

左側臥位心尖拍動図の検討

愛知県総合保健センター

魚住善一郎 横井正史 岡本 登
水野嘉子 岩塚 徹

はじめに

心機図法は非観血的な心機能検査法として極めて有用である事はいうまでもない。しかし心機図の記録は心音図法ほど容易ではない。例えば、触知困難な胸壁拍動は通常記録不能である。また、ことに初心者が困惑するのは、記録部位により波形が著しく異なる事であり、どのような波形が正しいものかを知るにはいささかの経験を必要とする。

心機図の記録は通常背臥位で行なうもの^{1)~5)}と左側臥位を好んで行なうもの^{6)~10)}がある。胸壁拍動の「絶対的偏位」を記録している Eddlemanら^{3a)}、Mounseyら^{4a)}は左側臥位の記録は歪みがあり、正しい記録は仰臥位でのみ得られるとしている(その際、背中中の水平面から45度までの挙上は許されるとしている)。他方、Benchimolら^{7a)}は通常左側臥位記録のみを行なっており、収縮期陥凹の波形(絶対的偏位記録法の正常波形に類似する)はPMI(最強点)をはずれた誤った記録としている。欧州大陸の諸家^{6)8)~10)}も好んで左側臥位記録を行なっている。著者等の1人は上田、坂本、小林ら⁹⁾とともに1960年以来心機図法を行なってきたが、心尖拍動の触知困難な例では補助的手段として左側臥位記録をしばしば用いてきた。左側臥位により心尖拍動の記録が容易となる事は、この体位で1902年 Pachon¹¹⁾が現今と同様の心尖拍動を記録して以来、諸家の認めるところである。しかしながら、左側臥位と背臥位記録を比較検討しその意味づけを行なった研究^{5b)}は少ない。

著者らは、1) 心尖拍動図記録方法としていずれの体位が容易であるかを再検討するため、同一例につき左側臥位および背臥位記録をルチン検査として、検査技師により行ない、2) そのさい得られた波形を比較し、その意義につき検討を加えたので、以下その成績につき報告する。

症例と方法

症例は健常者41例を含む268例で、全例外来患者である。Table 1に各疾患別の症例数、性別、年齢

Apex cardiogram in left lateral recumbent and supine positions

Zen'ichiro UOZUMI, Masashi YOKOI, Noboru OKAMOTO, Yoshiko MIZUNO, Tohru IWATUKA

The Center for Health Care of Aichi, San-No-Maru 3-2-1, Naka-ku, Nagoya, 640

分布を示す。Borderline 群は血圧, 胸部X線, 心電図に殆んど異常を認めないが, 心拍動に影響をおよぼすと思われる貧血, 腎障害, 肝疾患, 胸部変形などが含まれている。また Miscellaneous 群は軽症動脈硬化症, 若年者不整脈, 伝導障害例が主体である。なお, 先天性心疾患症例などの年齢が一般に高いのは, 愛知県総合保健センターが人間ドック等の検査センターである特殊性による。

心機図記録はトランスジューサーにフクダ電子製 TY-302 (空気伝導型) を用い, 心音図, 心電図とともに多用途記録装置 MCM-8000により同時記録, mingograf 81 により 100 mm/sec の速度で描記した。

記録方法: まず背面がベッド面より30ないし45度の傾斜で左側臥位心機図を記録, ついで通常増幅度一定のまま背臥位心機図を記録した。心尖拍動は左下胸部で良く触知される拍動の最外側のものと定義した。また収縮期に外方運動を示し, 拡張早期に最低点に達するものを良好な記録とし, このような波形を得るべく努力した。なお, 呼吸は両体位とも軽い呼吸の呼気位で停止せしめた。

成績と考案

1. 記録の良否

記録方法とは逆にまず背臥位記録について述べ, ついで側臥位と対比する。心尖拍動の最強点は背臥位より左側臥位に転ずることにより通常同一肋間でやや外方に移動する。そのさい記録された波形の良否を次の4群に分類した。前述した収縮期外方運動を示し, 拡張早期の最低点, すなわちO点をみるものを良好な記録, 収縮期外方運動を示すが拡張期の最低部位がO点以外のもの, 収縮期の陥凹が主体をなすもの, および十分な振幅が得られず不安定で分析の対象とならぬ不良な記録の4群である。Figure 1に健常者でみられた4種の波形(背臥位)の実例を示す。全例左側臥位で良好な波形を示している。

Table 2は健常者および各種心疾患でみられた記録の良否を, 背臥位および左側臥位につきまとめたものである。背臥位記録では良好な記録は61%で得られたに過ぎず, ことに虚血性心疾患例では41例中23例(56%)と低率である。他方, 左側臥位では92%の例で良好な記録が得られた。この成績は健常者

Table 1. Materials, sex and age

	Number of cases	Male	Female	Age (Mean)
Normal	41	23	18	6-60(26.2)
Borderline	31	15	16	13-71(32.4)
Hypertension	19	11	8	43-74(56.0)
Ischemic Heart Disease	41	30	11	38-77(60.7)
Cardiomyopathy	14	9	5	7-71(33.4)
Miscellaneous	48	24	24	10-70(43.0)
Valvular Disease	59	42	17	20-76(44.5)
Congenital Heart Disease	15	7	8	16-61(34.9)
Total	268	161	107	6-77(42.2)

