

## NICU退院児の在宅酸素療法の適応基準に関する考察

(分担研究： NICU退院児のホームケアシステムに関する研究)

宮坂勝之\*、阪井裕一\*

### 要 約

NICU退院児の在宅酸素療法体制の確立についての成果をまとめてみた。

特にパルスオキシメータの出現により小児在宅酸素療法は安全に施行が可能となり、患者医療関係者双方にとって肉体的、精神的、経済的意義の大きな治療手段であることが示されつつある。

小児での在宅管理施行に際しては、その特質を理解した管理体制の確立が必要である。

小児では、在宅酸素療法からの離脱は高い頻度(35%)で可能であり、社会的還元効果も大きい。NICUにひき続いた小児ICU、小児科体制および専任の在宅療法チームの確立が今後更に重要となる。小児での在宅酸素療法開始の一応の適応基準がえられた。

見出し語： 在宅酸素療法 / 新生児集中治療 (NICU)

### はじめに

新生児集中治療 (NICU) の進歩に伴い、長期的な呼吸管理を要する症例が増加しつつある。こうした症例の中には、酸素投与以外に特に入院治療を必要としない症例も数多く含まれるが、現状では適切な患者治療環境が確保されないままNICUに長期間滞在する場合が大多数である。

身体的にも情緒的にも発達過程にあるこうした患者を、可及的早期に在宅管理に移行することは、成人が強調されている医療効率の面だけでなく、患者にとっても多くの利点が存在し、今後普及すべき医療手段である。

健康保険に採用されてから以降、成人症例での在宅酸素療法患者は急速に増加しつつあり、既にこの領域で先駆的立場をとってきている欧米も含め相当数の経験が蓄積されてきている。しかし、

患者自身が自己管理を行うことが不可能な小児患者では、在宅医療の実施に際しては成人の在宅医療とは様々な面で異質な方法論が必要とされるが、十分な経験が蓄積されてきていない。

当研究班では、特にNICU退院児を在宅酸素療法に移行させる際の諸問題を多角的に検討し、一応の成果を得たので報告したい。

### 研究方法

国立小児病院麻酔科では、毎週1日、在宅療法のための外来を持っており、院内各科の在宅酸素療法患者を管理している。今回は、ここで得た経験を基に、問題点をまとめた。

### 結 果

#### ① 国立小児病院での経験

実働病床数230床、新生児病床数18床の当院では、麻酔科が酸素療法外来(毎週一日)を開設し

\* 国立小児病院麻酔科

現在19名の在宅呼吸療法患者を管理している(表2)。

この中で、直接 NICU 出身者は2名であり、既にフォローアップから消えた(死亡)症例1例を加えても全体の15%以下に留まっている。

一方、在宅酸素療法中に無事に酸素から離脱できた症例は6例あり全体の35%となっており、小児期患者の特性を示している。

尚、当院での症例には在宅人工呼吸患者が3例含まれている。また、現時点での入院患者で在宅医療へ移行の可能性を有する患者がさらに7名いるが、我々の現在の許容力の範囲を越えつつあり、新たな体制の確立が望まれる。

## ② 小児在宅酸素療法の適応基準

表1に、現時点で我々が考えている、一応の適応基準を示した。

現時点でのテクノロジーで、家庭でも安定してえられる毎分5ℓ以下の酸素流量で安定した患者状態が維持できる点が前提である。実際に鼻カニューレを使用した場合には、 $FI_{O_2}$  40%を得るのには毎分1ℓ以下の流量で十分な場合が多い。

患者評価は専らパルスオキシメーターで行うが、酸素投与時の基準最低値は $SpO_2$  90%であり、どんな場合にもこれを下回らない様な酸素流量設定が好ましいと考えている。また、誤って酸素投与が行われない場合の問題を防ぐ意味でも、在宅症例は患者安静時の空気呼吸時の $SpO_2$  が85%以上ある症例と考えている。

哺乳力、栄養摂取に関しては十分な自力摂取が原則である。しかし、経管栄養であっても安定した状態がえられていれば在宅管理への移行は可能だと考えている。

特に NICU 出身者の在宅管理への移行を考えた場合、移行時の体重が3Kg以上であることが管理上望ましいと考えている。特に超未熟児出身者を念頭においた場合、現時点では生後6ヶ月以前の在宅酸素療法への移行症例はない。

退院前には良好な体重増加が勿論好ましいが、飛躍的な体重増加は必ずしも必要条件ではないと

考えられる。

現時点での小児在宅酸素療法は、未だ患者家族や限られた医療関係者の個人的な犠牲の上になりたっている。そのために十分な金銭的、社会体制的援助は期待できず、家族や両親の十分な理解の上での自発的な協力なしには長続きしえない。

