

呼吸モニタの検討 —MR-10を中心に—

日本大学医学部小児科 久 富 幹 則
阿 部 忠 良
馬 場 一 雄

1. 目 的

Sudden Infants death syndrome (SIDS) を未然に防ぐ対策の1つとして、家庭でのホームモニタリングの実施の必要性が示唆されている。このため小型で電池作動性の無呼吸モニタ、MR-10を NICU に入院中の患児に使用し、他の呼吸モニタと比較又、その有効性について検討した。

2. MR-10について

(1) 本 体

Grasby Dynamics 社製の小型呼吸モニタ、重量は170 g と軽量、動力は電池作動式であるため家庭での使用には適している。

(2) メカニズム

本体内部にコンデンサーが内蔵しており、ポリ塩化ビニールプラスチック製の圧力センサーからの空気容量の変化が膜を移動し、それによる電気容量の変化をコンデンサーが感知し作動する。

(3) 使用法

この無呼吸モニタは新生児、乳児の呼吸が腹式呼吸であることを利用したものである。スポンジの入った圧力センサーを患児の腹部、特に臍周囲に直接絆創膏で固定する。センサーを本体ソケットに差し込む。Apnea の設定 (10、20、40) を select する。呼吸と共に「カチ、カチ」と音を発する。アラーム設定をこえて呼吸を止めるとアラームが鳴る。呼吸が再開するとアラームは止まる。呼吸が再開しても、リセットボタンを押さなければ、アラームは1分間点滅する。

3. MR-10による呼吸モニタ

記録は本体外側にある外部出力端子によりレコーダーを使用して記録した。図Ⅰは在胎31週、出生体重1350 g、月令19の低出生体重児の呼吸波形を記録したものであるが、約10回の呼吸とそれに続く呼吸休止の周期性呼吸が記録されている。つぎに圧力センサーの装

着部位による差をみるため、臍周囲、側腹部、背部、胸部にもセンサーを装着し検討した。

症例は在胎26週、出生体重1093 g の低出生体重児。日令63となり呼吸が十分に安定した児に行なった。図2は臍周囲に圧力センサーを装着、大きな振幅の規則正しい呼吸波形が示されている。図3は側腹部に装着している。図2に比して振幅がかなり小さくなっているが、本体は呼吸をキャッチ出来ておりアラームは鳴らない。図4は背中に装着し、仰臥位で記録した。予想に反し、呼吸の振幅は大きく記録されている。これはクベースのマットは固いため呼吸による圧迫によりみられるものと考えられる。図5は前胸部にもセンサーを装着し記録したものである。非常に小さな呼吸波形が記録されているが、本体は呼吸を感知できず、alarm の警報が鳴り、これが記録されている。

4. MR-10と他の呼吸モニタとの比較

MR-10の圧力センサーの先端をハサミで切り、これを鼻入口部に挿入、固定し、MR-10を用いて Nasal flow として記録し、MR-10との同時記録を行なった。図6は呼吸の安定した未熟児例であるが Nasal flow、MR-10共に一致した呼吸波形が記録されており、呼吸モニタとしての有効性が示されている。

図7は呼吸休止のみられる極小未熟児例であるが、Nasal flow、MR-10共に一致した呼吸休止が記録されている。これは obstructive To はなく、central の呼吸休止であることを示している。

つぎに上記の Nasal flow、MR-10に、インピーダンス方式（コロメトリックス社製）との3チャンネルによる同時記録を行なった。図8、9はそれぞれ成熟児、未熟児を記録したものである。3者のモニターとも一致した呼吸波形が記録されているのがみられる。

図10、11はそれぞれ呼吸の休止や変動の見られる未熟児例を同様の3チャンネルでモニタしたものである。呼吸の変動を3者のモニタ共、適格に記録しているのが見られる。

結 語

1. MR-10は小型で電池作動式のため、自宅でのホームモニタリングに適している。
2. 圧力センサーの装着部位は、臍周囲に絆創膏でしっかり固定することが必要である。
3. Nasal flow との同時記録より Central apnea に対しては有効な無呼吸モニタである。
4. Impedance との同時記録より使用法を適格に行なえばMR-10は無呼吸モニタとして有効な器材と思われる。