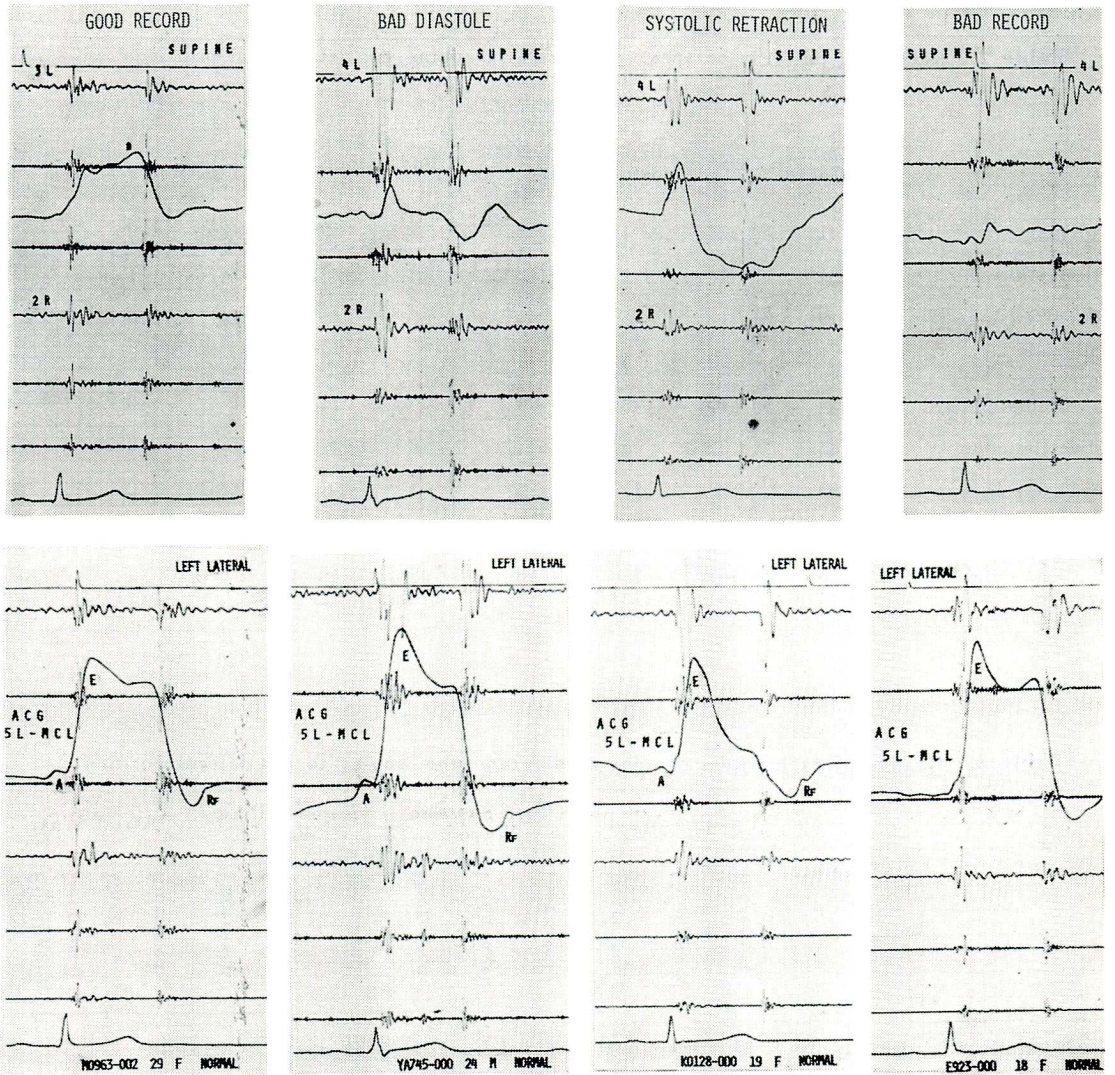


Figure 1. Four types of the recording pattern in the normal apex cardiograms. The good recording pattern has both systolic outward movement and an early diastolic nadir (0 point). The bad pattern is of low amplitude and inconstant recording. All 4 types of the supine record (upper row) change into the good recording pattern in left lateral recumbent position (lower row).

E : ejection wave, B : bulge, Rf : rapid filling wave, A : atrial wave.

の95%、各種心疾患の90%で良好な記録を得たとする Benchimol ら^{7a)}の成績とほぼ同一である。

2. 収縮期波および拡張期波の体位による変化

左側臥位で良好な記録が得られるのは、胸壁拍動、ことに収縮期拍動が増強されることによる^{1a)}。これを駆出波 (E)、その他の収縮期波 (収縮期膨隆 (B) など)、急速充満波 (Rf) および心房波 (A)

Table 2. Recording patterns of apex cardiogram in supine and left lateral positions

	Number of Cases	Supine Position				Left Lateral Position			
		Good	Bad Diastole	Systolic Retraction	Bad	Good	Bad Diastole	Systolic Retraction	Bad
Normal	41	24	4	5	8	39	0	0	2
Borderline	31	18	1	3	9	29	0	1	1
Hypertension	19	12	5	0	2	18	1	0	0
Ischemic Heart Disease	41	23	4	1	13	35	1	1	4
Cardiomyopathy	14	10	3	1	0	14	0	0	0
Miscellaneous	48	32	4	4	8	45	0	1	2
Valvular Disease	59	38	12	5	4	56	2	0	1
Congenital Heart Disease	15	5	2	4	4	12	2	1	0
Total	268 (%)	162 (61)	35 (13)	23 (8)	48 (18)	248 (92)	6 (2)	4 (2)	10 (4)

Table 3. Change of each waves of apex cardiogram from supine to left lateral position

	Number of Cases	Ejection Wave			Other Systolic Wave			Rapid Filling Wave			Atrial Wave			
		Increased	Unchanged	Decreased	Increased	Unchanged	Decreased	Increased	Unchanged	Decreased	Increased	Unchanged	Decreased	Atrial Fibrillation
Normal	39	37	1	1	36	2	1	31	6	2	32	6	1	
Borderline	29	22	3	4	24	0	5	21	7	1	19	8	2	
Hypertension	19	16	2	1	18	1	0	12	6	1	13	5	0	1
Ischemic Heart Disease	36	32	3	1	34	0	2	26	7	3	30	1	0	5
Cardiomyopathy	14	11	1	2	12	0	2	6	2	6	12	1	0	1
Miscellaneous	45	36	4	5	40	1	4	25	18	2	35	9	1	
Valvular Disease	58	49	4	5	46	5	7	32	12	14	28	15	0	15
Congenital Heart Disease	14	13	0	1	13	0	1	10	3	1	7	7	0	
Total	254 (%)	216 (85)	18 (7)	20 (8)	223 (88)	9 (3)	22 (9)	163 (64)	61 (24)	30 (12)	176 (76)	52 (22)	4 (2)	22

について検討すると Table 3 のごとくである（いずれの体位でも記録不良な 14 例を除く）。E およびその他の収縮期波の増大がそれぞれ 85, 88% にみられ、左側臥位で全ての収縮期波の減弱をみたものは 10 例（4%）に過ぎない。拡張期波も多数例で増大するが、ことに心房波の増大は全体の 76%（心房細動例を除く）にみられ、かえって減弱したものは 4 例（2%）に過ぎない。なお、収縮期および拡張期波がいずれも減弱したものは 1 例のみで、この例については再検をしておらず、記録部位の誤りの可能性が強い。

Figure 2 は背臥位で全く記録不良であるが、左側臥位で全ての拍動が明瞭となった完全左脚ブロック例である。Figure 3 は僧帽弁狭窄主体の連合弁膜症例で、背臥位の拡張期波記録は良好ではないが、左側臥位で急速充満波の減弱という僧帽弁狭窄に特徴的な所見が得られた例である。Figure 4 は左側臥位で急速充満波の増大をみた僧帽弁閉鎖不全を主体とした連合弁膜症例である。

3. 心房波の体位による変化

左側臥位により心尖拍動が増大し良好な記録が得られ易くなることは明らかであるが、得られた波形の意義につき検討を加えた。例えば心負荷の指標となる心房波についてみると Table 4 のごとくである。

