

とより、小児救急支援ネットワークシステムのニーズを明らかにすることを目的として研究を行った。

方法および対象

調査対象は小児救急未整備二次医療圏にある救急告示病院 1,531 施設の小児科以外の救急担当医とし、調査方法は郵送により病院長を通して依頼し、匿名にて郵送により回収する方法にて平成 15 年 11 月～12 月に実施した。

結果

1. 回答数と回答者の専門診療科

回答者は 1,211 名で、その専門診療科は内科が 603 名 (49.8%)、外科が 294 名 (24.3%)、その他が 321 名 (26.5%)、不明が 4 名 (0.3%) であった。その他の診療科として主なものは、整形外科が 86 名、脳神経外科が 47 名、泌尿器科が 21 名、眼科が 18 名、産婦人科が 17 名、神経内科が 13 名、皮膚科が 13 名、耳鼻咽喉科、麻酔科が各々 10 名などであった。

また、医学部卒業後の年数は 4 年以下が 115 名 (9.5%)、5-9 年が 181 名 (14.9%)、10-14 年が 205 名 (16.9%)、15-19 年が 266 名 (22.0%)、20-24 年が 182 名 (15.0%)、25-29 年が 102 名 (8.4%)、30-34 年が 58 名 (4.8%)、35-39 年が 34 名 (2.8%)、40 年以上が 30 名 (2.4%)、不明が 38 名 (3.1%) であった。

2. 小児科および子どもの救急診療の有無

回答者の勤務する施設の小児科設置の有無については、小児科設置が 765 施設 (63.2%)、設置されていない施設が 439 施設 (36.3%)、不明が 7 施設 (0.6%) であった。

勤務する施設における子どもの救急診療実施の有無については、実施が 688 施設 (56.8%)、一部実施が 398 施設 (32.9%)、実施せずが 122 施設 (10.1%)、不明が 3 施設 (0.2%) であった (表 1)。

また、勤務する施設の子どもの救急患者の診療担当医は小児科のみが 126 名 (10.4%)、小児科と内科が 169 名 (14.0%)、内科のみが 91 名 (7.5%)、全科が 732 名 (60.4%)、不明が 93 名 (7.7%) であった (表 2)。

3. 回答者の子どもの救急診療の有無および不安の有無

回答者自身が子どもの救急診療を行っているものは 1,011 名 (83.5%)、診療していないものは 192 名 (15.9%)、不明が 8 名 (0.7%) であった。

また、診療時の不安の有無については、大いにあるとするものが 765 名 (63.2%)、少しあるが 343 名 (28.3%)、余りないが 54 名 (4.5%)、全くないが 13 名 (1.1%)、わからないが 15 名 (1.2%)、不明が 21 名 (1.7%) であった (表 3)。

4. 救急患者の転送について

子どもの救急診療にあたって、転送したいと思った経験の有無についてはよくあるが 220 名 (18.2%)、時々あるが 530 名 (43.8%)、ないが 325 名 (26.8%)、小児患者は診ていないが 109 名 (9.0%)、不明が 27 名 (2.2%) である (表 4)。

また、小児患者は診ていない、不明を除いた 1,075 名に対する割合では、よくあるが 20.5%、時々あるが 49.3% で両者を合計すると 69.8% に達している。

実際の転送経験については、経験のある者が 492 名 (40.6%)、経験のない者が 678 名 (56.0%)、不明が 41 名 (3.4%) であった (表 5)。

1 年間当たりの平均転送症例数は 2.59 件であった。

5. 救急診療時の不安解消や転送など有効手段の有無やトラブルについて

救急診療時の不安や転送について有効な解決手段については、そのような手段を持っていないものが 640 名 (52.8%)、持っているものが 459 名 (37.9%)、不明が 112 名 (9.2%) であった (表 6)。

また、救急診療時にトラブルまたはトラブルになりそうな経験の有無については、そのような経験のあったものは 209 名 (17.3%)、ないものが 952 名 (78.6%)、不明が 50 名 (4.1%) で不明を除くとトラブル等のあったものが 18.0% であった (表 7)。

経験のあるものの 1 年間当たりの件数は 1.27 件であった。

また、それらの症例の転機は死亡が 22 名 (1.8%)、後遺症が 5 名 (0.4%)、他院への入院が 59 名 (4.9%)、自身の病院への入院が 40 名 (3.3%)、その他が 54 名 (4.5%) であった (表 8)。

6. 小児科専門医からアドバイスを受けられるシステムについて

小児救急において、困難な症例に際して小児科専門医からテレビ電話や X 線写真などのデータを送信しながらアドバイスを受けられる

システムについての考え方は、そのようなシステムがあると良いが 658 名 (54.3%)、良いと思わないが 170 名 (14.0%)、どちらとも言えないが 351 名 (29.0%)、不明が 32 名 (2.6%) であった (表 9)。

考察

小児救急医療の充実は国民全ての願いであることは疑いのない事実である。このために小児科不足の解決が不可欠ではあるが、様々な障害を排除して小児科医の増員を図るようにしても医師の養成に多くの時間を要することより、それまでの間の次善策として小児科医以外の医師が救急診療を行い、診療に苦慮した症例に対して IT 技術を利用してテレビ電話や患者映像等を見ながら相談する小児救急ネットワークシステムは一つの選択肢と考えられる。これについては北九州地域で実証的実験により技術的にアドバイスは可能との検討結果⁶⁾が得られている。