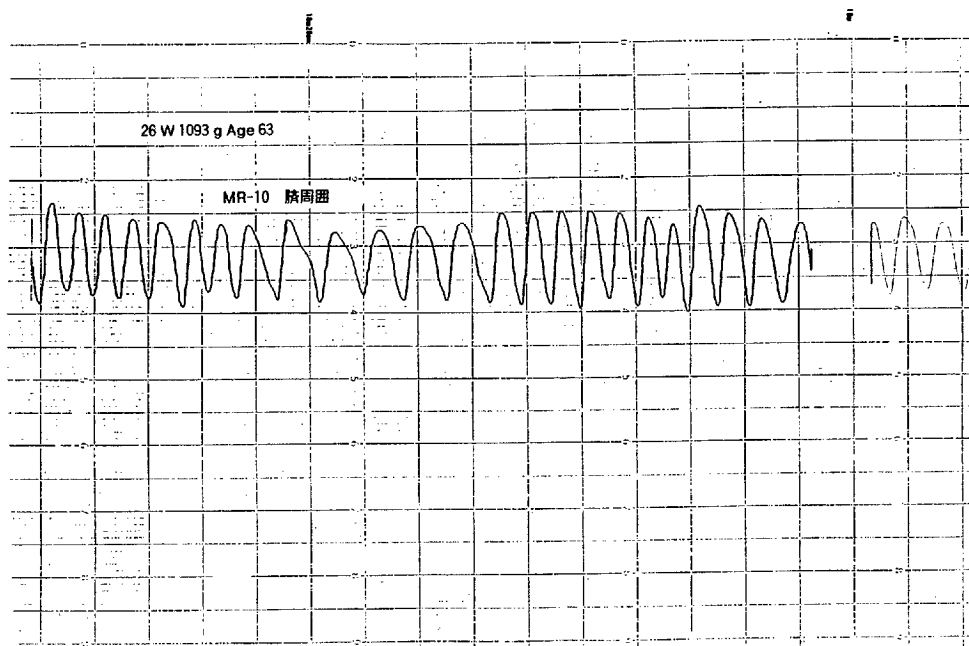
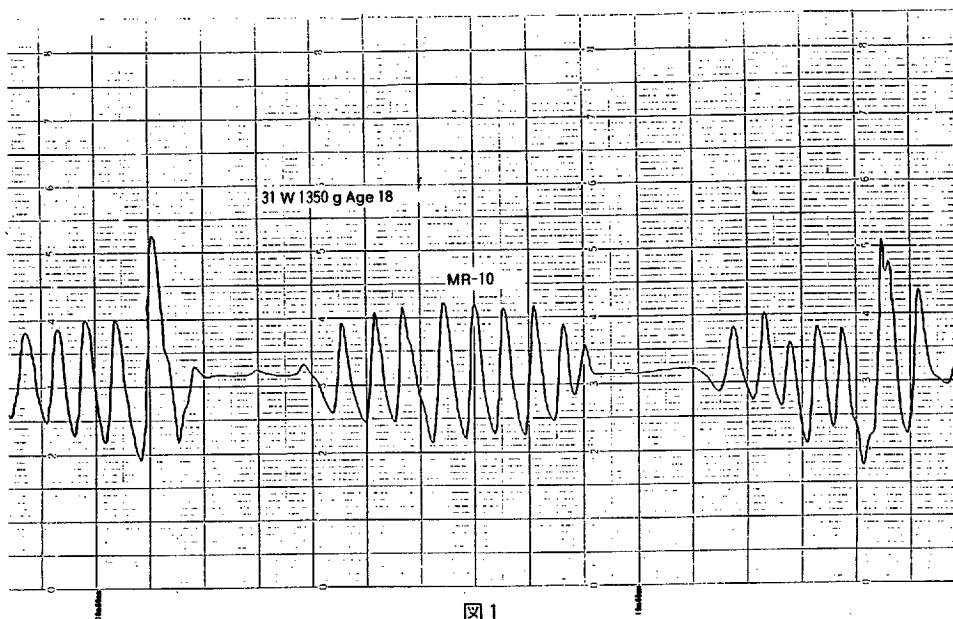


