

ホームモニタリング法の再検討

渡辺登, 坂上正道 (北里大学医学部小児科)

〔目的〕

ホームモニタリングの方法を再評価するとともに, より確固たる予防対策を確立する。

〔方法〕

今年度は以下の(1), (2)につき検討した。

(1)呼吸異常の出現と睡眠の circadian rhythm の確立する時期との関連について調べた。

(2)呼吸モニタリングの有効性をパルスオキシメーターを使い再評価した。

〔結果〕

(1) SIDS 同胞 2 例, 未然型 SIDS 1 例に対して小型呼吸モニタ MR 10 を用いたホームモニタリングを実施した。実施中はアラームの有無をチェックするとともに, 児の睡眠時間帯も併せてチェックした。

(症例 1) SIDS 同胞例。在胎週数 39 週, 出生体重 2722 g の男児。出生時特に問題なし。

第 1 子は生後 1.5 ヶ月で SIDS となる。モニタリングは 1 年間実施した。初期にアラームが数回鳴ったが, 児の状態は特に問題なかった。睡眠の circadian rhythm は生後 3 ヶ月には確立された (図 1)。

(症例 2) SIDS 同胞例。在胎週数 25 週, 出生体重 620 g の男児。第 1 子は生後 5 ヶ月で SIDS となる。出生時重症仮死, 重症 RDS あり 104 日間酸素投与を受ける。経過中頭蓋内出血あり軽度の四肢麻痺が残る。日令 150 日 (修正月令 1 ヶ月) で退院するも, アラームは一度も鳴らなかった。睡眠の circadian rhythm は修正月令 3 ヶ月には確立された (図 2)。

(症例 3) 未然型 SIDS 症例。生後 5 ヶ月時バスの中で睡眠中突然顔色不良, 眼球上転しチアノーゼが出現するというエピソードがある。脳波, 24 時間心電図, 頭部 CT, 睡眠中呼吸心拍モニタ検査などでは異常はなかった。生後 8 ヶ月よりモニタリングを実施した。装着の不備や児の体動によりかなり頻回にアラームが鳴るが, 児の状態には特に問題は認められなかった。睡眠の circadian rhythm はすでに確立されていた (図 3)。

(2)腹壁および胸壁の呼吸運動 (AR および TR) を記録するために呼吸モニタ MR 10 を使用し, nasal flow を記録するために呼気ガスモニタ 1 H 26 (日本電気三栄社製) で呼気終末炭酸ガス濃度 (F_ECO_2) を測定した。同時にパルスオキシメーター BIOX 3700 (Ohmeda 社製) を使用し, 動脈血酸素飽和度 (SpO_2) と指先脈波 (PR) を測定した。

(症例 1) 1 才女児。ピエールロバン症候群。口蓋裂術後に気道狭窄が増悪し低換気状態となる。図 4 は一時的に酸素投与を中止した時の各パラメーターの変動を示している。 SpO_2 は酸素投与を中止するとただちに低下し, 再投与後すぐに上昇した。酸素投与中止中に PR は軽度上昇した。 F_ECO_2 も徐々に上昇し低換気状態になっていることを示唆した。図 5 は同症例の再呼吸法による炭酸ガス負荷テスト (2% CO_2) を示す。 SpO_2 には変化なく低酸素状態にはなっていない。AR はかなり大きく振動し換気量が増加していることが推測され, 中枢性の反応は保たれていると判断した。

(症例 2) 生後 22 日目の女児。主訴は痙攣。在胎週数 38 週, 出生体重 3191 g で特に問題なく出生した。図 6 は同症例の睡眠時のものである。全く異常は認められない。図 7 の 10 秒以上 15 秒未満の無呼吸では SpO_2 の低下がみられ, 10 秒未満の無呼吸では有意な低下はみられない。同症例は痙攣の精査のため脳波検査が行われたが, この時催眠鎮静剤 (トリクロロール 3 cc 内服) により呼吸抑制が出現し様々な呼吸異常が認められた。図 8 以下はその時のものである。図 8 では 10 秒未満の無呼吸にもかかわらず SpO_2 の低下がみられた。図 9 では周期性呼吸の時に SpO_2 の低下がみられた。図 10 では無呼吸が頻発する時にかなり著明な SpO_2 の低下がみられた。図 11 では 20 秒以上の無呼吸で著しい SpO_2 の低下がみられた。しかし図 12 の如く, 呼吸は安定し顔色も良好で体動もないにもかかわらず, 一過性に SpO_2 が低下する場合も認められた。

【まとめ】

1. 睡眠の circadian rhythm の確立を評価することが, 呼吸異常の有無の判断や SIDS のハイリスク児のスクリーニングの目安になるのではないかと考えられた。

2. パルスオキシメーターによるモニタリングは, 呼吸異常が認められる児の呼吸循環状態の把握には有効であると考えられた。しかし機器の性能を十分検討する必要もあると考えられた。

図 1

(昭和61年1月)

