

乳幼児突然死症候群の予防と スクリーニングに向けて 在宅呼吸モニターの検討

国立小児病院麻酔集中治療科
宮坂勝之、近藤陽一

要約 長年にわたる疫学的調査や生理学的研究も含めた膨大な研究にも関わらず乳幼児突然死症候群 (SIDS)の病因は明確にされていないが、臨床徴候として呼吸停止が心停止に先行する病態が中心である点では一致している。そこで我々は、1) SIDS高リスク群の同定、2) そして高リスク群での在宅呼吸モニター (無呼吸モニター) の実施、3) 無呼吸検出時の救急蘇生対策の教育、が完全に実施されればSIDSによる死亡が予防できるとの仮説の下に、特に在宅呼吸モニターの確立を中心に研究を行った。

見出し語: 乳幼児突然死症候群, 在宅呼吸モニター

はじめに

特にSIDS高リスク群の同定が遅れている現状では、通常の家生活を乱さない範囲での非侵襲的かつ信頼性の高い在宅呼吸モニターの開発が、現状では最も有効なSIDSによる死亡の予防手段となり得ると考え、様々な角度からの検討を行った。

1) SIDS高リスク群の同定に向けての検討

a) RIP法のジャケットへの組み込み

昨年度の検討で、respiratory inductive prethysmography (RIP法)が現在主流で用いられているインピーダンス法よりも体動やアーティファクトの面で優れていることを見だし、またSIDS同胞群で胸壁の歪みを表すTCD/VTに有為な相違があることを見出したことから、RIP法を組み入れたジャケットの試作を行い検討を続けている。ジャケットに電極コイルを巻き込むことにより、日常生活を乱さないモニターが可能となることが期待されているが、特に体動を除外するための測定機器の大幅なソフトウェアの改変が必要であり、現在検討

を行っている。

b) 鼻穴部での炭酸ガス (あるいは湿度) 濃度変化の検出

患者の上唇人柱部にセンサーを張り付け、炭酸ガスが一定時間一定レベル以下になった場合に内蔵されたIC電池でアラームを発生させようという考えである。この方法が完成すれば日常生活を大きく乱さない点で無呼吸検出が可能となり、大いに期待ができる。

現時点での最大の技術的問題は、安定して低濃度の炭酸ガスの検出が可能な方法の確立である。機械的な吸引装置や電気式の方式を用いることなく、化学的に呼気ガスの濃度を測定し、間歇的に0.5%程度の炭酸ガスが検出されなくなった場合に警報を出す方式とするための基礎技術を検討中である。絶対値ではなくその変化を検出するだけで良い点で技術的な可能性は高いと考えるが、多くの炭酸ガス試薬は水分の共存を必要とすることから、様々な困難がある。

現在炭酸ガス濃度変化検出と湿度変化検出の2方向で検討中であるが、各々で大き

な可能性を見いだしつつある。

2) 在宅呼吸モニターに関する検討

現時点でも利用できる在宅呼吸モニター類に関する情報の収集を行った。現在SIDS予防面からの在宅呼吸モニターの装着は、同胞SIDS発生者の家族に限られている。しかし皮肉なことにこれらの家族がSIDS高リスク群であるとは明確に同定されていない。従った実際の装着は多分に心理的なサポートの側面が強いが、実施している医師側からは心理面とはいえその効果は絶大であるとされている。

問題は貸し出しあるいは患者の買い入れに対する制度面での保証である。今回は在宅用呼吸モニターを市販している3社の担当者の聞き取り調査での問題把握に留まったが、3社で総計320台の在宅モニターが販売されているものの、在宅患者に貸し出されている装置（直接ではなく医師を通じて）は全体の2割（60台）にも満たず、大部分は院内での使用だろうとのことであった。また、直接患者家族への売り付けはしていないとのことであった。

年間に500名近いSIDS死亡者がいることを考えると、その同胞だけでも同数にはなることから、かけ離れた数字ではあるが、実状に近い数字とも考えられる。医師にとってはモニターを持たせるのみでは不十分で、その対応（救急蘇生法）も含めた教育をしてはじめて有効な手段となる。業者にとってはモニターを販売したことによる責任問題を恐れるのは当然であり、こうした積極的な医師の後押しが無い限りは売らないのもっともである。患者家族にとっては、医師の積極的指示とともに経済的な問題もある。

こうした問題もありながら、患者家族の中には藁をも掴む気持ちで呼吸モニターを希望する家族も多い。不安な家族の心理的な安心感には、現状のモニター機器の不備を大きく上回って余りがあるのも事実である。そうした希望をかなえられる為のシステム作りも解決すべき課題である。その一方でやはり、信頼性、特に偽アラーム発生の面で相当な改良がなされた呼吸モニターの開発が望まれる。

3) 無呼吸発作に対する対応の教育

将来のSIDSによる死亡予防の対策の一

つとして、国立小児病院の麻酔科外来での小児患者家族一般に対する救急蘇生教育を開始した。当院の麻酔科の外来では、麻酔を受ける患者家族への指導の一貫として様々な教育を行っているが、今回は当院小児科受診の一般小児家族を対象とした救急蘇生の指導を週1回行ってみた。毎回約30分間のセッションの内容は約20分間の人形等を用いた人工呼吸と心マッサージの実技指導と、約10分の質疑応答とした。この時点までに参加した家族は53家族である。今回の家族の中にはSIDS家族は含まれなかったが、小児特有の蘇生の要点を聞いたのがはじめてという家族が多く、こうした内容は、一般に教えられている救急蘇生講座や一般小児科医も必ずしも指導しないことから、今後教育が必要な領域だと感じられた。

おわりに

今年度の研究では、最終的な結論を得た内容は必ずしも多くなかったが、乳幼児突然死症候群予防とスクリーニングに向けて、特に在宅呼吸モニター技術の基礎検討の中で、患者を自然の状態モニターする技術で実りのある成果を得た。

文献：Miyasaka K., Kondo Y., Suzuki., Sakai H., Takata M. Toward better home respiratory monitoring: A comparison of impedance and inductance pneumography. Acta Paediatrica Japonica, 36:307-310,1994.



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



要約：長年にわたる疫学的調査や生理学的研究も含めた膨大な研究にも関わらず乳幼児突然死症候群(SIDS)の病因は明確にされていないが、臨床徴候として呼吸停止が心停止に先行する病態が中心である点では一致している。そこで我々は、1)SIDS 高リスク群の同定、2)そして高リスク群での在宅呼吸モニター(無呼吸モニター)の実施、3)無呼吸検出時の救急蘇生対策の教育、が完全に実施されればSIDSによる死亡が予防できるとの仮説の下に、特に在宅呼吸モニターの確立を中心に研究を行った。