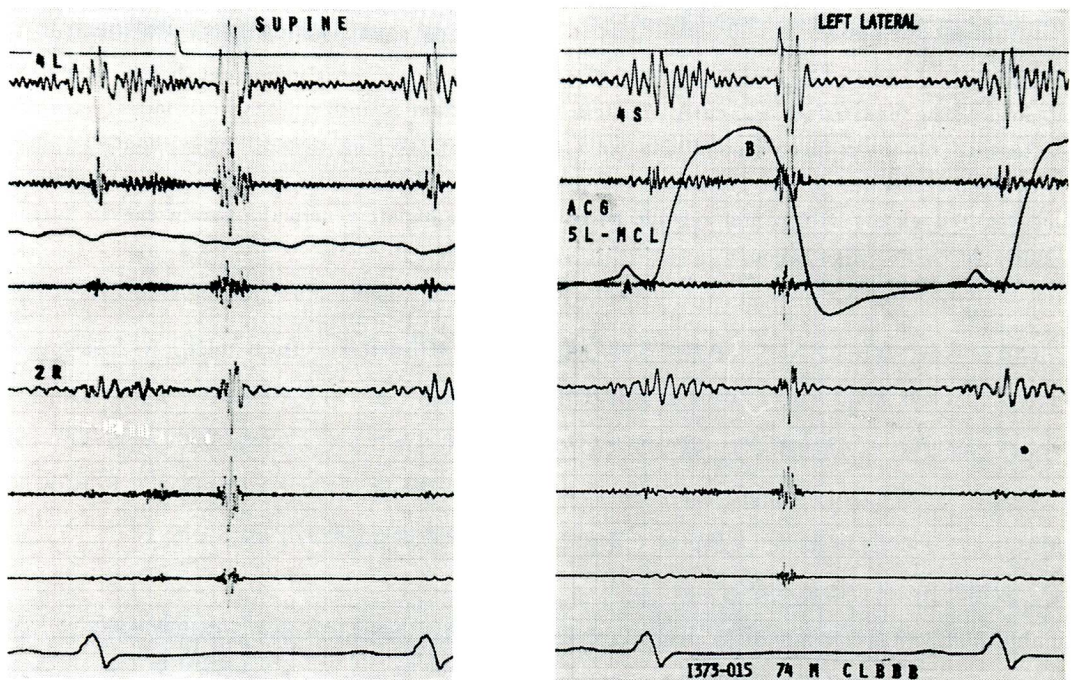


Figure 2. A case of complete left bundle branch block. The bad supine record changes into the good systolic and diastolic recording in the left lateral recumbent position. The sustained systolic wave with a round mid-systolic bulge and the atrial wave become prominent.

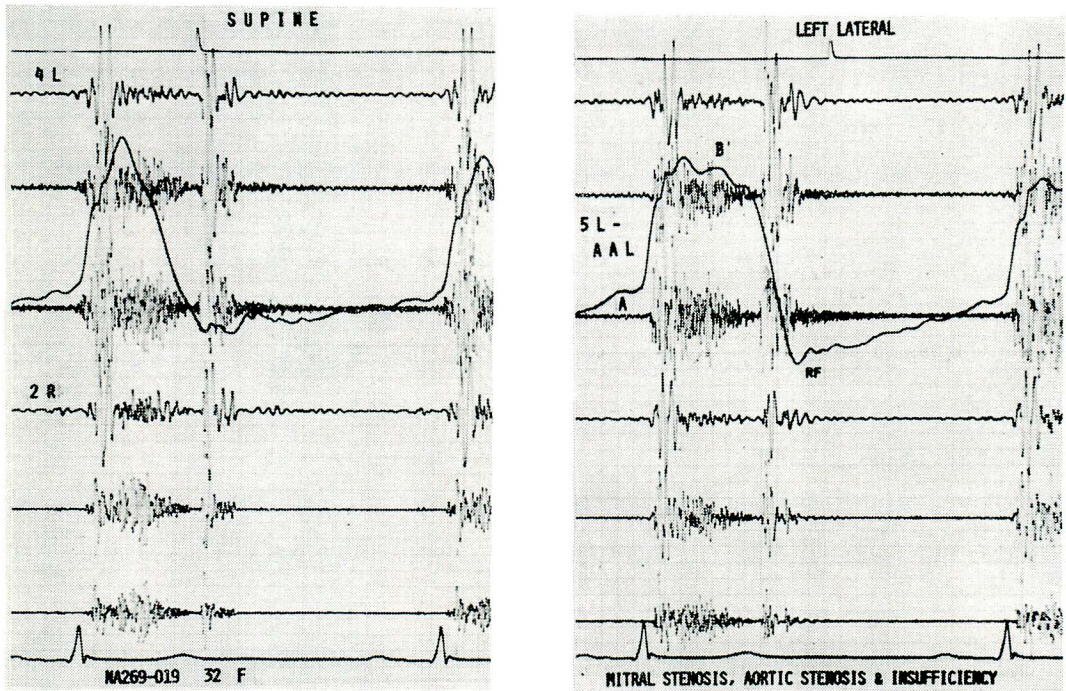


Figure 3. A case of combined valvular disease of which the most dominant lesion is mitral stenosis. The unsatisfactory early diastolic record changes into the typical mitral stenosis pattern, that is the reduced rapid filling wave followed by the long slow filling without diastasis, in the left lateral recumbent position. The systolic wave also changes into the sustained systolic outward movement with a mid-systolic bulge suggestive of left ventricular strain caused by the associated aortic valve lesion.

る。O点の明らかな例について、A波の振幅のE-O振幅に対する比率（A/E-O比）は左側臥位で増大する。しかし健常例についてみると、A波の相対的振幅はあくまでも正常範囲にある。他方病的例、たとえば心筋梗塞、心筋症群では一層の増大をみる。先に述べたごとく、左側臥位で心房波は絶対値として増大するのみでなく、病的例では相対的にもその病的所見が強調されるわけである。Figure 5 に心房波およびその他の振動が、左側臥位で著明に増大した大動脈弁狭窄の1例を示す。

4. 収縮期波の体位による変化

Table 5 は収縮期の波形を6群に分け、その頻度を表にまとめたものである。駆出波に続く外方運動のうち、収縮後期の鋭角的な外方運動を示すもの（A群）と、収縮中期・後期を問わず、円味を帯びた外方運動を示すもの（B群）と2群に大別し、それぞれのO点からの振幅をE-O振幅に対する比率で、80%以下(1)、100%以下(2)、100%以上(3)の3群に分類した。

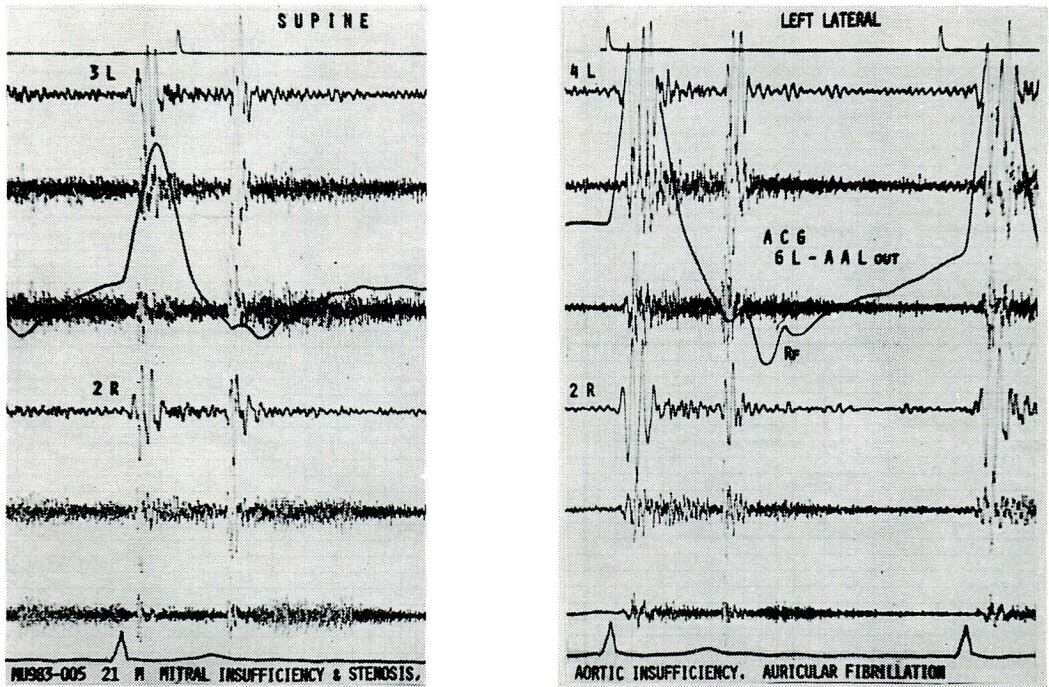


Figure 4. A case of combined valvular disease. The most dominant lesion is mitral insufficiency. The rapid filling wave becomes more prominent in the left lateral recumbent recording.