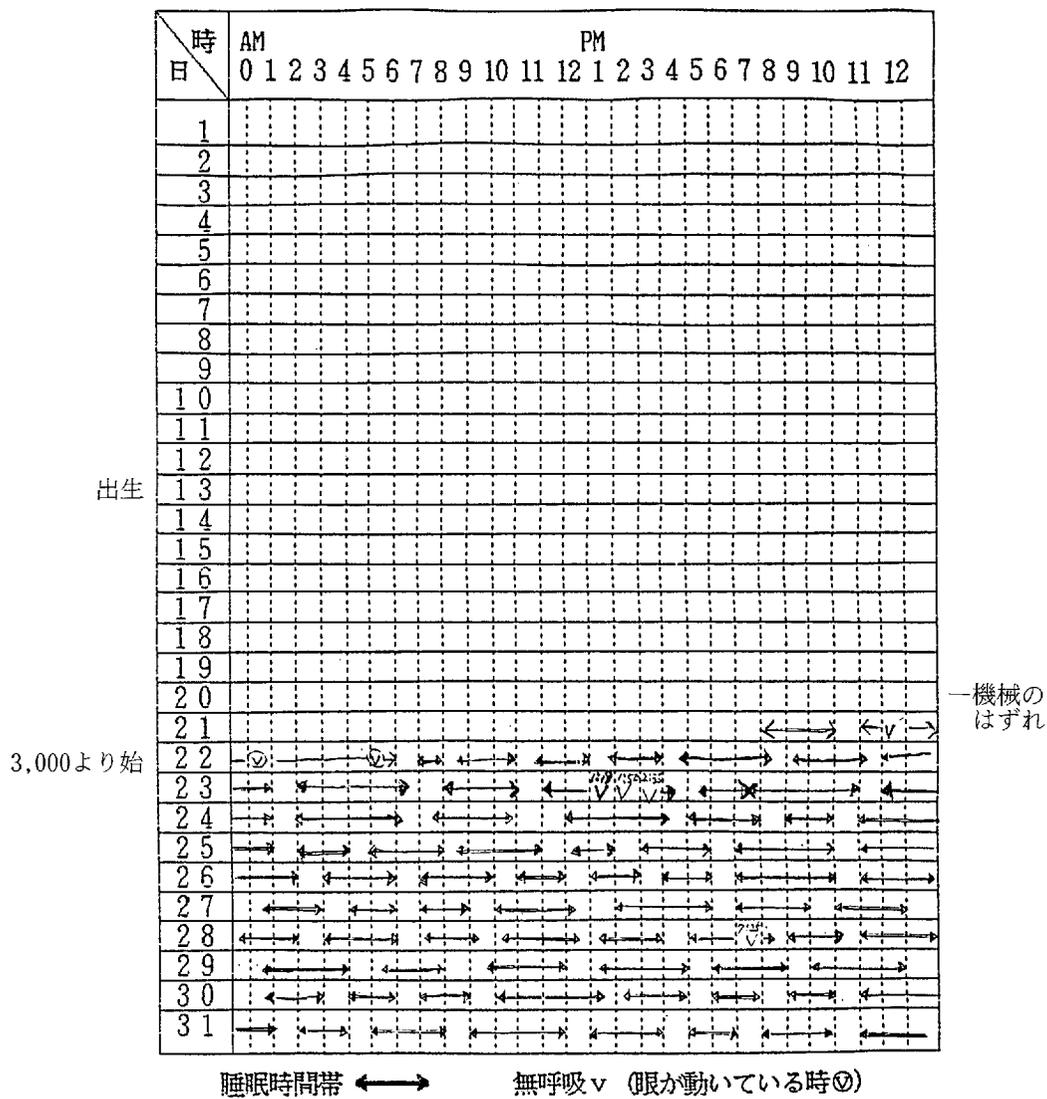
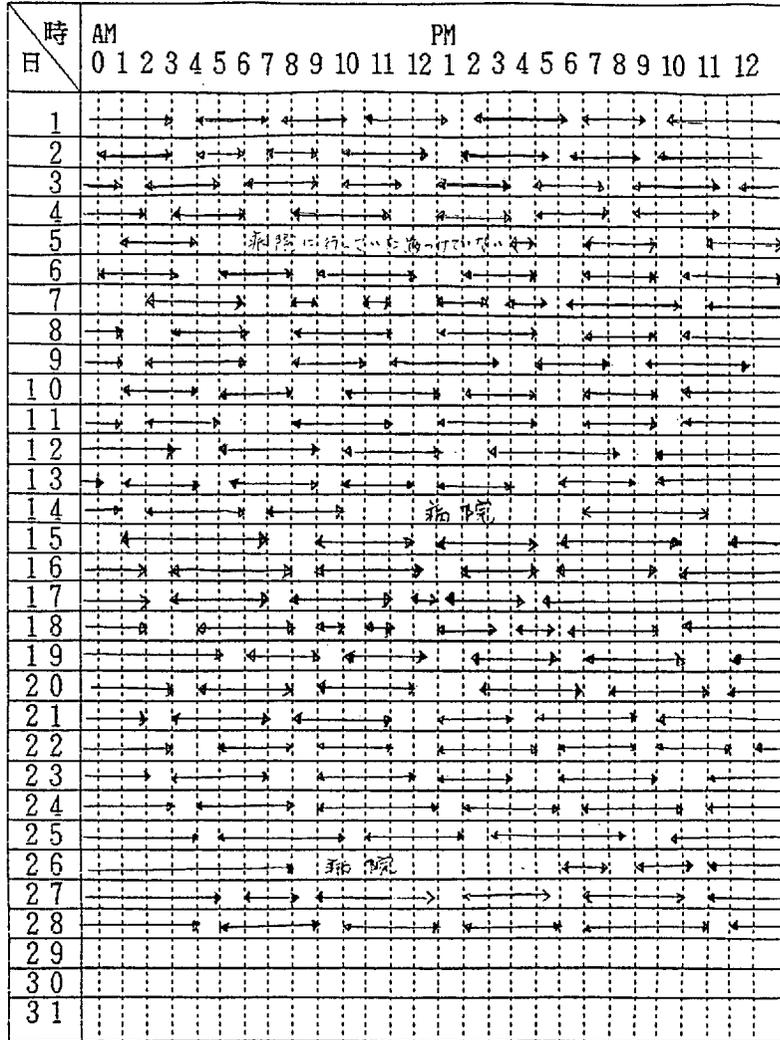


