



Heterogeneity and time course of improvement in cardiac function after cardioversion of chronic atrial fibrillation : assessment of serial echocardiographic indices

志手, 淳也

(Degree)

博士 (医学)

(Date of Degree)

1994-07-06

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙1856

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2001856>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



氏名・（本籍）	志 ^し 手 ^て 淳 ^{じゅん} 也 ^や	（大分県）
博士の専攻分野の名称	博士（医学）	
学位記番号	博ろ第1415号	
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当	
学位授与の日付	平成6年7月6日	
学位論文題目	Heterogeneity and time course of improvement in cardiac function after cardioversion of chronic atrial fibrillation : assessment of serial echocardiographic indices （慢性心房細動除細動後の心機能回復における不均一性と経時的変化：心エコー図法による検討）	
審査委員	主査 教授 横山 光宏	
	教授 岡田 昌義	教授 河野 通雄

論文内容の要旨

慢性心房細動は成人の約0.4%に発症する頻度の高い不整脈である。本症では、しばしば呼吸困難、胸部不快や全身倦怠感等の種々の心不全症状が出現する。故に、心房細動に対する除細動が心機能回復のためにしばしば試みられる。しかし、除細動による心機能回復効果に関しては一致した見解は得られていない。過去の3文献の集計では、46例中32例で除細動後に心機能が改善したが、残りの14例では改善が得られていない。このような不均一性は、対象患者の基礎心疾患の違いや、除細動後の心機能評価の時期の違いによることが推察される。今回我々は、心房細動除細動にて心機能が改善する例の基本病態、およびその改善例での経時的変化を明らかにすべく、心エコー法を用いて研究を行った。

【対 象】

対象は慢性心房細動23例（男17例、女6例、平均年齢 53 ± 16 才）である。基礎疾患は高血圧症4例、陳旧性心筋梗塞2例、拡張型心筋症8例、肥大型心筋症5例および基礎疾患を有さない心房細動4例である。

【方 法】

除細動前に、全例にワーファリンおよびジゴキシンを投与し、2週間以上後にキニジンにて除細動を行なった。正常洞調律復帰後は、投薬量を一定とした。東芝社製SSH-140AまたはSSH-160Aの心エコー装置を用い、以下の指標を除細動前、除細動後1日、7日、1ヵ月および3ヵ月に求めた。臨床指標は(1)心拍数、(2)収縮期血圧、(3)Mモード心エコー指標〔左室拡張および収縮末期径（LVDd, LVDs）、左室内径短縮率（%FS）、左房収縮による拡張末期心室中隔前方運動（LDS E）〕、(4)パルスドプラーエコー指標〔拡張早期および心房収縮期流入波の最高速度（E, A）、AとEの比（A/E）、拡張早期および心房収縮期流入波の時間速度積分値（IE, IA）、心室流入波の総積分値（IT=IE+IA）、IAのITに占める割合（%IA=IA/IT×100）〕の13

指標である。

【結 果】

1. 除細動後左心機能が回復する症例の臨床的特徴像

除細動前および3ヵ月後の%F Sの変動の観察では、23例中14例において5%以上の増加が認められ（改善群）、残りの9例においては明らかに改善を認めなかった（非改善群）。高血圧症の100%（4/4例）、拡張型心筋症の63%（5/8例）、肥大型心筋症の60%（3/5例）、心合併症のない心房細動の50%（2/4例）および陳旧性心筋梗塞の0%（0/2例）が改善群に属していた。除細動前の指標では、改善群の心拍数（ 95 ± 17 回/分）は非改善群の数値（ 79 ± 12 回/分）に比し有意に大であった。また、改善群のE、I T（ 45 ± 11 cm/sec、 5.2 ± 0.7 cm）は非改善群の数値（ 55 ± 11 cm/sec、 6.6 ± 1.8 cm）に比し有意に小であった。除細動後3ヵ月の指標では、改善群のA/E、%I A（ 1.3 ± 0.5 、 $46 \pm 10\%$ ）は、非改善群の数値（ 0.84 ± 0.3 、 $36 \pm 7\%$ ）に比し有意に大であった。