Table 4. Relative amplitude of atrial wave (A/E-O ratio) in supine and left lateral position

		Supine Position			Left Lateral Position		
		Number of Cases	Range	(Mean)	Number of Cases	Range	(Mean)
Normal		28	0-12%	(5.0)	39	1-11%	(5.5)
Borderline		19	0-13	(6.2)	29	0-18	(6.2)
Hypertension		16	5-32	(11.3)	18	5-28	(11.6)
Ischemic Heart Disease	Myocardial Infarction	7	6-36	(14.7)	9	9-50	(18.6)
	Others	18	3-15	(7.5)	22	2-25	(10.1)
Cardiomyopathy		11	3-41	(18.2)	13	6-48	(24.7)
Miscellaneous		36	0-19	(5.6)	45	1-16	(7.3)
Valvular Disease	Aortic	19	3-32	(10.2)	19	3-35	(12.7)
	Mitral	9	0-15	(6.6)	14	0-14	(6.9)
	Combined	8	1-10	(6.0)	10	2-18	(7.6)
Congenital Heart Disease		7	0-12	(5.9)	14	2-21	(6.6)

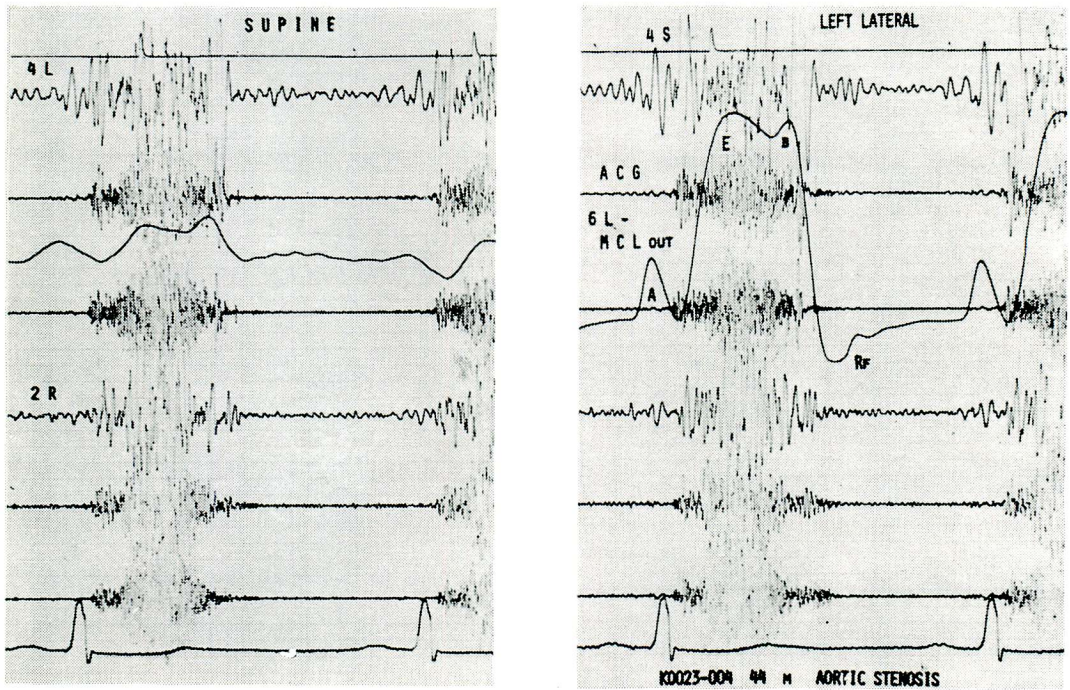


Figure 5. A case of valvular aortic stenosis. The atrial kick, sustained systolic outward movement with a late systolic bulge and the rapid filling wave are clearly seen in the left lateral recumbent apex cardiogram.

健常例でも収縮後期の外方運動を示すものが多くみられ、これを Benchimol ら^{7a)}のいうごとく病的所見 (Bulge) とすることはできない。しかし、その振動は左側臥位の1例を除けば通常鋭角的であるのが特徴である。

絶対的偏位の記録法を用いている Eddlemanら²⁾, Mounsey ら⁴⁾が左側臥位記録を否定する理由は、この体位で得られる収縮期波が、健常例で彼らのいう左室肥大波形 (systolic sustained) を示すことにある。他方、左側臥位を通常の記録で行なっている Benchimol らは、拾起性収縮期拍動に重きを置いていない。われわれの成績では円味を帯びた収縮期外方運動が各種心疾患に高頻度にみられることは注目し得る。すなわち、円味を帯びた外方運動を Bulge と呼ぶべきで、これが左側臥位記録でより高頻度に出現することは、心房波について述べたごとく、この体位で病的所見が強調されると解すべきように思われる。左室肥大・拡張の判断は、収縮期 sustained の波形が健常者でも通常みられる所見であることより、上記の円味を帯びた外方運動の存在に心房波の増大を加味して行なうべきであろう。Figure 6 は家族性心筋症の一員で、胸部X線上心拡大がほとんどなく、軽度の心電図ST・Tの異常

Table 5. Patterns of systolic wave in supine and left lateral position

		Supine Position						Left Lateral Position							
		Number of Cases	A1	A2	A3	B1	B2	B3	Number of Cases	A1	A2	A3	B1	B2	B3
Normal		28	20	5	3			39	27	9	2	1			
Borderline		17	10	6	1			29	15	5	1		2	6	
Hypertension		17	5				1 11	19	1	1	1	1	6	9	
Ischemic Heart Disease	Myocardial Infarction	8	1			2	1 4	10				2	4	4	
	Others	19	1	1		4	4 9	26		1		2	10	13	
Cardiomyopathy		13	2			4	2 5	14	2			4	1	7	
Miscellaneous		36	14	5	2	2	7 6	45	10	10	5	3	7	10	
Valvular Disease	Aortic	19	4	2	4	3	2 4	19	4	2		1	6	6	
	Mitral	19	7	1	1	1	5 4	25	8	2		3	9	3	
	Combined	12	5	1			4 2	14	4		1		5	4	
Congenital Heart Disease		7	1		1		2 3	14	4		2	2	1	5	

The systolic outward movement following the ejection wave is divided into two groups. Group A has a sharp late systolic outward movement and Group B shows "round" systolic outward movement. Subgroup 1, 2 and 3 are that the relative amplitude from 0 point to the systolic wave vs. the E-O amplitude is less than 80, from 80 to 99, and 100% or more, respectively.