図 1

(昭和61年 2月)

生後 1 ヶ月目

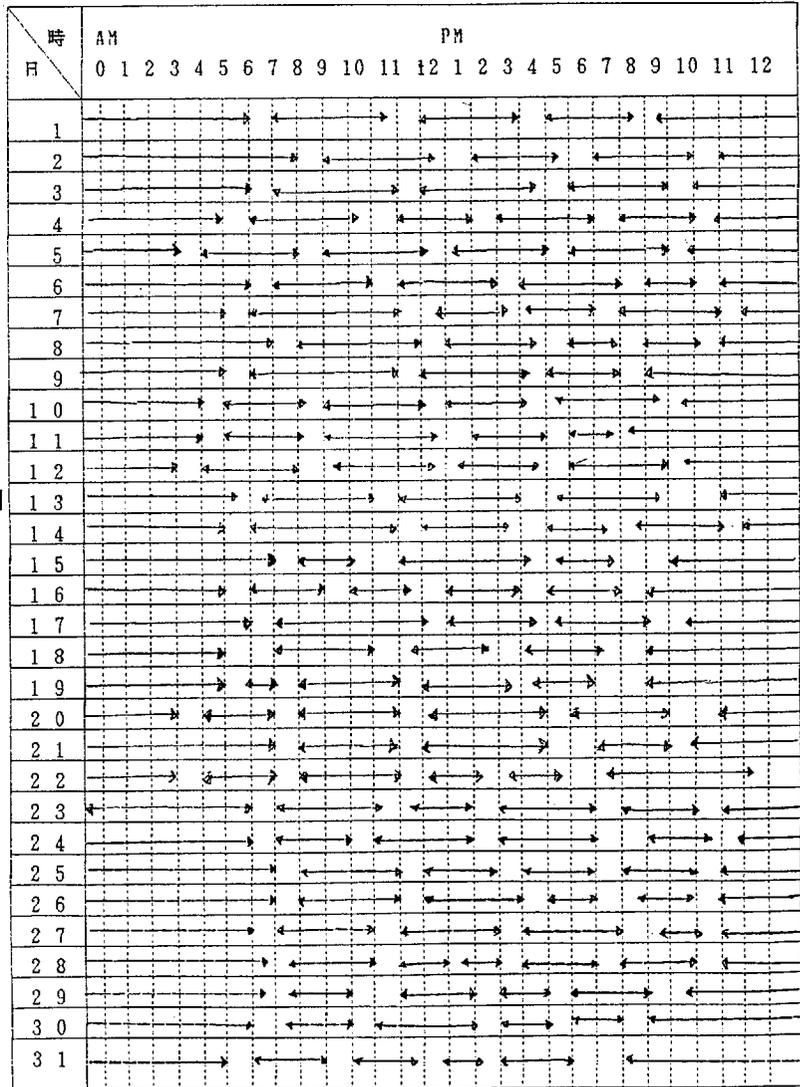


睡眠時間帯 ←→ 無呼吸 v (眼が動いている時 ⊙)

図1

(昭和61年3月)

生後2ヶ月



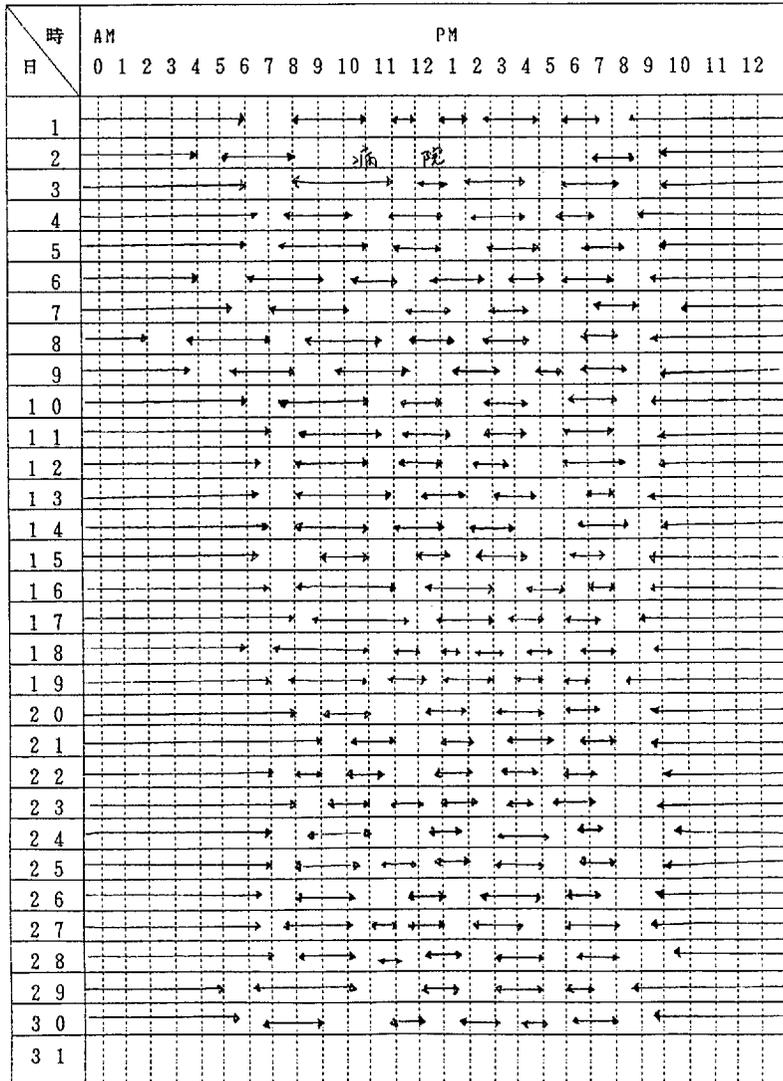
睡眠時間帯 ←→

無呼吸 v (眼が動いている時)