图 2

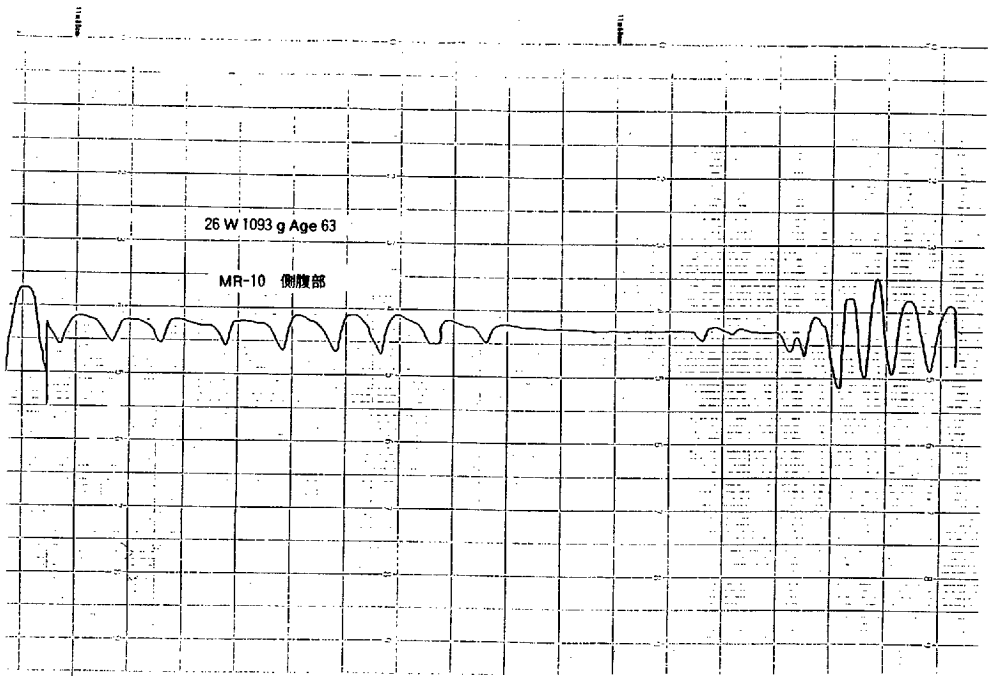


図 3

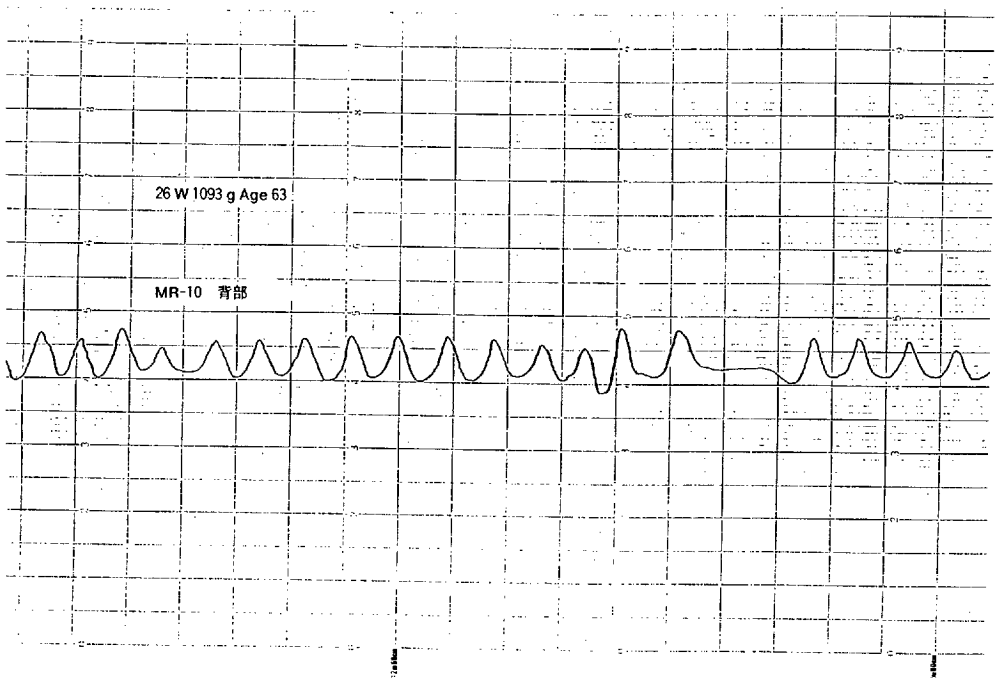


図 4

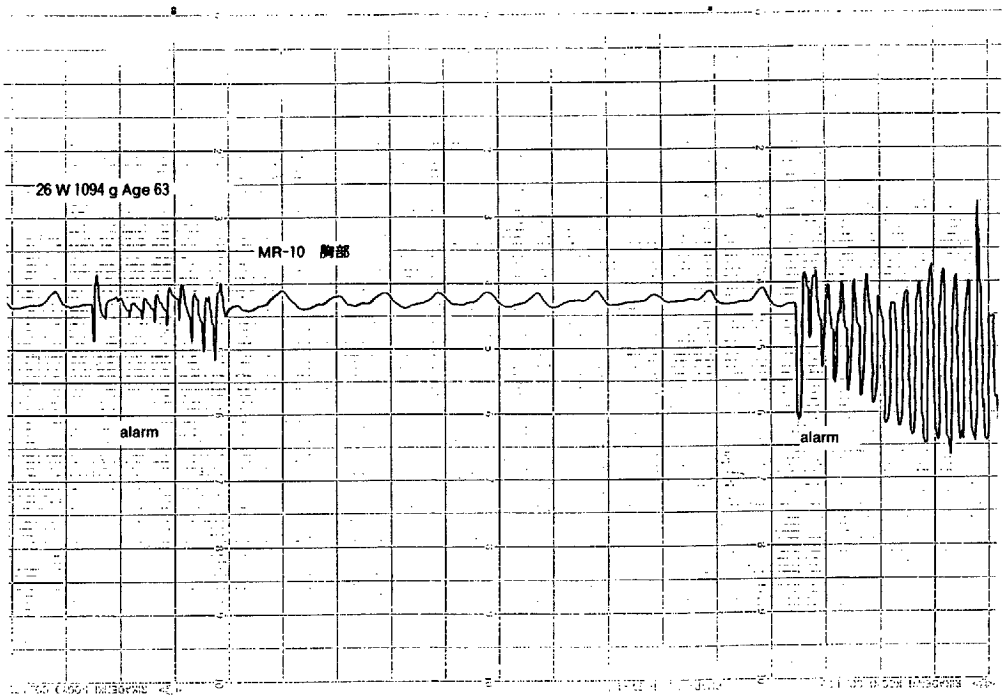


图 5

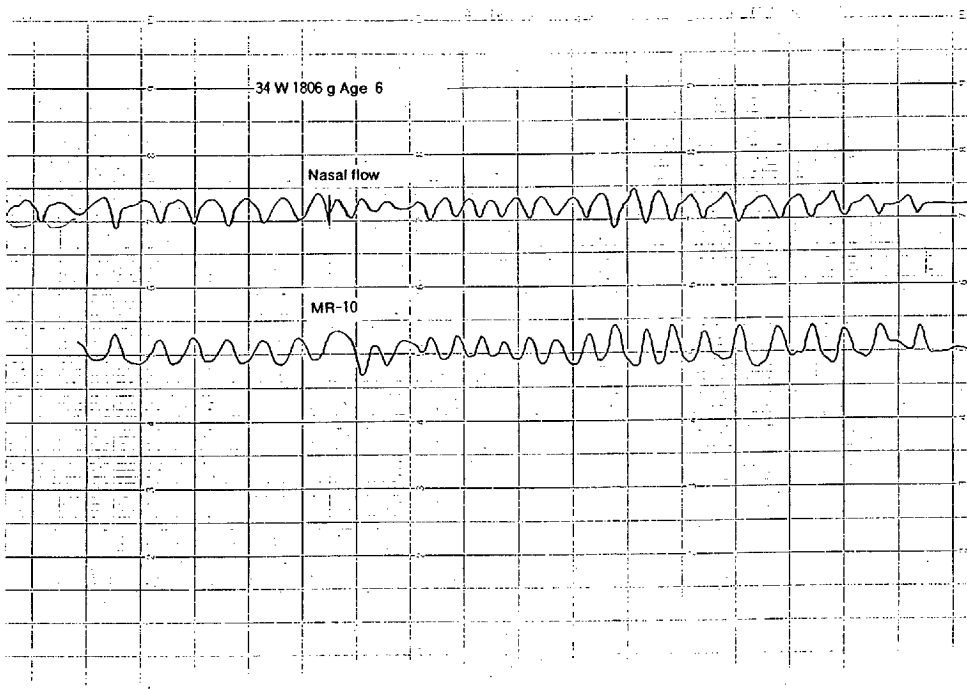