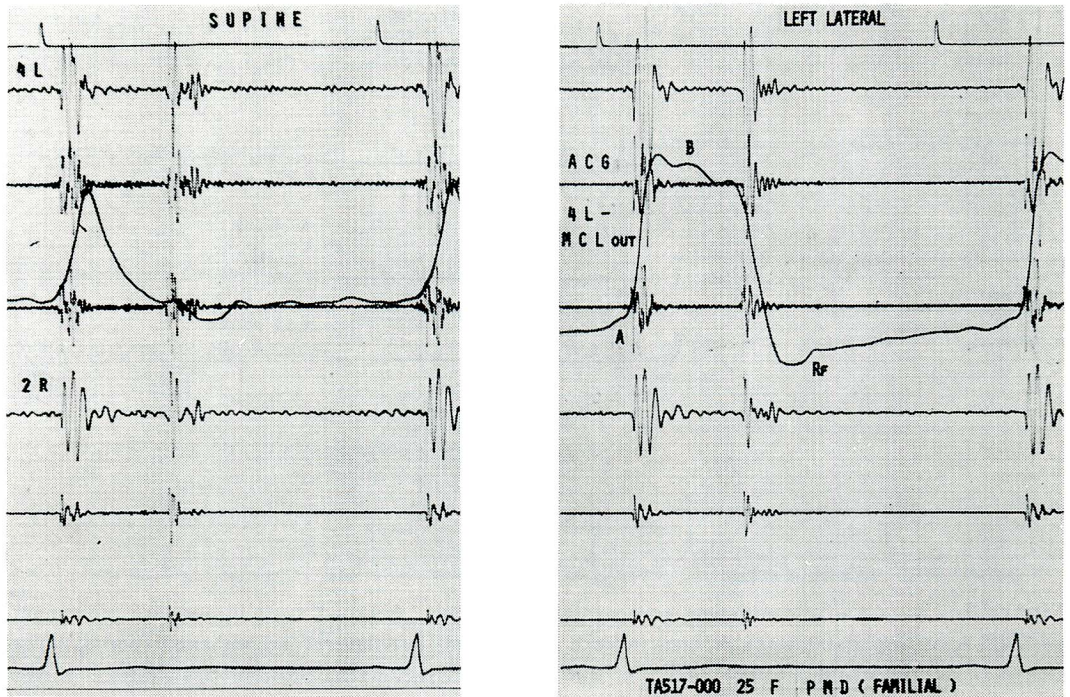


Figure 6. A member of familial cardiomyopathy who has no cardiomegaly and minor ST-T ECG abnormalities. The apex cardiogram in the supine position is almost normal, but in the left lateral recumbent position the systolic wave is sustained with an abnormal round mid-systolic outward movement.

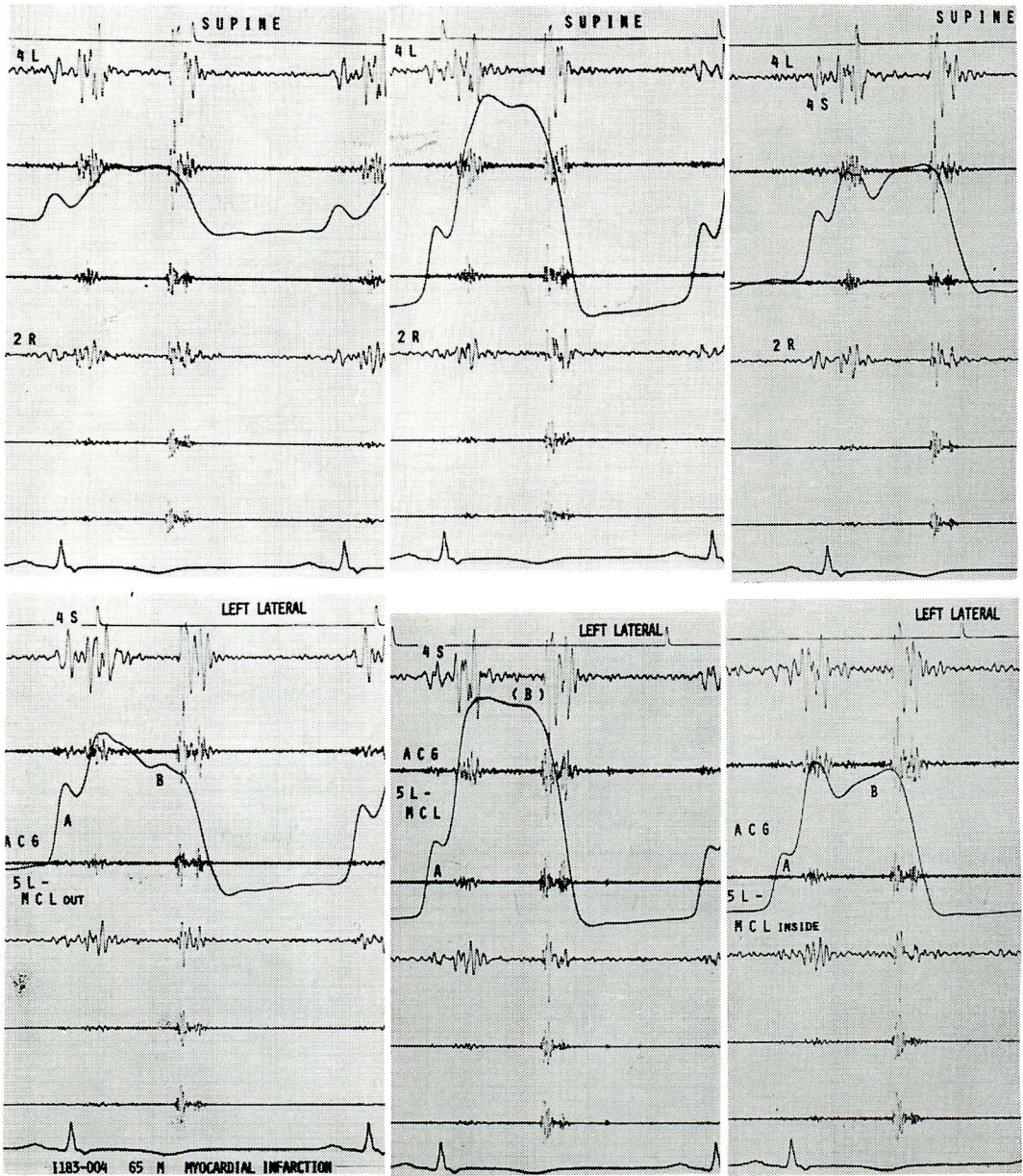


Figure 7. A case of old anterior myocardial infarction. A broad systolic outward movement with a prominent atrial wave is seen in both supine and left lateral recumbent records. The maximum impulse is inside the apex. In the left lateral recumbent position the systolic waves and the atrial wave become more prominent, especially in the recording of the real apex.