図 1

(昭和61年 4 月)

生後 3 ヶ月



睡眠時間帯 ←→ 無呼吸 v (眼が動いている時 ⊙)

図 2

(昭和61年10月)

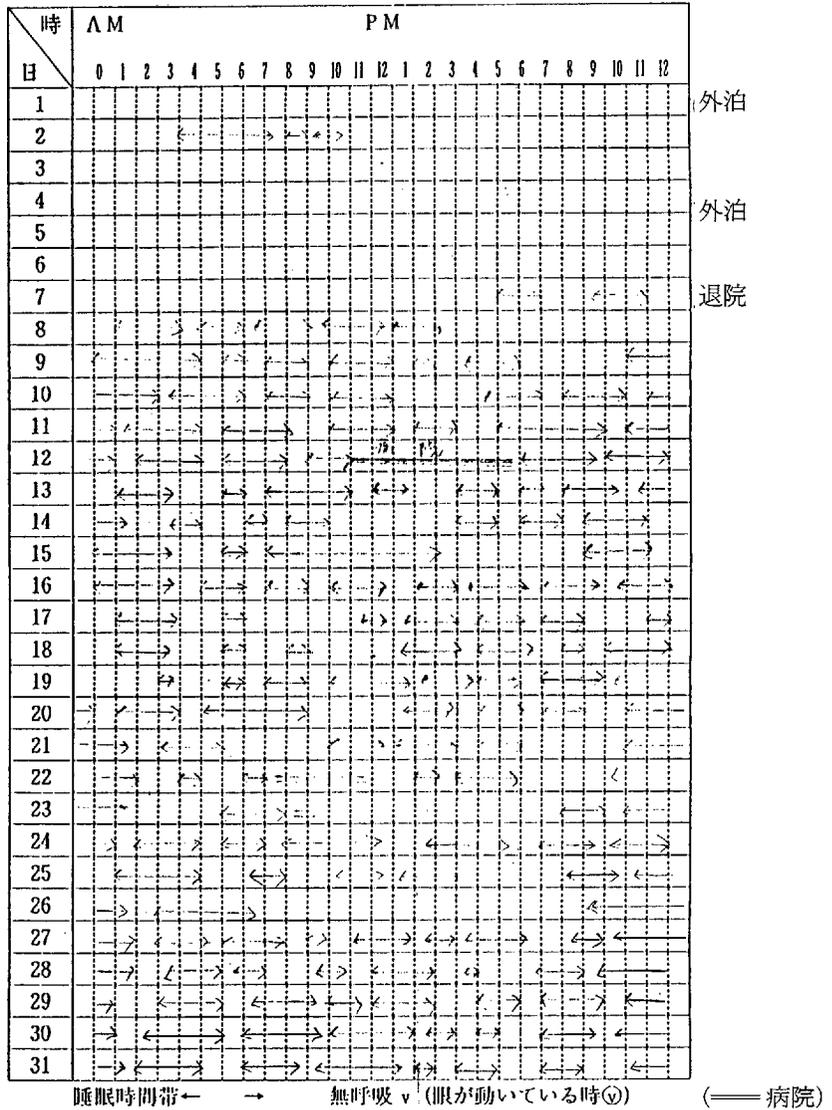


図2

(昭和61年11月)

時 日	AM												PM											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
2	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
3	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
4	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
5	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
6	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
7	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
8	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
9	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
10	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
11	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
12	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
13	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
14	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
15	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
16	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
17	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
18	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
19	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
20	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
21	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
22	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
23	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
24	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
25	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
26	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
27	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
28	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
29	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
30	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
31	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

睡眠時間帯 ←————→ 無呼吸 v (眼が動いている時 ⊙)

M: AM2:00, 6:00, 9:00, PM12:00, 3:00, 6:00, 10:00

図 2

(昭和61年12月)

時 日	AM												PM												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									

睡眠時間帯 ←→

無呼吸 v (眼が動いている時 ⊙)

