The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	自然呼吸の両心室挙動に及ぼす影響 : 呼吸ゲートRI心プール法による解析
Author(s)	金, 奉賀
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35423
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【63】

氏名・(本籍)	金(きん)　奉(ほう)　賀(が)
学位の種類	医　学　博　士
学位記番号	第　7578　号
学位授与の日付	昭和62年3月12日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**自然呼吸の両心室挙動に及ぼす影響** **――呼吸ゲートＲＩ心プール法による解析――**
論文審査委員	(主査) 教授　鎌田　武信 (副査) 教授　小塚　隆弘　　教授　多田　道彦

論文内容の要旨

［目　的］

吸気時の血圧低下が左室一回拍出量の減少によることは，よく知られている。この吸気時の左室一回拍出量減少のメカニズムとして，1）右室・左室機能連関に基づく吸気時の左室前負荷の減少，2）吸気時の胸腔内圧低下に起因する左室後負荷の増大，が報告されているが，結論は得られていない。本研究では，心電図同期ＲＩ心プール法に呼吸ゲート法を併用する呼吸ゲートＲＩ心プール法を考案し，これを用いて自然呼吸に伴う両心室挙動の変化を観察し，吸気時の左室一回拍出量減少のメカニズムを解明することを目的とした。

［方法ならびに成績］

対象は左室および右室駆出率が正常で（それぞれ，＞50%，＞40%），肺疾患および心膜疾患の合併のない12例（男10例，女2例）で，平均年齢は60歳（46－74歳）であった。対象例に対して，安静臥床下，自然呼吸時に呼吸ゲートＲＩ心プール法を施行した。心プールイメージングはin vivo標識Ｔｃ－99m－赤血球をトレーサーとして行ない，平衡時に左前斜位方向から撮像した心プールデータとともに，心電図および呼吸流量計から得た呼吸気量曲線をリストモード収集した。呼吸気量曲線に基づいて呼気相，吸気相を認識した後に各呼吸相の後半に設定したゲート内の心拍データを選択し，その加算編集により各呼吸相のマルチゲート心プール像を作成した。これを用いて，各呼吸相における両心室の容積曲線を抽出し，その解析により，自然呼吸に伴う両心室の駆出率，心室容積の変化を計測した。

成　績：呼気相および吸気相心拍のＲ－Ｒ間隔は，それぞれ，917±139msec，900±137msecであり，吸気時に有意な心拍数増加（$P<0.01$）を認めた。左室拡張末期容積は呼気時に比べて吸気時に

全例で減少し（p＜0.001），その減少率は平均11±5％であった。左室収縮末期容積は呼気時と吸気時で有意な変化を示さなかった。その結果，左室一回拍出量は吸気時に全例で平均17±7％減少し（p＜0.001），左室駆出率は呼気時64±6％から吸気時60±6％に有意に減少した（p＜0.001）。右室拡張末期容積は吸気時に全例で平均13±11％増加したが（p＜0.001），右室収縮末期容積は有意な変化を示さなかった。その結果，右室一回拍出量は全例で吸気時に平均22±18％増加し（p＜0.001），右室駆出率は呼気時48±6％から吸気時52±5％に有意に増加した（p＜0.05）。

［総　　括］

新たに開発した呼吸ゲートＲＩ心プール法を用いて，吸気時の左室一回拍出量減少のメカニズムについて検討した。その結果，自然呼吸下では左室収縮末期容積は不変で，左室拡張末期容積が吸気時に減少することを認めた。すなわち，吸気時の左室一回拍出量の減少は，左室前負荷の減少によることが明らかになった。

胸腔内圧が著明に減少する条件下（Mueller法，吸気抵抗増大）では，吸気時の左室収縮末期容積の増加が報告されており，これは胸腔内圧低下に基づく左室後負荷の増大によるものと考えられている。しかし，今回の自然呼吸下の検討では左室収縮末期容積は不変であり，正常心機能例では後負荷増大の関与は少ない。Scharfらは動物実験による検討から，吸気時の左室一回拍出量の減少が左室前負荷の減少によることを示し，この吸気時の左室前負荷減少のメカニズムとして，吸気時の右室拡大に起因する左室コンプライアンスの低下をあげている。本研究では，吸気時に右室拡張末期容積の増加を認めたが，このことは，吸気時の左室前負荷の減少が，右室拡大に伴う左室コンプライアンスの低下に起因することを示唆する。

以上，呼吸ゲートＲＩ心プール法により，自然呼吸下における両心室の一回拍出量，駆出率が呼気相，吸気相で異なること，吸気時の左室一回拍出量の低下が左室前負荷の減少によることを明らかにし，本法による右室・左室機能の同時計測が心機能評価に有用であることを示した。

論文の審査結果の要旨

本論文では，新しく開発された呼吸ゲートＲＩ心プール法を用いて，呼吸に伴う左右心室挙動の変化を観察し，吸気時の左室一回拍出量の低下が左室前負荷の減少によることを明らかにした。

従来から呼吸に伴う胸腔内圧変化が心室挙動に影響を及ぼすことはよく知られており，心機能を評価する際には，この呼吸の影響を考慮する必要がある。

本論文において示された呼吸ゲートＲＩプール法は，従来，計測が困難であった呼吸に伴う左右心室挙動の変化を定量的に評価することを可能にした点で，その臨床的意義は大きく，本論文は博士論文に値するものと思われる。