2. 除細動後の経時的な心機能回復過程

改善群の%F Sは、心房細動時の $22 \pm 3\%$ より、除細動後1日には $30 \pm 4\%$ 、7日後には $31 \pm 4\%$ 、さらに1ヵ月後には $35 \pm 5\%$ に増加した。しかし、除細動後1ヵ月から3ヵ月の2ヵ月間では有意な増加は認めなかった。心拍数は除細動にて 93 ± 21 回/分より 67 ± 4 回/分に減少し、以後は一定であった。A/Eは除細動後1日では 0.6 ± 0.2 と低値であったが、1ヵ月後までに 1.4 ± 0.5 に漸増した。同時にL D S Eも除細動後1日の 0.5 ± 0.3 mmより1ヵ月後に 2.0 ± 0.7 mmに漸増した。I Tは除細動にて 4.8 ± 0.6 cmより 8.1 ± 1.9 cmに増加し、その後は一定であったが、%I Aは除細動後1日の $30 \pm 9\%$ より1ヵ月後には $47 \pm 12\%$ まで増加した。また、収縮期血圧に関しては除細動前後にて有意な変化はなかった。

【考 按】

心房細動合併による血行動態変化は主に、心房収縮による能動的な心室流入の欠如および心室流入時間の短縮に起因する。故に、心房細動に対する除細動はこれらの血行動態的不利益を是正し、心機能回復を得るためにしばしば施行される。しかし、過去の報告では心機能回復効果に関して一致した見解が得られていない。

1. 除細動後の心機能回復程度の不均一性

我々の検討では、対象23例の除細動後の心機能回復程度は、症例により異なっており、%F S増加度が5%以上の改善群と5%以下の非改善群に分けることが可能であった。改善群は非改善群に比し心房細動時より頻脈を呈し、左室流入量も減少していた症例であった。本所見は、改善群では非改善群に比して、除細動による徐拍化およびそれに伴う心室流入時間の延長効果がより大であったことを示唆している。また、除細動後3ヵ月の指標では、改善群に於てより大きな心房駆出波形が認められたことより、心房のブースターポンプ機能も心機能回復に重要な因子であることが考えられる。Wiggers等の検討で心房のブースターポンプ機能の果たす役割の程度は、個々の症例の左室拡張能障害の程度によって異なり、障害の大きい例ほど役割は大となることが示されている。即ち、除細動による心機能回復程度は、心房細動時の心拍数や左室拡張能の障害程度によって個々

に異なることが考えられた。

3. 除細動後の経時的心機能回復過程

心エコー図法による経時的観察によると、%FSは除細動後1日とその後の1ヵ月間にわたり増加が認められた。除細動1日に%FSは22%より30%に増加したが、本増加の機序として除細動による徐拍化が主であると考えられた。その後、1ヵ月間にわたり30%より35%へとさらなる%FSの増加が認められ、本現象の機序は心房ブースターポンプ機能によりスターリングの機序が徐々に増大したためと考えられた。除細動直後に心電図上P波が出現しても、実際の心房収縮能の回復は遅延することがManning等によってすでに報告されている。我々の検討でも、この回復に約1ヵ月を要しており、この心房収縮の徐々なる回復がLDSEを次第に増大させ、心機能改善をもたらしたと考えられた。

3. 臨床上の意義

慢性心房細動の患者において徐拍化を計るためジギタリス製剤が一般に用いられるが、必ずしも効果は十分でない。ジギタリス剤投与にても、頻脈および心室流入量が低下しているような症例では、心機能回復のために除細動が積極的に行なわれるべきと考えられる。これらの症例では、除細動による徐拍化および心房のブースターポンプ機能により、心機能の回復が期待される。また、除細動後の心機能評価は、少なくとも1ヵ月以上後に施行されるべきと考える。

