

心臓再同期療法開始初期における 心筋血流Gated SPECTによる 急性効果の評価とその意義

金沢大学附属病院 循環器内科¹⁾

同 核医学診療科²⁾

金森 尚美¹⁾、古荘浩司¹⁾、松尾信郎²⁾、草山隆志¹⁾
近田明男¹⁾、北野鉄平¹⁾、小林大祐¹⁾、薄井荘一郎¹⁾
村井久純¹⁾、中嶋憲一²⁾、高村雅之¹⁾

背景

- 心臓再同期療法(CRT)導入前に心筋血流gated SPECT (GMPS)のQuantitative Gated SPECT (QGS)ソフトウェアによる解析データを用いて、CRTの長期的臨床効果を予測できるとされている。

Boogers M et.al. J Nucl Med 2009; 50:718-724

- CRT導入後早期にGMPSで評価した両心室ペーシングの急性効果とCRTの長期的臨床効果の関係をみた報告はない。

目的

CRT導入後早期の重症心不全症例において
両心室ペーシングの急性効果を評価し、その
長期的臨床効果に及ぼす影響を検討する。

対象

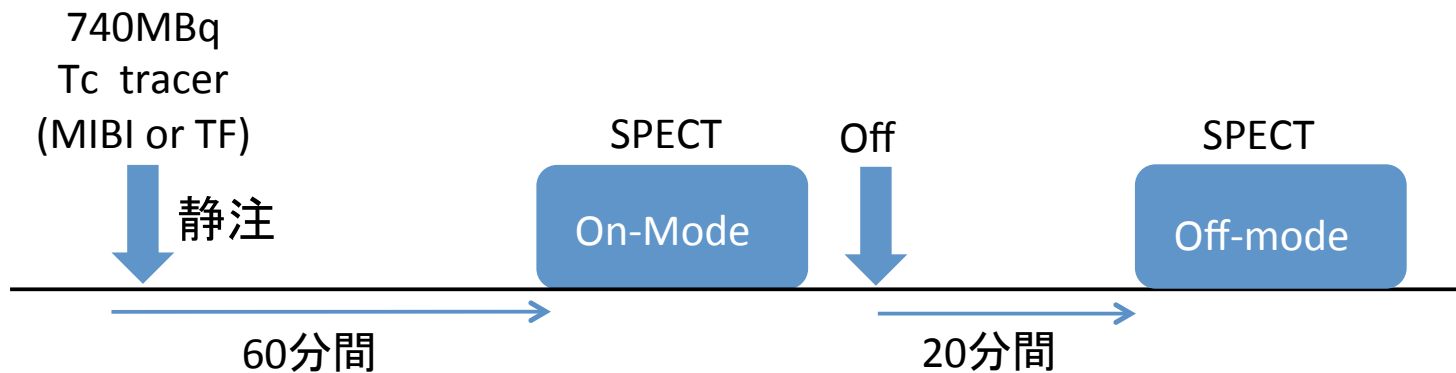
・左室同期不全を伴う心不全に対してCRTを導入した連続22例。

・導入後1ヵ月以内にGMPSを施行した13例を対象とした。

Age (yo)	64.2±10.2
Male (%)	8(61.5)
Heart disease	
Ischemic	2
Non-inchemic	10
Valvular	1
NYHA	
II	4
III	9
QRS duration (ms)	146.7±14.7
LVEF (%)	30.8±8.2
LVESV (ml)	160.2±43.1