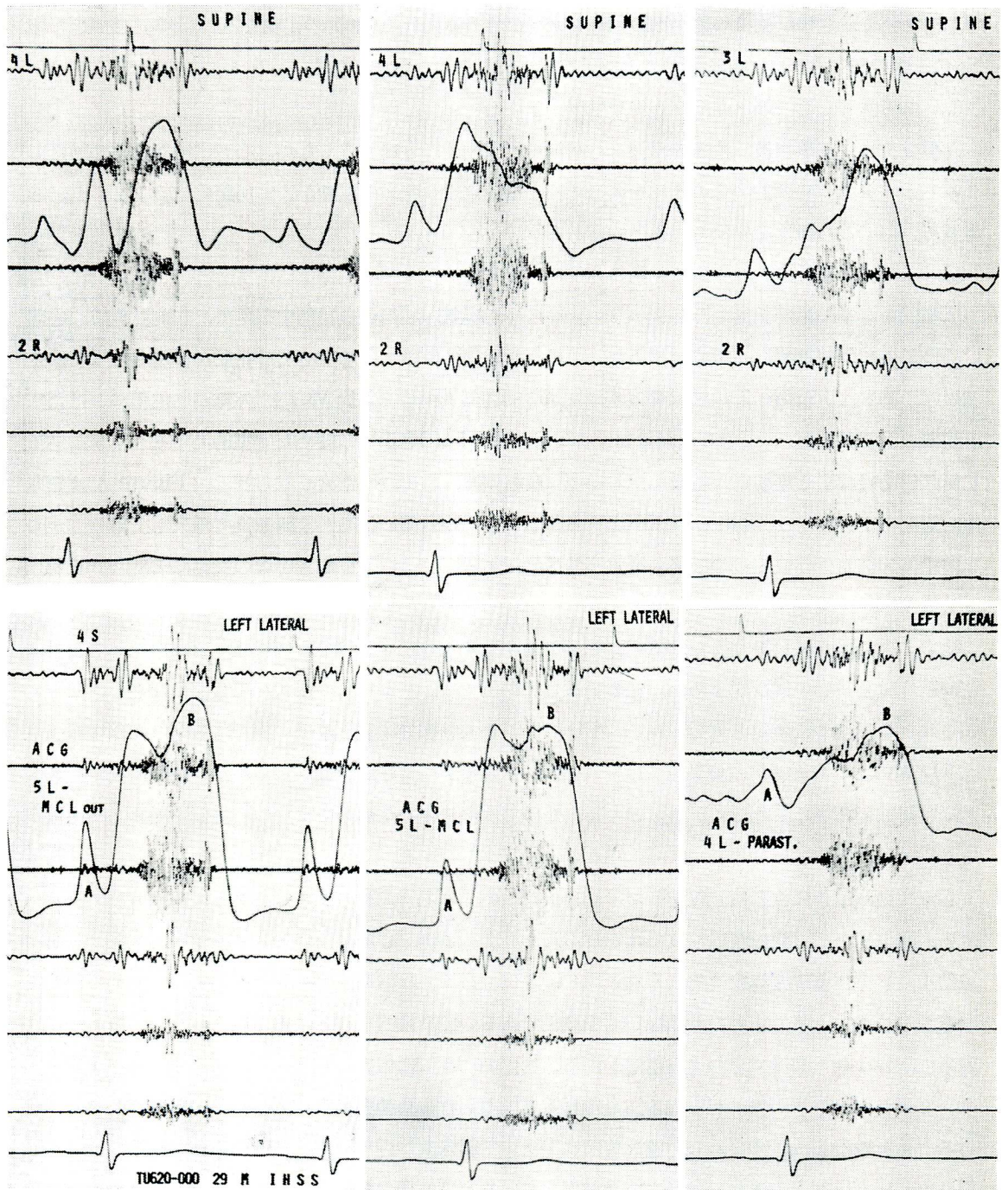


Figure 8. A case of obstructive cardiomyopathy. An atrial kick and the systolic outward movement of the ejection wave and late systolic bulge become more prominent in the left lateral recumbent recording. A mid-systolic retraction is present in both records of each position.

を示した例で, 左側臥位で収縮中期の円味を帯びた外方運動 (Bulge) の出現をみている。少なくとも E-O 振幅の 80% をこす円味を帯びた外方運動は病的であると考えられる。

5. 参考誘導としての左側臥位心尖拍動図

左側臥位により駆出波, 急速充満波, 心房波の増大みることには上述したが, 心音図所見と対比検討してみると, 各波の時間的關係の変化を認めず, 左側臥位でこれらの振動がより明瞭化することより, 参考誘導としてこの体位記録はより効果的である。

6. その他の部位における胸壁拍動の体位による変化

広範囲な左室拍動を記録した 15 例のうち, 虚血性心疾患, 心筋症の 10 例中 7 例で, 左側臥位で心尖部以外の部位に収縮期波, 心房波を認めた。このうち左側臥位によってすべての拍動が減弱したものは 1 例のみである。Figure 7 は前壁梗塞例で左第 5 肋間鎖骨中線 (5 L-MCL) 外側から内側にかけて広い範囲の異常拍動があり, その最強拍動を心尖部内側 (5 L-MCL) に認めた定型的心室瘤の 1 例である。左側臥位記録でも心筋梗塞の特徴を示しつつ, 収縮期波, 心房波の増大がみられる。Figure 8 は閉塞性心筋症の 1 例で, 心尖部 (5 L-MCL) 外側およびその内側の拍動が左側臥位で増大しており, かつ収縮中期陥凹および収縮後期膨隆の所見が特徴的である。なお, 4 L 胸骨傍線の拍動は著明な変化を示していない。

他方, 大動脈弁閉鎖不全または僧帽弁閉鎖不全を有する弁膜症 5 例中 4 例では, 心尖部以外の拍動は左側臥位で全拍動の減少を認めた。拡張期流量負荷例では, 左室拍動の様式が圧負荷例などと異なっていることを示唆する所見と考えられる。Figure 9 は大動脈弁閉鎖不全の 1 例で, 背臥位記録の最強点は 5 L-MCL にあるが, 左側臥位では 6 L-AAL で最強かつ良好な記録が得られた。背臥位記録の最強点は収縮期陥凹形に変化している。このような例では慢然とした触診では真の心尖部を誤る可能性がある。

右室拍動につき体位変換記録を行なった 14 例についてみると, 次のごとくである。駆出波増大 9, 不変 2, 減少 3, その他の収縮期波ではそれぞれ 9, 2, 3 例, 心房波は増大 2, 不変 6, 減弱 2 (心房細動 4) および急速充満波はそれぞれ 3, 8, 3 例である。収縮期波の増大をみたものも, その程度は左室拍動のごとく著しいものではない。少数例であるので結論的なことは差し控えるが, 右室拍動の左側臥位記録は余り期待できぬように思われる。Figure 10 に僧帽弁狭窄でみられた右室拍動の 1 例を示す。しかしながら, 心尖部が右室で占められると考えられる肺動脈狭窄 2 例, 心房中隔欠損 2 例で興味ある所見を観察した。すなわち, 背臥位では不満足な記録しか得られず, 左側臥位によりはじめて収縮期外方, 拡張早期内方運動の良好な波形が得られ, さらに同様の波形を連続的に胸骨左縁外側に沿って上方へ認めた。このような例では左側臥位記録は有意義と思われる。