論文審査の結果の要旨

慢性心房細動は頻度の高い不整脈で、しばしば呼吸困難、胸部不快や全身倦怠感等の種々の心不全症状を合併する。故に、心房細動に対する除細動が心機能回復のためにしばしば試みられる。しかし、除細動による心機能回復効果に関しては一致した見解は得られていない。このような心機能回復の不均一性は、対象患者の基礎疾患の違いや、除細動後の心機能評価の時期の違いによることが推察される。今回我々は、心房細動除細動にて心機能が改善する例の基本病態、およびその改善例での経時的变化を明らかにすべく、心エコー法を用いて研究を行った。対象は慢性心房細動23例（男17例、女6例、平均年齢 53 ± 16 才）である。基礎疾患は高血圧症4例、陳旧性心筋梗塞2例、拡張型心筋症8例、肥大型心筋症5例および基礎疾患を有さない心房細動4例である。除細動前に、全例にワーファリンおよびジゴキシンを投与し、2週間以上後にキニジンにて除細動を行った。正常洞調律復帰後は、投薬量を一定とした。臨床指標は(1)心拍数、(2)収縮期血圧、(3)Mモード心エコー指標〔左室拡張および収縮末期径(LVDd, LVDs)、左室内径短縮率(%FS)、左房収縮による拡張末期心室中隔前方運動(LDSE)〕、(4)パルスドプラーエコー指標〔拡張早期および心房収縮期流入波の最高速度(E, A)、AとEの比(A/E)、拡張早期および心房収縮期流入波の時間速度積分値(IE, IA)、心室流入波の総積分値(IT=IE+IA)、IAのITに占める割合(%IA=IA/IT $\times 100$)〕の13指標で、除細動前、除細動後1日、7日、1ヵ月および3ヵ月に測定した。

除細動前および3ヵ月後の%FSの変動の観察で、23例中14例において5%以上の増加が認められ(改善群)、残りの9例において明らかな改善を認めなかった(非改善群)。除細動前の指標では、改善群の心拍数は非改善群の数値に比し有意に大であった。また、改善群のE, ITは非改善群の数

値に比し有意に小であった。除細動後3ヵ月の指標では、改善群のA/E、%IAは、非改善群の数値に比し有意に大であった。改善群の%FSは、除細動後1日とその後の1ヵ月間に増加した。心拍数は除細動にて減少し、以後は一定であった。A/E, LDSE, %Aは除細動後1日では低値であったが、その後の1ヵ月間にわたり漸増した。ITは除細動にて増加したが、その後は一定であった。また、収縮期血圧に関しては除細動前後にて有意な変化はなかった。以上の結果、改善群は非改善群に比し心房細動時より頻脈を呈し、左室流入量も減少していた症例であった。本所見は、改善群では非改善群に比して、除細動による徐拍化およびそれに伴う心室流入時間の延長効果がより大であったことを示唆している。また、除細動後3ヵ月の指標では、改善群に於いてより大きな心房駆出波形が認められたことより、心房のブースターポンプ機能も心機能回復に重要な因子であることが考えられる。心房のブースターポンプ機能の果たす役割の程度は、個々の症例の左室拡張障害の程度によって異なり、障害の大きい例ほど役割は大となることが示されている。即ち、除細動による心機能回復程度は、心房細動時の心拍数や左室拡張能の障害程度によって個々に異なることが考えられた。一方、心エコー図法による経時的観察によると、%FSは除細動後1日とその後の1ヵ月間にわたり増加が認められた。除細動後1日の増加の機序として除細動による徐拍化が主であると考えられた。その後、1ヵ月間にわたる%FSの増加の機序は心房ブースターポンプ機能によるスリーリングの機序が徐々に増大したためと考えられた。

本論文は、慢性心房細動に対する除細動の心機能に及ぼす効果について研究したものであるが、従来ほとんど行われなかった心機能回復例の基本病態と経時的変化について重要な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。よって、本研究者は、博士（医学）の学位を得る資格があるものと認める。