あとでも述べる様に、小児期の在宅酸素療法の大きな特徴に、酸素投与からの高い離脱率(35%)があげられる。こうした目的達成のためにも、積極的な患者家族協力が不可欠である。

## 適応基準への付加条項

今回、特に NICU からの退院時に照準を合わせた場合、さらにいくつかの条項を考慮しなければならない。特に、どのくらい早期から在宅管理に移行出来るかは、今後大きな課題となる。

今回の我々の経験からは、現時点での一応最低基準体重3kg以上あるいは最低基準年齢6ヶ月以上という目安を考えたが、これは今後の症例の蓄積により十分に変化し得るものである。

## 適応疾患

実際の適応疾患は、その施設のおかれた背景に依って異なる事が予想される。呼吸不全としても、神経筋疾患に代表される換気ポンプ失調、BPDや、肺線維症、あるいは肺高血圧症に起因する肺失調、フォロー四徴症や喘息に代表される発作的に酸素が必要となる疾患などがあり、多様である。

## 考 察

### 小児在宅医療の利点および欠点

小児での在宅医療への移行には、患者側に健全な成長発育の場を与えるという独得の使命が存在する。これは、たんに本人および家族に精神的情緒的な満足感をもたらすだけでなく、病院という大きな感染源から患者を隔離するという医学的な利点、さらにはその患者自身を他の患者の感染源にしないという利点も存在する。

医療関係者側にとっても、病院病床を本来病院でしか施行しえない医療に効率良く使用しうる利点も存在する。適切な新生児重症患者の急性期治

療はNICUでしか施行されえないが、実際NICUの多くの病床が慢性呼吸不全患者で占有されることにより、そうした治療が制限される場合も少なくない。また重篤な急性期患者にかこまれた治療環境は、在宅管理への移行が考えられる様な慢性患者にとって好ましい環境ともいえない。

医療経済面での利点は単純には評価できない。確かに在宅酸素療法に移行することにより、見かけ上の医療費は極端に低下する。しかし問題なのは、現在この大幅な医療費の低下が、患者家族や限られた医療関係者の個人的な犠牲の上になりたっている点である。特に患者自身が自己の状況を訴えたり身の回りの世話をやけない小児患者では、成人症例と異なり適切な患者モニターや家族への依存が不可欠であり、たんに酸素代や指導料を支給する以上の金銭的社会的サポートが必要である。にもかかわらず、現在の保険制度にはこうした特質が一切考慮されておらず、今後の普及に関する重要な課題である。

#### 小児在宅医療の安全性

在宅医療への移行に際して、もっとも重要な点は安全性の確保であろう。特に小児患者を対象にする点で、患者家族のみならず医療関係者の間での危惧や躊躇の念は否定できない。

しかし、我々は、この3年間の経験から、適切な適応と方法を選べば、小児在宅酸素療法も十分に安全な方法であることを実証しえたと考えている。これには、特に非侵襲的連続酸素飽和度モニターであるパルスオキシメーターによる患者評価法の確立が大きく貢献した。

パルスオキシメーターは、我々に病院での安定状態での患者評価法を与えてくれただけでなく、在宅患者の評価法、さらには患者家族への安心感をももたらした。在宅使用にも十分に耐え、小児在宅医療では不可欠なモニターといえる。

#### 酸素投与の方法

酸素投与の方法としてもっとも一般的な方法は鼻カニューレであり、特に乳児期には一方の鼻孔

へのカニューレが用いられるが、症例によってはヘッドボックスも用いられる。

幼児期以降では両鼻カニューレが専ら用いられるが、症例によりフェースマスクも用いられる。気管切開患者では、特に小児用に改良した酸素チューブ付き人工鼻を用いている。

#### 酸素源

成人と異なりFiO<sub>2</sub>としても比較的高めの投与が必要な症例の多い小児では、酸素源としては原則的には酸素濃度の高い酸素ボンベが有効である。特に小児特有の活動性や外出通院時を考慮すると小型軽量ボンベの活用が必須となる。

しかし、一方で24時間連続した投与が必要な症例が大半でもあり、使用量の多さからも酸素発生器（濃縮型）の使用も考慮しなければならない。実際に我々の症例でも双方を使い分けている症例が大半である。

この面でも、保険点数上双方を使用する事が前提とされておらず、また小型軽量の可搬式液体酸素容器が認められない等今後の環境改善の課題が残されている。

#### 患者家族への対応

現時点でわが国での小児在宅医療に於ける最も重要なポイントであり、患者家族が常に精神的、肉体的、経済的な犠牲を強いられていることを念頭においた配慮を忘れてはならない。特に患者家族との十分な信頼関係に基づいた緊密な連絡体制の確立が重要であり、本来専任の治療チームが編成されてしかるべきだと考えている。