方法1

- SIEMENS Simbia T6 SPECT/CTを使用した。
- R-R間隔を16分割して左室機能を評価した。
- QGSソフトウェアを用いて解析した。



On-mode: 両心室ペーシング

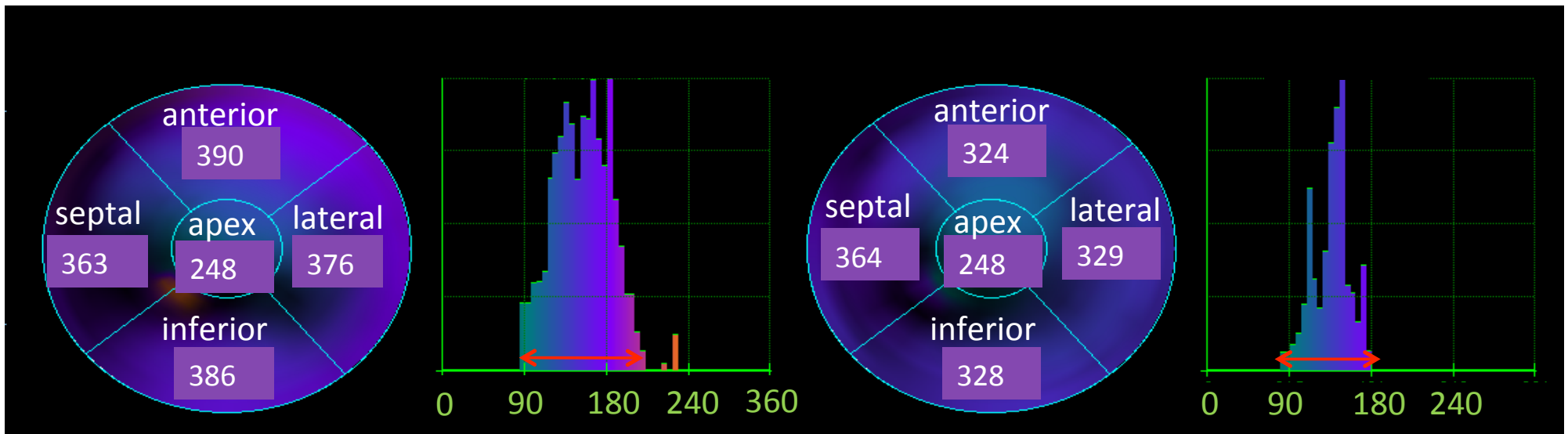
Off-mode: On-modeと同じ心拍数の自己QRS
もしくは右室ペーシング (5例/13例)

※心拍数は60-70bpmに設定した。

左室同期不全の指標

左室壁運動のばらつきの標準偏差： Standard deviation of phase distribution (phase SD)

左室壁運動のばらつきの幅： bandwidth



Off-mode

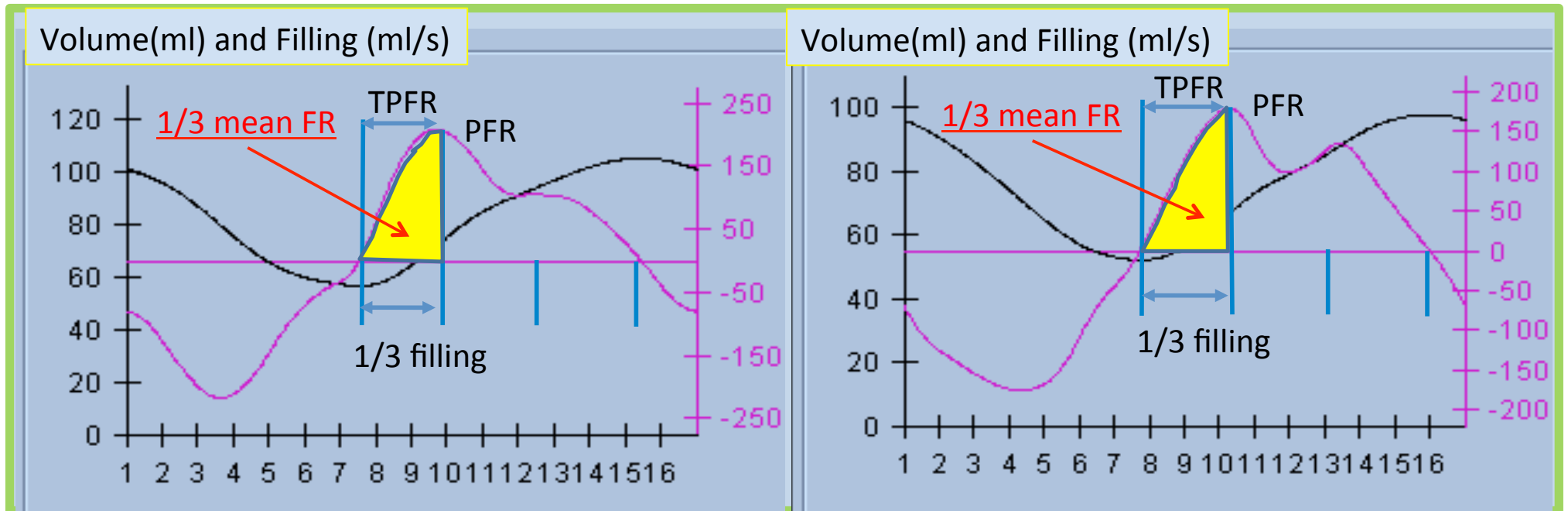
Phase SD	32.1°
Bandwidth	136.4°

On-mode

Phase SD	20.7°
Bandwidth	103.0°

拡張能の指標

One-third of early diastolic mean filling rate (1/3 MFR)