入浴 PM8:00~9:00

M 4 7.5 10 12 4

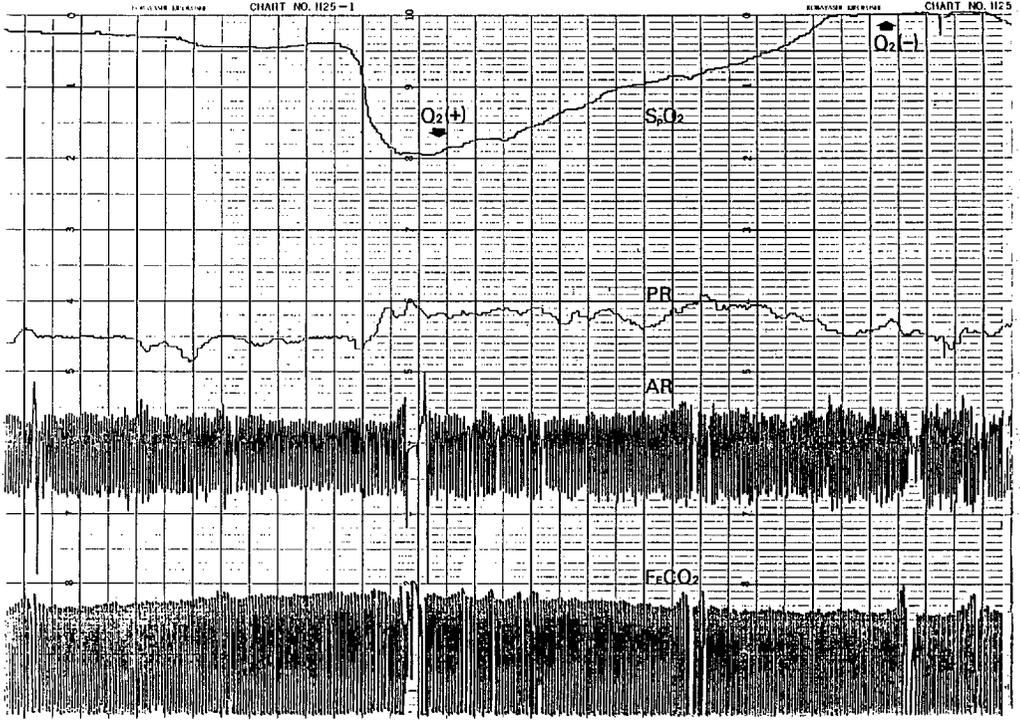
図3

(昭和61年7月)

時 日	AM												PM											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		✓	✓	✓	✓									↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
2		✓												↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
4														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
5														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
6														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
7														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
8														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
9		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
10														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
11														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
12														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
13														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
14		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
15		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
16														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
17														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
18														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
19														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
20														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
21														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
22														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
23														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
24														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
25														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
26														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
27														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
28														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
29														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
30		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
31														↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

睡眠時間帯 ←→ 無呼吸 ✓ (限が動いている時⊙)