图 6

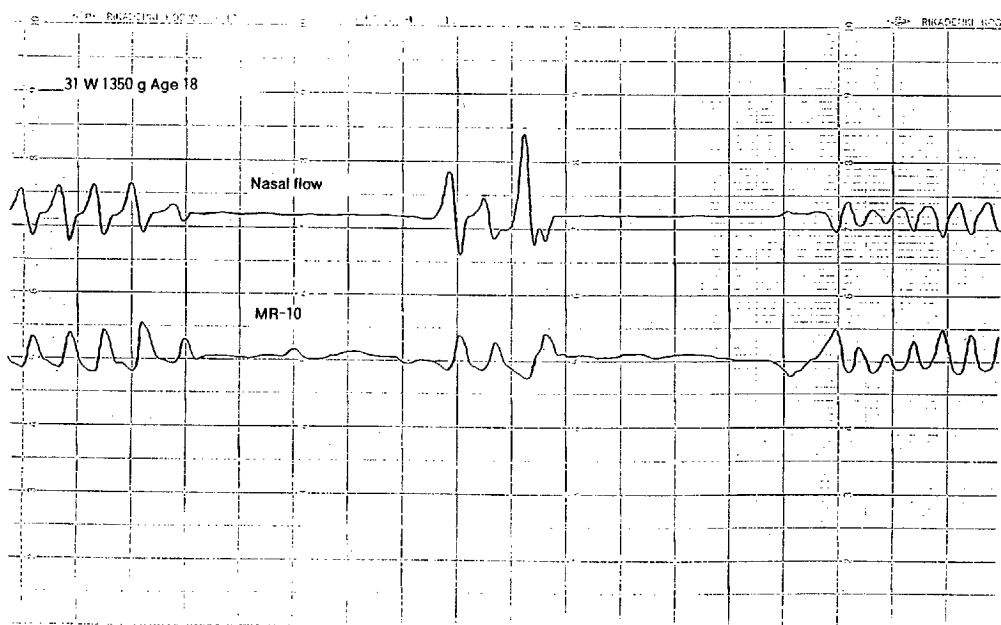


图 7

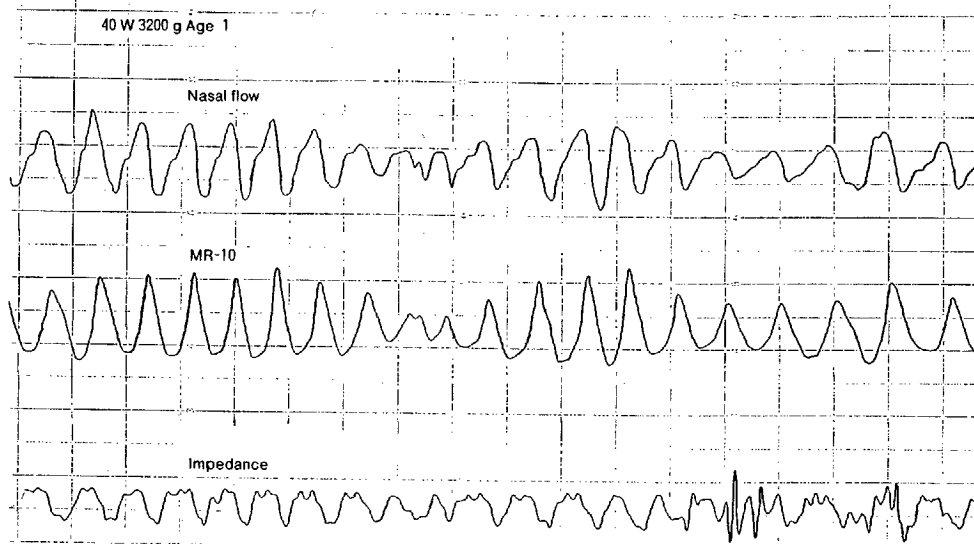


图 8

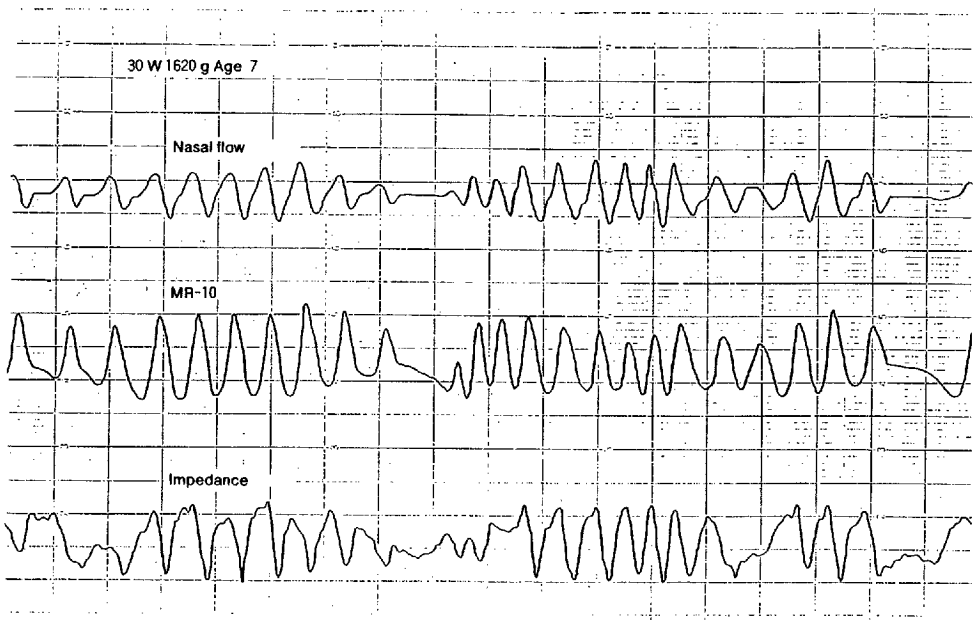


图 9