Off-mode

On-mode

結果1

	On-mode	Off-mode	P値
HR (bpm)	69.7±5.9	69.7±5.9	0.995
QRS duration (ms)	146.7±14.7	166.1±32.3	0.036
phase SD (deg)	17.9±8.3	21.0±12.1	0.092
Bandwidth (deg)	80.4±56.1	83.0±61.0	0.810
1/3 MFR	0.60±0.35	0.65±0.47	0.560
LVEF (%)	30.5±13.2	31.0±12.1	0.730
LVEDV (ml)	190.4±90.3	192.8±80.7	0.325
LVESV (ml)	139.7±80.7	139.0±77.9	0.784

方法2

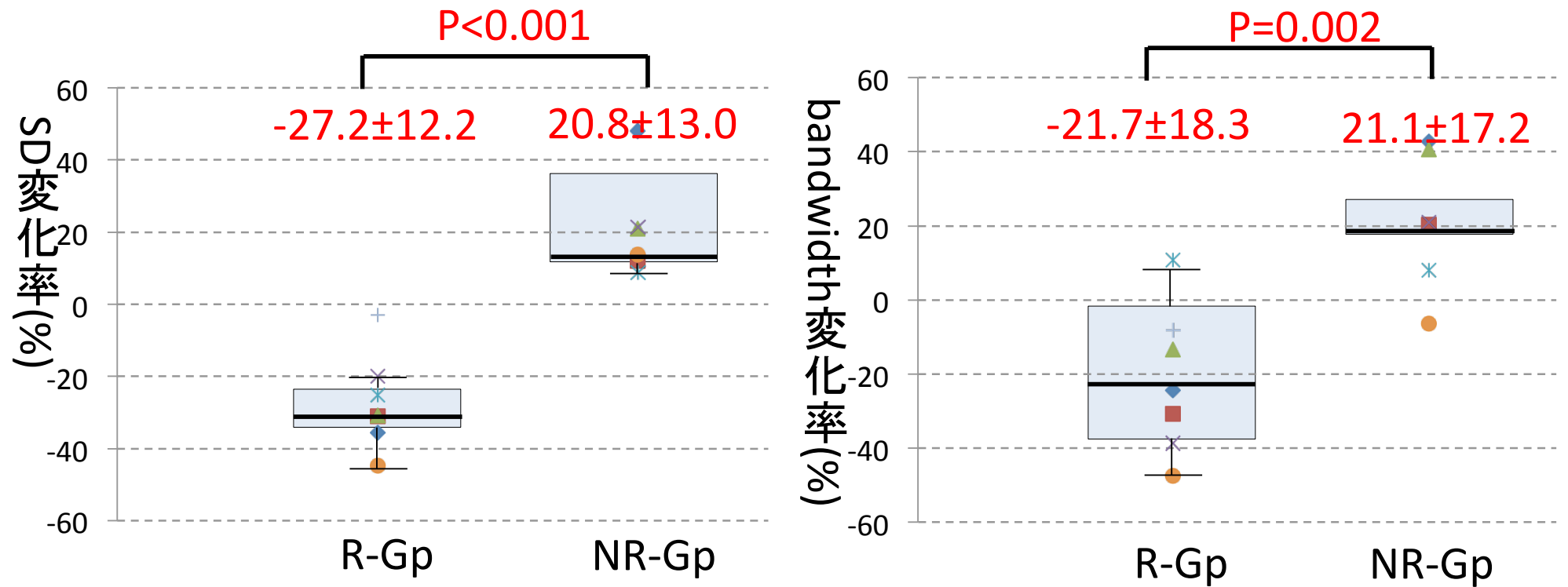
左室同期不全のパラメーターのうち、特に左室全体でのphase SDの変化に着目して患者を2群に分け、それぞれの特徴について検討した。