実際には家族の負担を軽減する定期的な入院あるいは負担と感じたときにはいつでも入院できるという安心感の保証も重要である。

患者家族が孤立していないという安心感を与えるためにも定期的な外来通院以上の情報交換体制の確立は重要で、この目的では現在時間や距離に制約されずにコミュニケーションできるパソコンネットワークを試用中である。

## 謝 辞

本研究に際しては、松戸市立病院新生児科竹内豊、沖縄県立中部病院小児科我那覇仁先生の全面的な御協力を頂きました。

## 文 献

1. 宮坂勝之：小児気管切開ガイドブック，日本医学館，1988.
2. 宮坂勝之：新生児・小児医療でのパルスオキシメーターの応用，日本医学館，1988.

表 1. 小児在宅酸素療法の適応基準

(厚生省心身障害研究 NICU 退院児のホームケアシステムの確立研究班)

March 3, 1989.

- 1) 安定した呼吸状態が維持できる ( $F_{I}O_2$  0.4 以下)。
  - a) 毎分 5ℓ 以下の酸素投与 (ヘッドボックス，鼻カニューレを問わず) で， $SpO_2$  90% 以上が維持できる。
  - b) 安静空気呼吸下でも  $SpO_2$  が 85% 以下にならないことが望ましい。
  - c) 酸素投与下で，臨床的に安定した状態が一カ月以上継続している。
  - d) 人工呼吸中の患者の場合  
 $F_{I}O_2$  0.4，換気圧 5/25，換気回数 20 回/分以下で安定している。
- 2) 安定した栄養状態で，体重が 3 kg 以上。  
十分な哺乳力，または安定した経管栄養が行われている。
- 3) 家族，両親の自発的な協力が得られる。
- 4) 緊急連絡体制が確立できる。

注：成人症例と異なり，小児在宅酸素療法では，パルスオキシメーターによる患者モニターが不可欠である。

表 2. 在宅呼吸管理症例 (H 1. 2. 28)

#	症 例	年 齢	原 疾 患	開 始 年 月	内 容	経 過
1	M. U.	18才	先天性筋ジストロフィー	58年 5月	H V C	
2	K. S.	7才	窒息性胸郭異形成	62年 9月	HVC+HOT	
3	N. I.	12才	副腎大脳白質ジストロフィー	62年12月	H V C	
4	T. A.	2才	血管輸術後, 反復性肺炎	62年 1月	H O T	
5	T. S.	2才	部分的肺静脈還流異常症術後	62年 4月	H O T	○
6	M. A.	16才	二次性肺高血圧症	62年 6月	H O T	
7	M. K.	1才	18トリソミー	62年 7月	H O T	+
8	H. F.	5才	低酸素応答欠如	62年10月	H O T	○
9	Y. K.	4ヶ月	ファロー四徴症	62年10月	H O T	○
10	Y. U.	5才	間質性肺炎	62年11月	H O T	
11	J. M.	1才	睡眠時閉塞性無呼吸	63年 3月	H O T	○
12	H. K.	1才	アカラジア術後, 反復性肺炎	63年 6月	H O T	
13	K. T.	8才	二次性肺高血圧症	63年 6月	H O T	
14	T. T.	2才	二次性肺高血圧症	63年 6月	H O T	+
15	K. S.	2才	気管支肺異形成	63年 7月	H O T	○
16	S. F.	9ヶ月	中枢性 / 閉塞性無呼吸	63年 7月	H O T	○
17	H. K.	11才	一次性高血圧症	63年 8月	H O T	
18	Y. N.	4才	二次性肺高血圧症	63年10月	H O T	
19	D. K.	11ヶ月	胸部形成不全, 肺性心	元年 2月	H O T	

HVC: Home ventilatory care                      ○: weaned from oxygen therapy

HOT: Home oxygen therapy                      +: died

HOT 17例中 直接 NICU 出身者 2例 酸素離脱患者 6例 (35%)



## 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

NICU 退院児の在宅酸素療法体制の確立に関する成果をまとめてみた。

特にパルスオキシメータの出現により小児在宅酸素療法は安全に施行が可能となり、患者医療関係者双方にとって肉体的、精神的、経済的意義の大きな治療手段であることが示されつつある。

小児での在宅管理施行に際しては、その特質を理解した管理体制の確立が必要である。

小児では、在宅酸素療法からの離脱は高い頻度(35%)で可能であり、社会的還元効果も大きい。NICU にひき続いた小児 ICU、小児科体制および専任の在宅療法チームの確立が今後更に重要となる。

小児での在宅酸素療法開始の一応の適応基準がえられた。