LD-01, LiDOCO 社)が希釈リチウム濃度を測定し算出した。胸郭のバイオインピーダンス(TEB)装置による心拍出量(CO_{TEB})測定には、Bio Z MONITOR(Cardio Dynamics International Corporation, San Diego CA USA)を用いた。熱希釈心拍出量(CO_{TD})測定は、肺動脈熱希釈留置カテーテル(8F, Swan-Ganz CCombo, Baxter Healthcare Corporation)を内頸静脈より挿入し、連続心拍出量測定装置(Edwards Critical-care Vigilance Monitor, Baxter Healthcare Corporation)が算出した。

CO_{Li} は、術後ICUで CO_{Li} 測定10分前と測定直前における平均血圧および心拍数の変化が15%以内であ

ることを確認し、1回のみ測定するとともに CO_{TD} を同時測定した。 CO_{TEB} と CO_{TD} は、①手術室入室後の肺動脈熱希釈留置カテーテル挿入時、②胸骨正中切開後、③開胸器で胸骨幅を5cm広げた時点、④同幅10cm広げた時点、⑤胸骨閉鎖後、⑥ICU入室後の計6時点で同時測定した。これら CO_{Li} と CO_{TD} 、各時点における CO_{TEB} と CO_{TD} に回帰分析を施行し比較検討した。

〔結果〕

CO_{Li} と CO_{TD} の相関係数=0.76, p値=0.05であった。 CO_{TEB} と CO_{TD} の①~⑥の各時点における[相関係数, p値]は、①[0.82, <0.01], ②[0.48, 0.10], ③[0.40, 0.17], ④[0.35, 0.24], ⑤[0.52, 0.08], ⑥[0.64, 0.02]であった。

〔考察〕

CO_{Li} , CO_{TEB} 測定法を CO_{TD} 測定法と比較した最大の利点は、侵襲的な肺動脈熱希釈留置カテーテルの挿入と、留置時間をなくすことにより患者が受ける危険性を減少させたことである。さらに CO_{TEB} 測定法の利点に無菌的、素早い設定と操作による手技の時間的効率化、臨床家の仕事負担の軽減、移動が容易、低コストがあげられる。しかし、 CO_{Li} 測定法の欠点に非連続的、末梢動脈に留置カテーテルの必要性和各4mlの動脈ライン採血、心拍出量のみ計測があげられる。本研究における CO_{Li} 測定法は CO_{TD} 測定法と比較し有意な相関を認め、 CO_{TEB} 測定は術中胸骨正中切開後より胸骨幅の増大に従い相関性が低下したものの、術後に有意な相関が認められた。今後、 CO_{Li} , CO_{TEB} 測定法は、使用時期を考慮した上で使用頻度が増加していく

ものと考えた。

〔結論〕

開心術周術期の心拍出量測定にリチウム希釈心拍出量測定法は、肺動脈熱稀釈法と比較し有意な相関を得、

胸郭バイオインピーダンス法は、開心術前後に有意な相関を得た。共に低侵襲心拍出量モニタリングとしての有用性が示された。

論文審査の要旨

最近の低侵襲心臓手術の急速な発展に伴い、心臓モニタリングの低侵襲化が要求されている。本研究では近年開発された塩化リチウム溶液を指示薬とするリチウム希釈心拍出量測定法 (CO_{Li}) と、簡便かつ非観血的な手法により連続的に心拍出量を測定する胸郭バイオインピーダンス (CO_{TEB}) 法を従来より用いてきた肺動脈熱稀釈法 (CO_{TD}) と比較し、これらの有用性を検討している。術後 ICU における CO_{Li} と CO_{TD} の相関係数 = 0.76, p 値 = 0.05 と有意な相関を認めた。CO_{TEB} は、①手術室入室後の肺動脈熱稀釈留置カテーテル挿入時、②胸骨正中切開後、③開胸器で胸骨幅を 5cm 広げた時点、④同幅 10cm 広げた時点、⑤胸骨閉鎖後、⑥ ICU 入室後の計 6 時点で同時測定した。術中胸骨正中切開後より胸骨幅の増大に従い相関性が低下したものの、胸骨閉鎖前および ICU 入室後には有意な相関が認められた。CO_{Li}, CO_{TEB} 測定法は CO_{TD} 測定法に比較して侵襲的な肺動脈熱稀釈留置カテーテルの挿入と、留置時間をなくすことにより患者が受ける危険性を減少させるという利点に加え、本論文は両測定法の有用性として使用時期による各々の有用性を明らかにした臨床的意義のあるものである。

主論文公表誌

リチウム希釈心拍出量測定法および胸郭バイオインピーダンス法の周術期モニタリングの有用性
心臓血管麻酔学会雑誌. 第 5 巻 第 1 号 3-7
頁 (平成 13 年 3 月 31 日発行) 内川 伸

副論文公表誌

- 1) 左房内原発 malignant fibrous histiocytoma の 1 例. 胸部外科 54(1): 77-79 (2001) 内川 伸, 中島昌道, 平山統一, 三隅寛恭, 下川恭弘, 神尾多喜浩
- 2) 乳頭筋断裂による急性僧帽弁閉鎖不全症の高齢女性に対する緊急手術による救命例. 日冠疾会誌 6(4): 187-190 (2000) 内川 伸, 中島昌道, 三隅寛恭
- 3) 末期肝細胞癌と診断された 83 歳に対する off-pump CABG. 日冠疾会誌 6(4): 191-193 (2000) 内川 伸, 栗原寿夫, 木原信一郎, 野地 智, 富

沢康子, 西田 博, 遠藤真弘, 小柳 仁

- 4) Coronary artery bypass grafting in 105 patients with hemodialysis-dependent renal failure (慢性透析患者 105 例における冠動脈バイパス術の検討). Artif Organs 25(4): 268-272 (2001) Nishida H, Uchikawa S, Chikazawa G, Kurihara H, Kihara S, Uwabe K, Tomizawa Y, Endo M, Koyanagi H
- 5) 上行弓部全置換術後 ARDS に対し HFJV (High Frequency Jet Ventilation) が著効した 1 例. 胸部外科 50(9): 754-757 (1997) 中野秀昭, 椎川 彰, 内川 伸, 岡山道子
- 6) Off pump CABG (OPCAB) 困難な頭頸部血管高度狭窄症例に対する on pump CABG における拍動流発生装置としての IABP の有用性. 循環器 49 (3) 280-281 (2001) 西田 博, 津久井宏行, 島袋高志, 中島雅人, 内川 伸, 他 12 名