- Responder to biV pace (R-Gp) :SD縮小あり
- Non-responder to biV pace (NR-Gp) :SD縮小なし

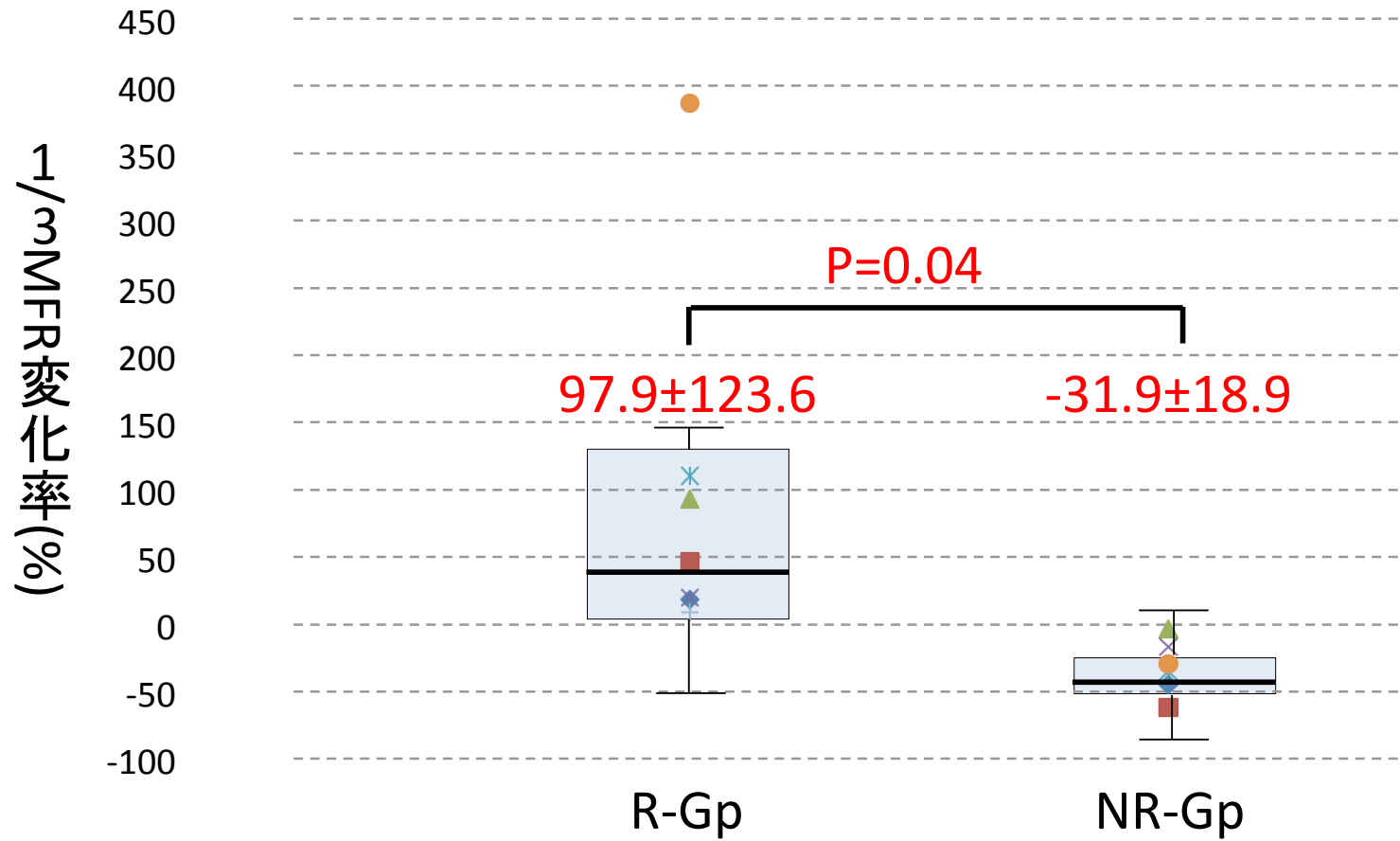
患者背景

	R-Gp (n=7)	NR-Gp (n=6)	P值
Age (yo)	64.1±6.7	65.3±12.5	0.73
Male (%)	5(71)	3(50)	0.93
Heart disease			
Ischemic	1	1	
Non-inchemic	5	5	
Valvular	1	0	