☒ 4



☒ 5

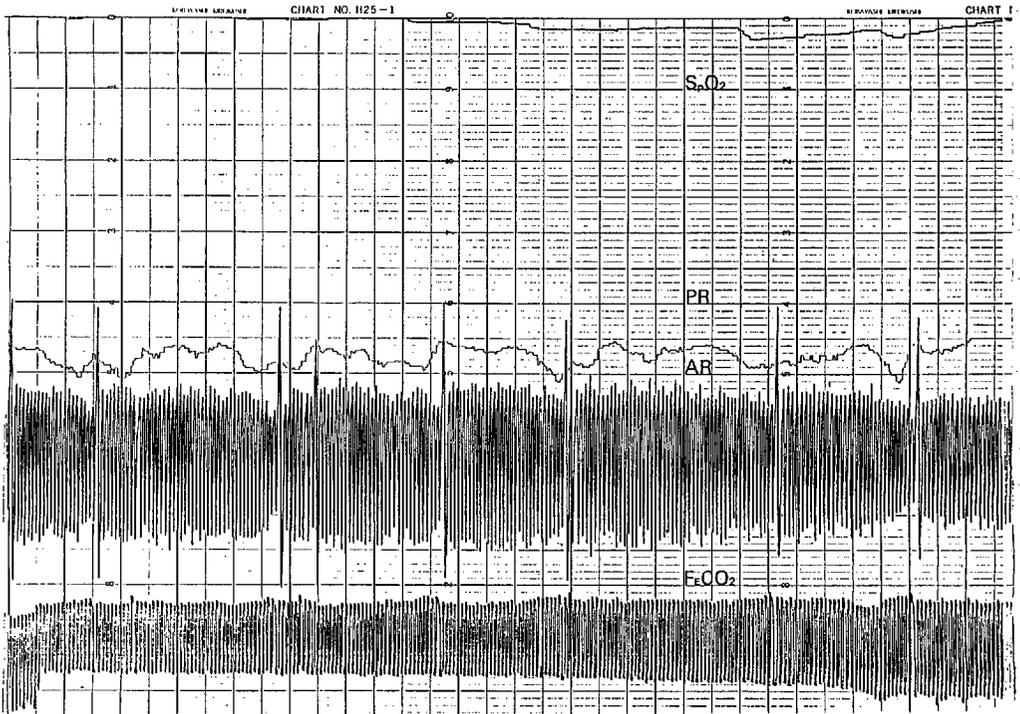


図 6

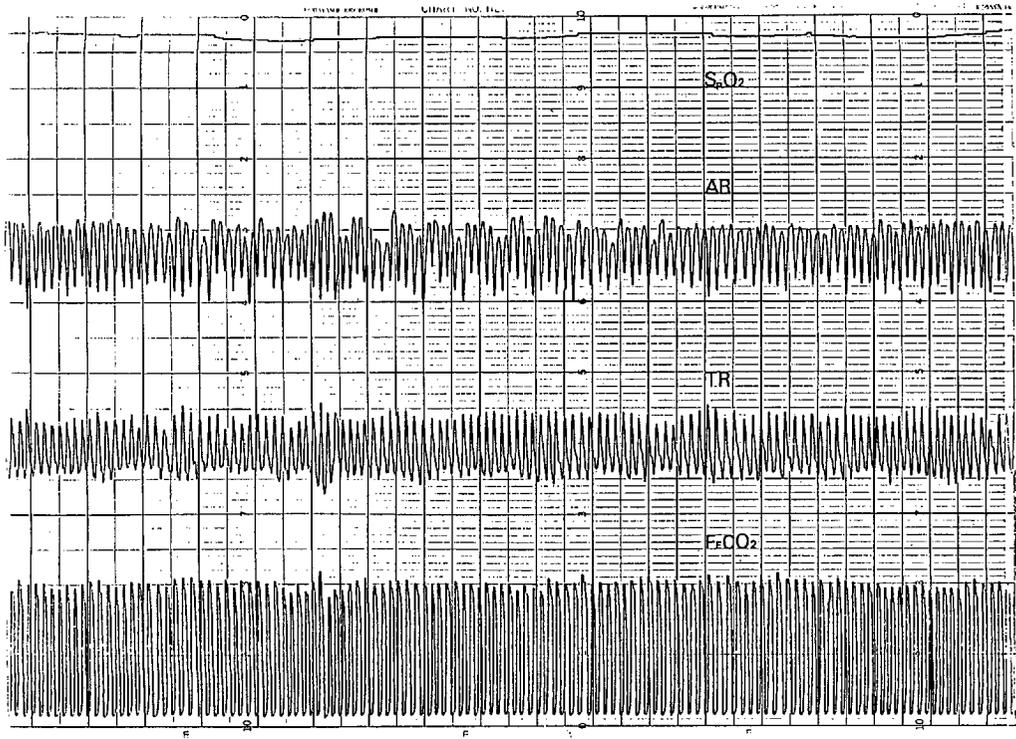
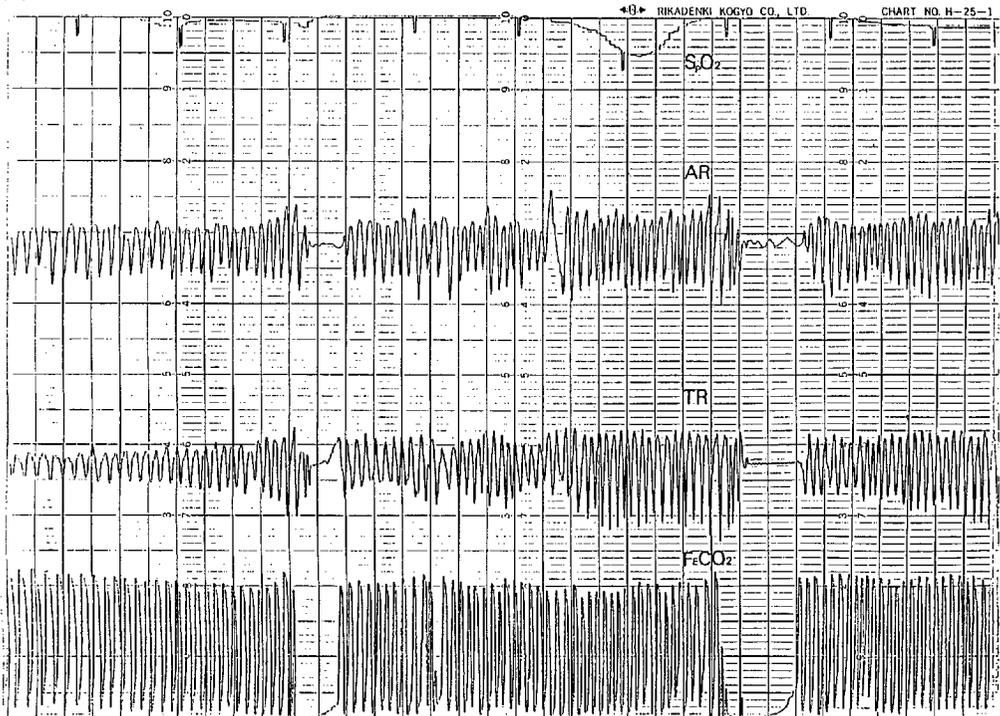
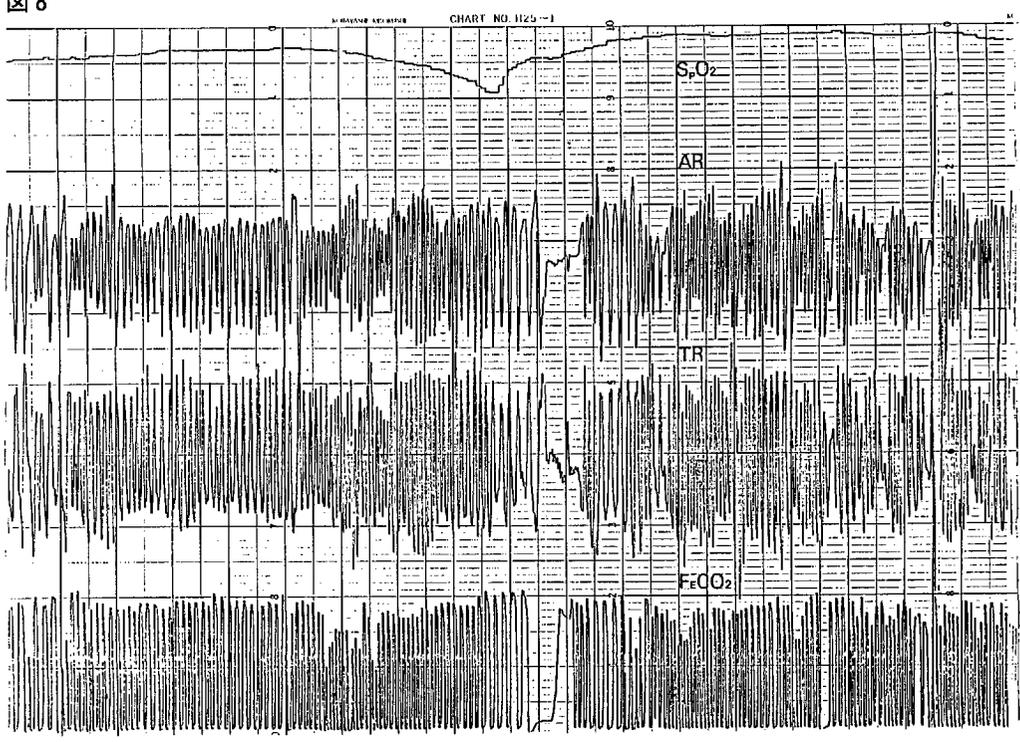