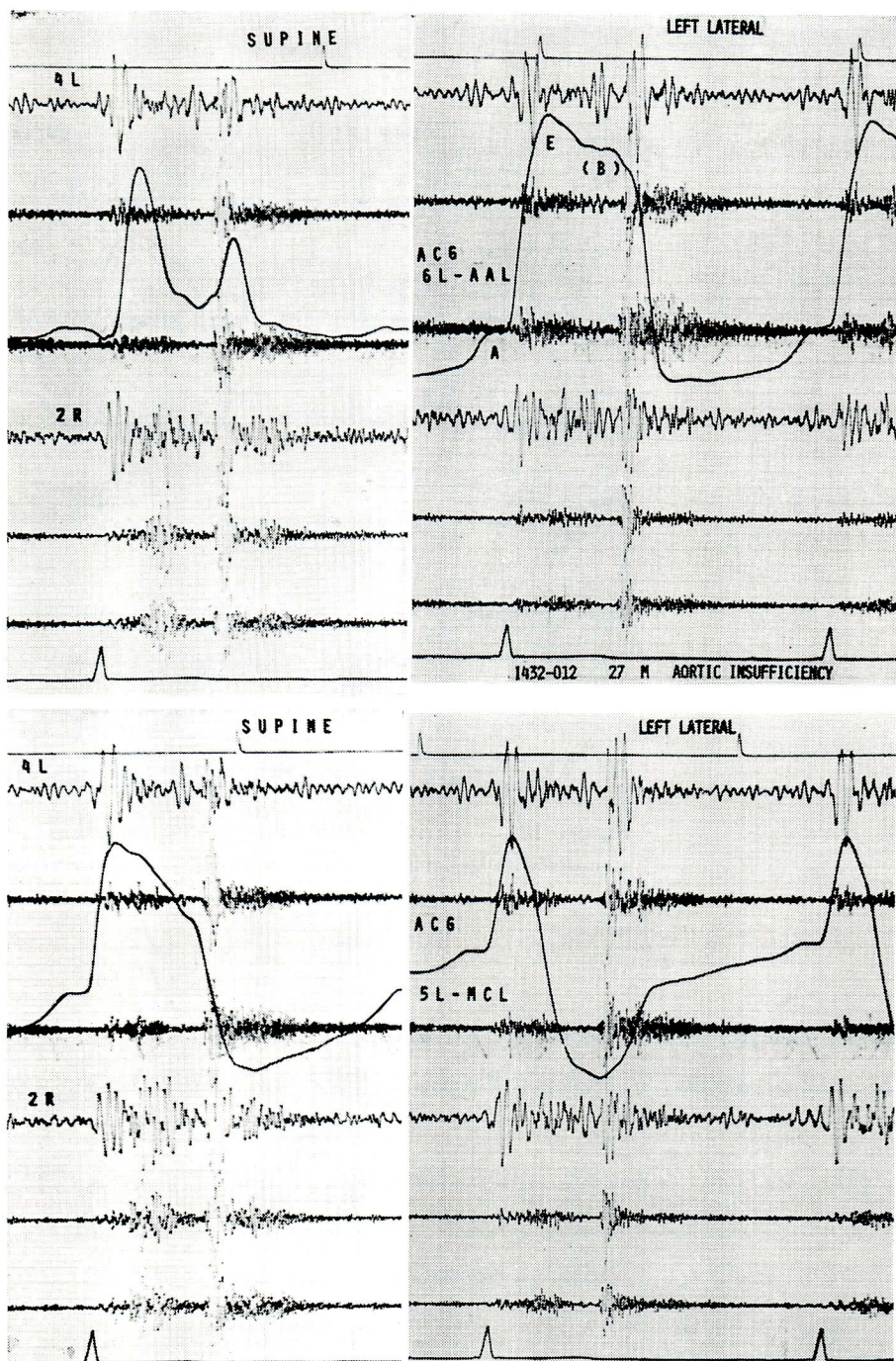


Figure 9. A case of severe aortic insufficiency. The point of maximum impulse is present at 6L-AAL in the left lateral recumbent position and 5L-MCL in the supine position. At 5L-AAL record the systolic outward movement in the later position changes into the pattern of dominant systolic retraction in the former position. The real apex is the 6th intercostal space on the anterior axillary line (6L-AAL).

付記：例示した心尖拍動図・心音図の大半が、愛知県総合保健センター生理検査科の技術員の記録によることを強調したい。1971年4月開所時において、全員がはじめてトランスジューサーを手にし、記録器を動かした人々である。その意味で技術員諸君の努力に敬意を表するものである。

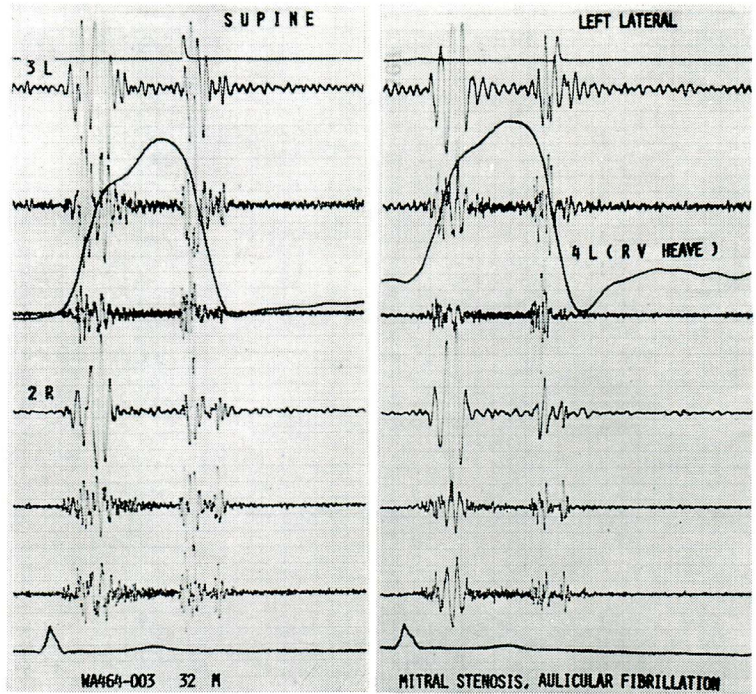


Figure 10. The right ventricular heave in a case of mitral stenosis with atrial fibrillation. No significant change of systolic wave is seen from the supine to the left lateral recumbent position.

まとめ

健常者41例を含む268例の外來患者につき、まず左側臥位心尖拍動図を記録、ついで背臥位の心尖拍動図を記録、両者を比較検討した。収縮期外方運動を示し、拡張早期に最低点Oに達する波形を良好な記録とすると、背臥位では61%にみられるに過ぎないが、左側臥位では92%で良好な心尖拍動の記録が得られた。波形分析の対象とならぬ不良な記録は14例に過ぎない。左側臥位で良好な記録が得られるのは、胸壁拍動、ことに収縮期のそれが増強されることによる。すべての収縮期波が左側臥位で減弱したものは10例(4%)に過ぎない。拡張期波も多数例で増大するが、ことに心房波の増大は76%に認められ、かえって減弱したものは4例のみである。そのさい、心房波は絶対値として増大するのみでなく、E(駆出波)-O振幅に対する相対値において、健常例は正常範囲にとどまるに反し、病的例では一層の増大をみた。駆出波に続く外方運動のうち、収縮後期の鋭角的な外方運動は健常例でもしばしば認められるが、円味を帯びた外方運動、すなわち Bulge は、少くもE-O振幅の80%を越えるものは健常例ではみられず、またこのような異常波は左側臥位記録で病的例ほど増大、かつ高頻度に出現した。広範囲な左室拍動(15例)、および右室拍動(14例)における体位による変化についても言及した。

左側臥位心尖拍動図法は記録が容易であり、かつそれが示す情報が豊かであることより、ルチンの検査法として行なわれるべきと考える。実際にわれわれは、これを paramedical によって行ない、満足すべき結果を得た。

記録器 MCM-8000 等の設計をはじめ、本研究についてご指導、ご助言をいただいた高橋春雄所長に深く感謝します。

Summary

Apex cardiogram was comparatively studied in the left lateral recumbent and supine positions in 268 cases including 41 normal subjects (Table 1). The recording was made in the left lateral recumbent position and thereafter in the supine.