RV pacing (Off-mode) (%)	3(42.9)	2(33.3)	
NYHA			
II	2	2	
III	5	4	
LVEF (%)	28.6±12.3	33.8±10.0	0.45
LVEDV (ml)	193.3±76.6	192.3±99.9	0.99
LVESV (ml)	142.7±62.8	134.7±86.6	0.87
Phase SD (deg) Off-mode	33.3±8.7	20.0±7.4	0.01

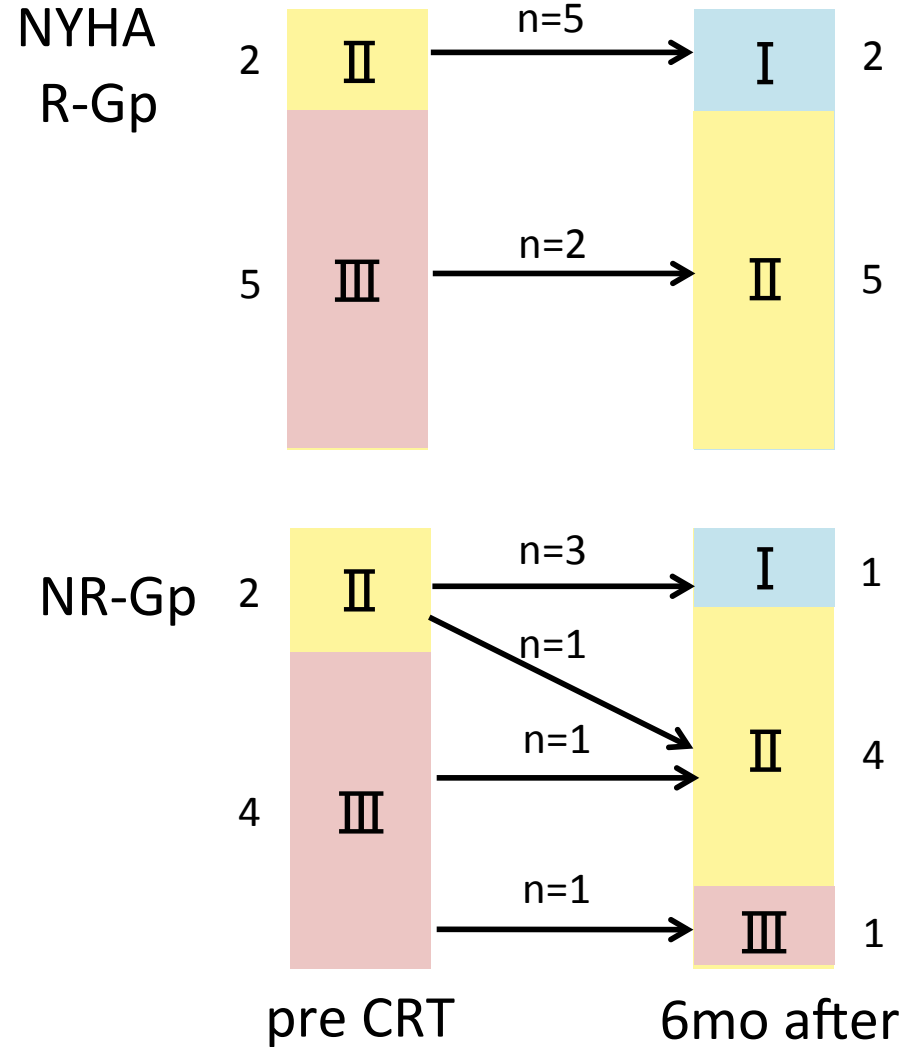
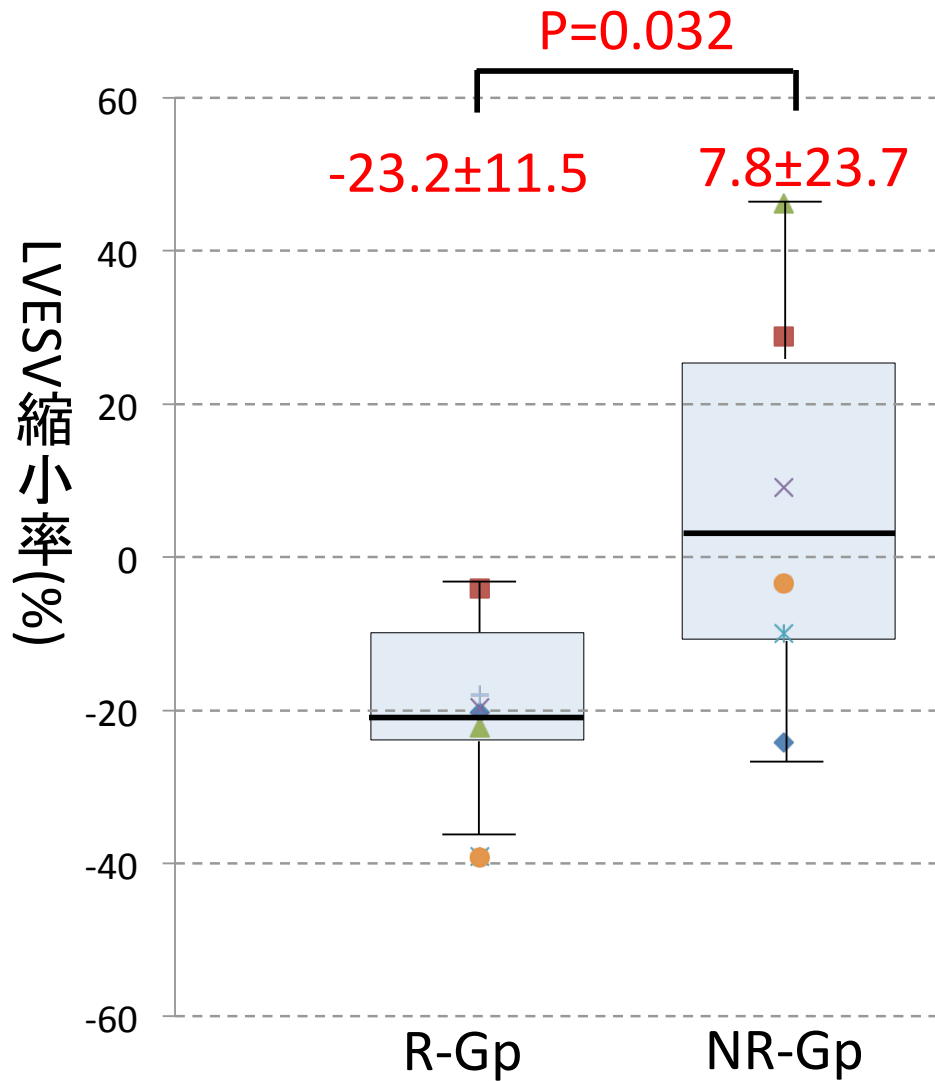
左室同期不全の指標