図 7



8



9

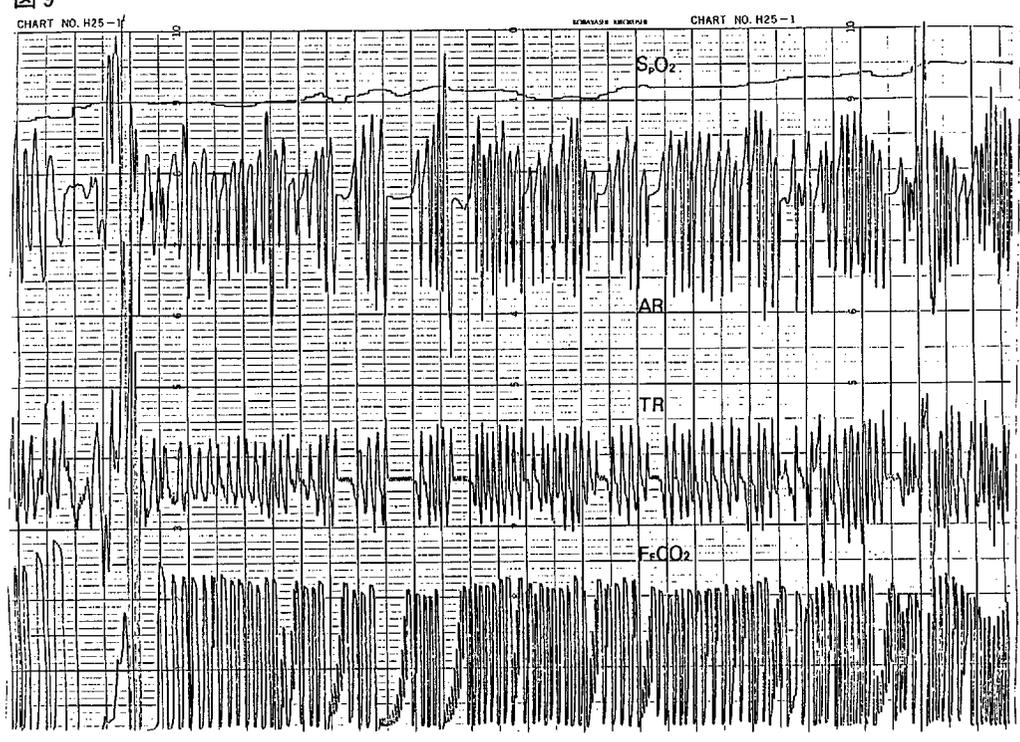


図10

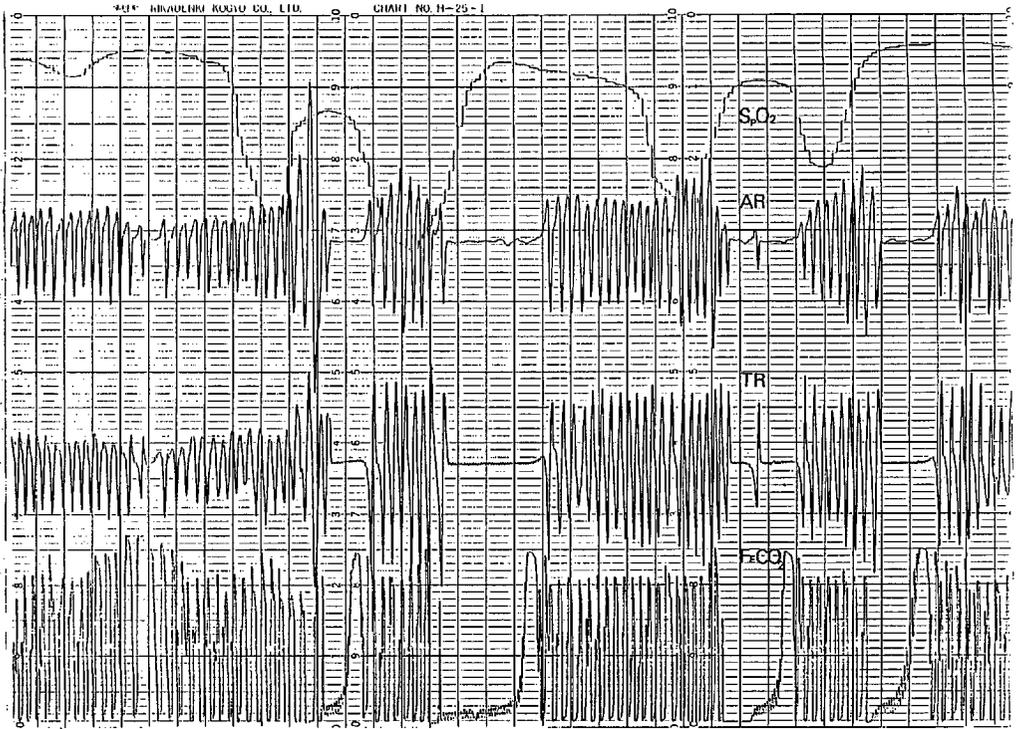


図11

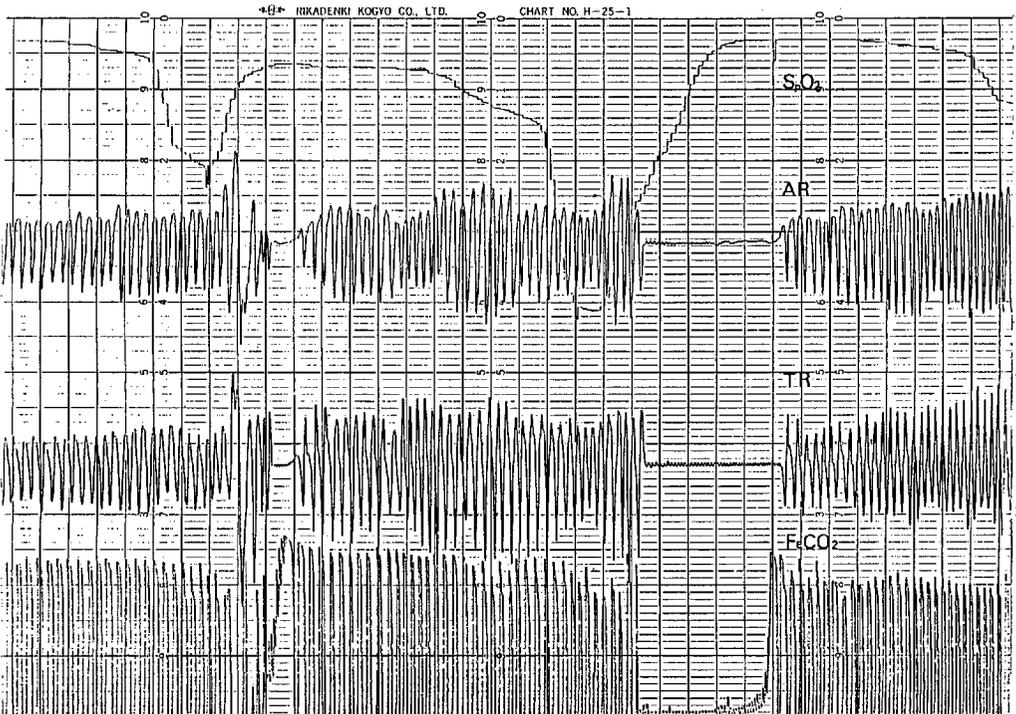
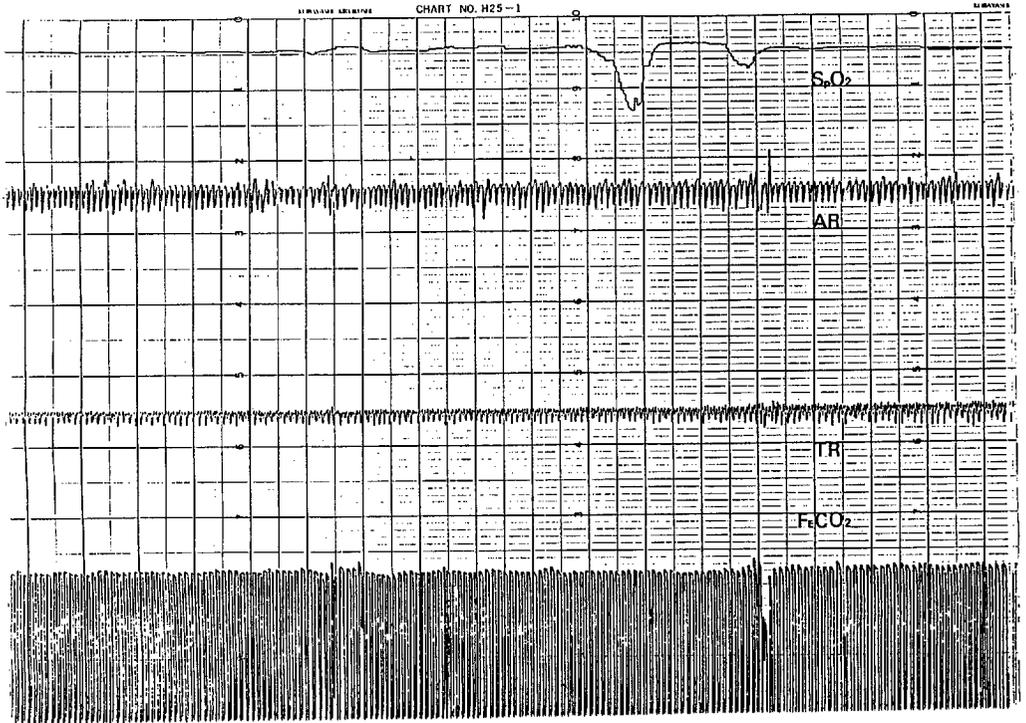
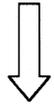


图12





検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



〔目的〕

ホームモニタリングの方法を再評価するとともに、より確固たる予防対策を確立する。