

4 心臓リハビリによる運動時の心電図波形の変化と心臓交感神経系の改善効果に対する検討

田村 真・三間 渉・畑田 勝治  
 今井 俊介・松原 琢・長谷川 靖\*  
 賀川 尚美\*

信楽園病院循環器内科  
 同 リハビリ科\*

心臓リハビリにより心不全患者の予後改善効果や突然死の発症抑制効果が報告されているが、機序については不明である。運動時の心電図変化から、リハビリによる交感神経系の回復について検討した。

心不全において、心臓の交感神経系は副交感神経系に変性すると考えられている。また、副交感神経系も acetylcholine receptor が up regulate されて、常時亢進状態にあると考えられている。心不全においては交感神経系の心臓に対する活性が低下していると考えられる。

心拍数が上昇すると QT 間隔は短縮するが、カテコラミンが作用すると、QT 間隔は延長する。交感神経系の活性が低下した心不全状態では、運動時に心拍数の上昇に伴い QT は短縮するが、交感神経系の活性低下から、QT 延長作用は低く、全体に心拍数にのみ依存して QT は短縮する傾向を示すと考えられる。リハビリにより交感神経系の活性が回復すると、運動時にカテコラミンの作用が回復し、QT 間隔は延長する傾向を示すことが予想される。

【対象】当院で心臓リハビリを施行し、リハビリ開始時と継続中に運動負荷を行い、心電図記録が得られている 5 例。(DCM : 3 例, OMI : 2 例, 平均 EF = 30.8%)。運動負荷の間隔は 8 か月から 20 か月で、平均 11.2 か月であった。

【方法】安静時、運動 peak 時、回復期の心電図の QT 間隔, QTp 間隔を測定し、Bazett の式で補正し, cQT, cQTp をリハビリ前後 (リハ前, リハ後) で比較した。各症例胸部誘導 2 か所で測定した。計測が困難な場合は 1 か所とした。

【結果】

リハビリ前後での cQT/cQTD の変化, 及び cQT/cQTp の運動での延長度

症例・計測部位	リハ前 cQT/cQTp		リハ後 cQT/cQTp	
	安静時	運動時	安静時	運動時
Case1 V3	450/375	→ 416/338	438/363	→ 434/355
Case2 V2	382/315	→ 400/320	374/308	→ 397/324
Case2 V5	404/326	→ 400/333	396/341	→ 412/353
Case3 V2	387/312	→ 423/310	396/308	→ 423/324
Case3 V4	387/312	→ 437/324	396/330	→ 451/324
Case4 V2	434/361	→ 411/329	432/364	→ 435/362
Case4 V5	410/361	→ 411/329	420/364	→ 406/348
Case5 V2	376/282	→ 438/329	378/322	→ 448/358
Case5 V5	400/341	→ 438/356	400/322	→ 478/388

運動による cQT/cQTp の延長度		リハ後 cQT/cQTp の延長度の変化
リハ前	リハ後	cQT/cQTp
- 36/ - 37	- 4/ - 8	+ 32/ + 9
+ 8/ + 5	+ 23/ + 16	+ 5/ + 11
- 4/ + 7	+ 16/ + 12	+ 20/ + 5
+ 36/ - 2	+ 17/ + 16	- 9/ + 18
+ 50/ + 12	+ 55/ - 6	+ 5/ - 18
- 23/ - 32	+ 3/ - 2	+ 26/ + 30
+ 1/ - 32	- 14/ - 16	- 15/ + 16
+ 62/ + 47	+ 70/ + 36	+ 81/ - 11
+ 38/ + 15	+ 78/ + 66	+ 40/ + 51

2 例で、安静時に比して運動時の cQT, cQTp は短縮したが、リハビリ後、短縮しなくなった。2 例で、安静時に比して運動時の cQT, cQTp はもともと延長していたが、リハビリ後、延長の幅が増大した。1 例で、安静時に比して運動時の cQT, cQTp は変化しなかったが、リハビリ後、延長するようになった。測定部位によっては延長を認めなかったが、リハビリ後の cQT の延長度は Bazett の補正式で - 15 ~ 40, cQTp の延長度は - 18 ~ 51 (msec/ $\sqrt{\text{sec}}$ ) であった。

【結語】リハビリにより、安静時に比して運動時の cQT, cQTp 間隔が延長する傾向を認めた。リハビリを行うことによって心臓に対する交感神経系の作用が回復している可能性が考えられた。