拡張能の指標



6カ月後の臨床指標の変化



まとめ

- R-Gpではbandwidthおよび $1/3$ MFRについても急性効果がみられた。
- R-Gpでは6カ月後のLVESVの縮小、NYHAの改善がみられた。

考察

- CRT導入後早期にphase SDの改善がみられた症例では、その後のreverse remodelingおよび臨床症状の改善が得られたことから、臨床経過の予測因子になる可能性が示唆された。
- NR-Gpには臨床所見が改善した症例が含まれるが、CRT導入の段階での適応基準や導入後の薬物療法などの関与が考えられる。

結語

CRT導入後早期に施行したGMPSで得られる phase SDの縮小は、長期的な臨床経過の予測において有用な指標となりうる。

6カ月後の臨床指標の変化

UCG data	R-Gp		NR-Gp	
	Pre CRT	6mo after	Pre CRT	6mo after
EF	31.6±8.8	31.9±10.2	30.0±6.4	31.7±10.3
E/A	1.81±0.64	1.67±1.04	1.78±0.78	0.85±0.39
E/E'	19.6±9.6	16.5±10.7	18.5±6.7	16.3±4.7
LVEDV	233.3±63.2	229.6±67.6	246.8±57.5	223.5±81.1
LVESV	151.7±47.0	118.7±46.1	170.0±31.0	185.7±55.5