The good recording pattern (cf. Figure 1), showing both systolic outward movement and early diastolic nadir (O point) was obtained in only 61% of the supine apex cardiograms. In the left lateral recumbent position, on the other hand, 92% of the total cases showed the good record for further analysis (Table 2). Easily obtainable good records in this position were caused by the increase of the precordial motion, especially that of the systolic outward movement (Table 3), while the amplitude of the systolic waves was reduced in only 4% of the cases.

Diastolic waves such as rapid filling and atrial waves were also exaggerated in most of the cases in the left lateral recumbent recording (Table 3). The atrial wave was absolutely more prominent in 76% of the cases with normal sinus rhythm, though its reduction was seen in only 10 cases. Furthermore, in normal subjects, the relative amplitude of the atrial wave to E-O (the amplitude from the O point to the peak of the ejection wave) remained within the normal range even in the left lateral recumbent apex cardiogram. On the contrary, the relative amplitude of the atrial wave in the left lateral recumbent position became more abnormal in the pathological conditions (Table 4).

A sharp late systolic outward movement was not infrequently observed in the normal subjects. However, the round systolic outward movement following the ejection wave which should be called as the systolic bulge was found in the cases with diseased heart. This round bulging was more prominent in the left lateral recumbent recording (Table 5).

Simply recordable left lateral recumbent apex cardiogram informs us more pathological wave changes rather than the supine one.

文 献

- 1 a) Dressler W : Clinical Aids in Cardiac Diagnosis. New York & London, Grune & Stratton, 1970, p 52
- b) Dressler W : Pulsation of the chest. General considerations. Arch Int Med 60 : 225-239, 1937
- 2 a) Luisada AA : Heart. A physiologic and clinical study of cardiovascular diseases. 2nd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1954, p 95
- b) Luisada AA, Magri G : The low frequency tracings of the precordium and epigastrium in normal subjects and cardiac patients. Amer Heart J 44 : 545-564, 1952
- 3 a) Eddleman EE Jr : Inspection and palpation of the precordium, in The Heart, Arteries and Veins (Hurst JW, Logue RB, ed), 2nd ed, New York • St. Louis • San Francisco • London • Sydney • Tront • Mexico and Panama, McGraw-Hill, 1970, p 196
- b) Eddleman EE, Willis K, Reeves TJ, Harrison TR : The kinetocardiogram I. Method of recording precordial movement. Circulation 8 : 269-275, 1953
- 4 a) Boicourt OW, Nagle RE, Mounsey JPD : The clinical significance of systolic retraction of the apical impulse. Brit Heart J 27 : 379-391, 1965
- b) Beilin L, Mounsey P : The left ventricular impulse in hypertensive heart disease. Brit Heart J 24 : 409-421, 1962
- 5 a) Ueda H, Kobayashi T, Sato C, Sakamoto T : Precordial low-frequency vibrocardiography. I. Method of recording. Jap Heart J 3 : 176-182, 1962
- b) Kobayashi T, Sakamoto T, Ueda H : Precordial low-frequency vibrocardiography. II. The normal configuration. Jap Heart J 3 : 231-239, 1962
- c) Ueda H, Kobayashi T, Uozumi Z, Sakamoto T : Precordial low-frequency vibrocardiography. III. Hypertension. Jap Heart J 3 : 408-422, 1962
- 6) Holldack K, Wolf D : Herzschaft-Fibel. Einführung in die Mechanokardiographie. Stuttgart, Georg Thieme, 1960, p 17
- 7 a) Benchimol A, Dimond E : The normal and abnormal apexcardiogram. Its physiologic variation and its relation to intracardiac events. Amer J Cardiol 12 : 368-382, 1963
- b) Benchimol A, Dimond E, Waxman D, Shen Y : Diastolic movements of the precordium in mitral stenosis and regurgitation. Amer Heart J 60 : 417-432, 1960
- 8) Warembourg H, Ducloux G : L'apexogramme. Application á l'étude des cardiopathies

- mitrales. Arch mal coeur 56 : 1359-1378, 1963
- 9) Mahaim CH, Mahaim I : Galops, claquements et apexogramme. Cardiologia 48 : 169-181, 1966
- 10) Gleichmann U, Kreuzer F, Loogen F, Wilke KH : Quantitative Messung von Kraft und Geschwindigkeit der Kraftentwicklung im Apexkardiogramm. Eine neue Methode. Zeit ges exper Med 145 : 278-288, 1968
- 11) Pachon : Quoted by Warembourg et al[¶](8)

討 論

沢山（川崎医大循環器科）：私も先生と同様な意見を持っております。たとえば先生のおっしゃった bulge についても、とんがっている場合は bulge としないで、丸みを帯びただけを bulge と呼ぶなどです。それ以外の点につきましても、同じような考えをもっております。

坂本（東大第二内科）：魚住先生とは前に話したのですけれども、apex cardiogram で体位をどういうふうにするかということは非常に大きな問題であります。私は原則として supine position で撮り、left lateral position の夫は採らないという主義でおります。というのは、そうすることによる merit がある。つまり supine position で病気の人に異常な所見が出る率と、normal な人で出る異常所見の率というものを較べてみます。Supine position の記録では病的な人で非常に高率に病的な所見が出る。このことは今魚住先生も発表されましたが、そのかわり、若干のパーセントでは病的な所見を落すということがあります。しかし正常の人で病的な所見が出るということはほとんどまったくない。そういう1つの merit があるわけです。もちろんまったくないというものの中には、記録がよくできないというものも入っております。ところが left lateral position にすると、今の発表にありましたように、病的な人の異常所見を落す危険は非常に少なくなります。それと判別できないような所見がノーマルの人にかなり出てしまい、結局、診断の

幅が狭ばまるという1つの demerit があるということになります。それで、現在は、私の研究室では、まず supine position で撮って、それで撮れる人はそれで終わってもよい。もし撮れない場合には記録のメモに LL position, すなわち left lateral position ということをも明記した上で、もう1回その記録を別に撮るというふうなシステムでやっております。もしそういうことに対してご批判でございましたら、討論していただきたいと思うのですけれども……。

司会（井上）：魚住先生いなかですか。

演者（魚住）：borderline case が一部そういう例に当たるかと思うのですが、私どもの所は人間ドックを主体とした検査センターでございまして、検査はかなり広範囲にやっておりますが、そういった borderline の例をチェックしてまいりますと、左側臥位でアブノーマルな振動を起こすものは、一見正常でもやはり何か異常があると、そういうふうには私は考えて、今日の発表をしたわけです。

もう1つ、非常にいい方法だということは、背臥位がいいか、左側臥位がいいかということは別にしても、私どもの検査担当者であるパラメジカルの人々というのは、はじめて心音図や、心機図を撮る人たちがばかりでございまして、こういう人たちも簡単に取れる方法がどうしても必要なわけです。そういう意味で、初心者にも確実に撮れるのが left lateral position であるということ

ころに、私は非常に merit があるのだと思います。どうしてもご心配であれば、左側臥位と背臥位と両方の記録をとっていただき、どちらかの所見を採って判定すればよかろうと思います。私の感じでは左側臥位だけでも充分なように思います。私自身は、いままでずっと背臥位で撮ってきたのですが、左側臥位の方法はパラメジカルの人

を使うという状態におかれて考えた方法なのです。今のところほんとは左側臥位の方法だけに踏み切ったわけではなく、実際には背臥位の方法と両方やっておりますけれども、案外近い将来は、1つにしぼられるのじゃないかというふうに感じております。