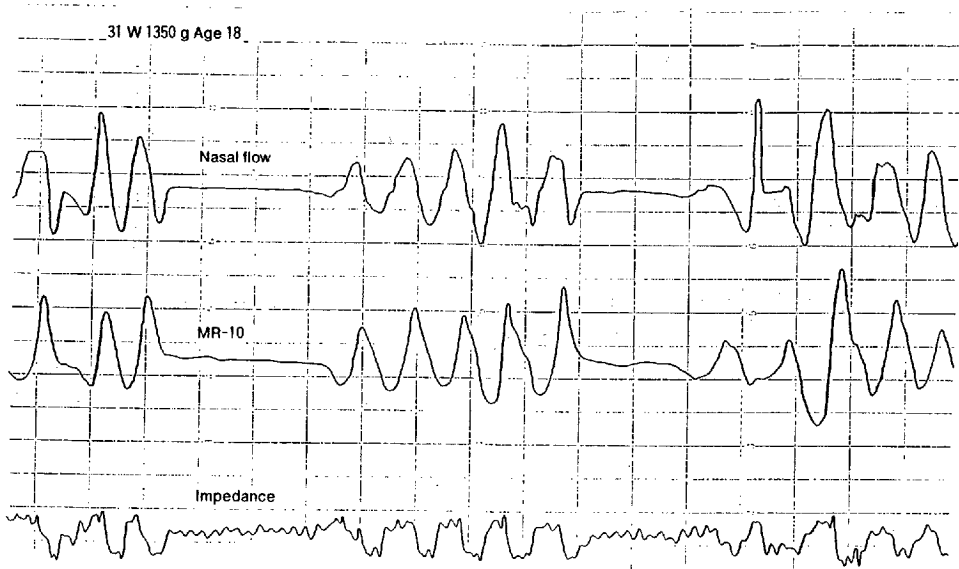


图10

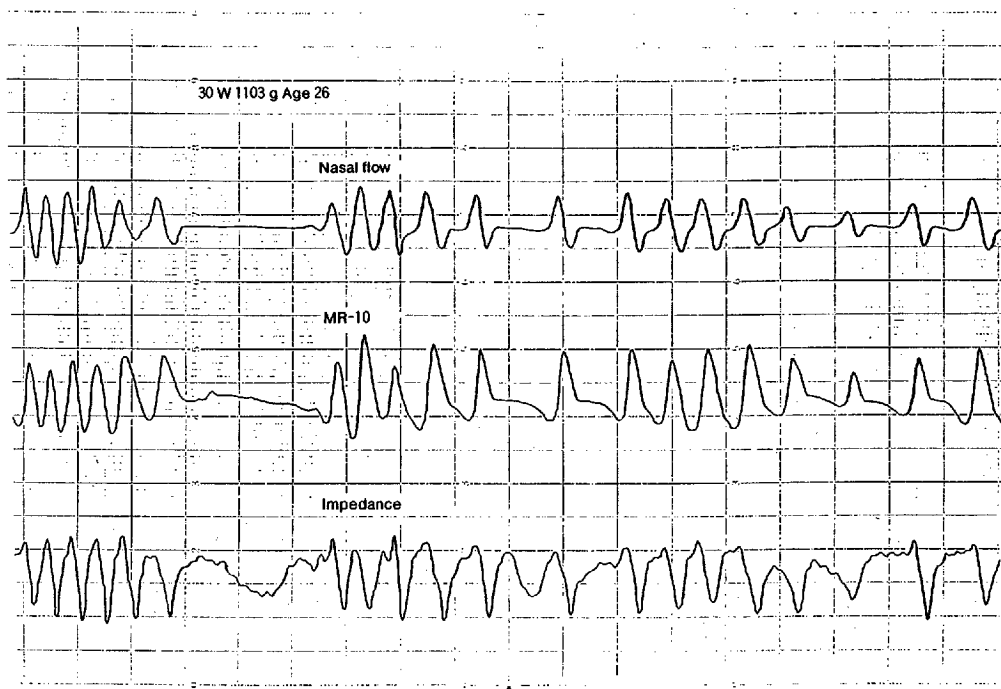
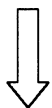


图11



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



1. 目的

Sudden Infants death syndrome(SIDS)を未然に防ぐ対策の1つとして、家庭でのホームモニタリングの実施の必要性が示唆されている。このため小型で電池作動性の無呼吸モニタ、MR-10 を NICU に入院中の患児に使用し、他の呼吸モニタと比較又、その有効性について検討した。

結語

1. MR-10 は小型で電池作動式のため、自宅でのホームモニタリングに適している。
2. 圧力センサーの装着部位は、臍周囲に絆創膏でしっかり固定することが必要である。
3. Nasal flow との同時記録より Centrel apnea に対しては有効な無呼吸モニタである。
4. Impedance との同時記録より使用法を適格に行なえば MR-10 は無呼吸モニタとして有効な器材と思われる。