今後、これらのネットワークシステムを実際に行うためには、まだ多くの検討課題がある。

その一つにこれらのシステムのニーズについての検討がある。本来は県単位でモデル地域を選んで運用してみることが望ましいが、そのためには予算が必要であるので、その前段階として小児救急医療体制が未整備とされる二次医療圏にある救急告示病院にて、実際に救急診療を行っている小児科医以外の医師に対して、診療時に診断や治療に困難を生じた症例の有無、転送、トラブルに巻き込まれた経験の有無等について調査し、間接的にネットワークシステムのニーズについて調査を行った。

実施に当たり、それらの地域で実際に診療を行っている小児科以外の救急医の名簿がないことより救急告示病院の病院長に調査への協力を依頼し、救急担当医に調査用紙への記入を依頼してもらう方法を採用したが、実際に調査用紙が調査対象者にどの程度配布されたかどうかの危惧がある。

回答者は内科医が半数を占め、10 年以上のベテラン医師が大部分であった。回答者の属する病院における子どもの救急診療については実施が 57% で、一部実施を加えると 90% 近くにおいて診療が行われていたが、小児科医のみで当直を実施している施設は 10% のみであった。多くの病院では小児科医以外の医師が子どもの救急診療に携わっている現状が明らかになった。

子どもの救急診療に回答者自身が携わっているのは 83% で、この際の不安については大

いにある医師が 63% で多少あると合わせると 90% 以上に見られており、小児科以外の医師にとって子どもの救急診療は負担が大きいことが明らかになった。また、子どもの救急患者を診ている医師で転送したいと考えたことのある医師が 18%、時々あるが 44% にみられ、実際の転送経験者は 40% を越えておりそのような症例が年間に 2.6 例程度みられていた。

これに対して、子どもの救急診療に当たり、相談や転送などについて自身でルートのある医師は 38% 以下で、有効な手段のない医師が 50% を越えていた。

また、子どもの救急診療に当たり、トラブルやもう少しでトラブルになりそうだった症例を経験した医師は 18% 程度みられており、その件数は 1 年に 1.3 例近くにのぼり、それらの転機として死亡が 22 名、後遺症が 5 名などになっており、この点からも子どもの救急診療への負担が大きいことが明らかになった。

また、小児救急患者の診察において対応に苦慮した際に、テレビ電話や X 線写真等のデータを送信しながら小児科医からのアドバイスを受けられるようなシステムがあると良いかとの間に対してあるとよいが 54%、どちらとも言えないが 29% みられており、使い勝手がよく的確なアドバイスが得られるネットワークシステムが構築されれば、使用機会は大きいと思われる、子どもへのより良い救急診療体制が確立と保護者の育児不安を払拭することが出来、小児科以外の救急担当医の精神的な負担の軽減を計ることが出来ると考えられ、諸問題を早期に解決し実施すべきと考えられる。

まとめ

小児救急支援ネットワークシステムのニーズ等について、小児救急未整備地区において実際に診療している小児科以外の救急担当医に対して調査を行った。

その結果、診療時に不安を感じる医師が 90% 以上に見られ、子どもの救急診療に負担が大きいこと、また、診療に苦慮した際に相談や転送など有効なルートのない医師が 50% 以上みられ、トラブルやトラブルに巻き込まれそうになった経験のある医師が 18% みられていた。

小児救急支援ネットワークシステムについてあると良いが半数を超えており、使い勝手がよく的確なアドバイスが出来れば使用機会は大きいと思われることより、早期にシステムを構築すべきと考えられる。

稿を終えるにあたり、調査に御協力を頂いた全ての関係者に深謝します。

文献

1. 田中哲郎：二次医療圏毎の小児救急現状調査－平成14年再調査結果－. 厚生労働科学研究(医療技術評価総合研究事業)二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状等の評価に関する研究. 平成14年度報告書；5-11. 平成15年3月
2. 田中哲郎、石井博子、内山有子：二次医療圏別の小児救急体制に関連する医師数・試料施設・救急体制・人口の検討. 厚生労働科学研究(医療技術評価総合研究事業)二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状等の評価に関する研究. 平成14年度報告書. 23-43. 平成15年3月
3. 田中哲郎：小児救急と小児科医不足. 小児科臨床56(10). 2079-2091. 2003
4. 田中哲郎：小児救急医療充実のための緊急処方箋-IT技術を用いた小児救急支援システム案について-. 日本小児救急医学会雑誌. 1(2). 3-4. 2003
5. 田中哲郎：遠隔診療技術利用による小児救急医療サポートの可能性. 小児科臨床56(11) 2215-2222. 2003.
6. 市川光太郎、山田至康、田中哲郎他：IT機器を用いた小児救急医療遠隔支援体制の検討. 日本小児救急医学会雑誌. 2(2). 17-20. 2003
7. 田中哲郎、市川光太郎、山田至康：小児二次救急体制未整備医療圏にある救急告示病院施設長の小児救急支援システムに対する考え方. 厚生労働科学研究(医療技術評価総合事業). 21世紀における小児救急医療のあり方に関する研究. 平成14年度報告書. 29-33. 平成15年3月.

表1. 子どもの救急診療の有無

	実数(名)	構成割合(%)
子どもの救急患者を診ている	688	56.8
一部診ている	398	32.9
診ていない	122	10.1
不明	3	0.2
回答数	1,211	100.0

表2. 子どもの救急患者の担当医

	実数(名)	構成割合(%)
小児科医のみ	126	10.4
小児科医と内科医	169	14.0
内科医のみ	91	7.5
全科で	732	60.4
不明	93	7.7
回答数	1,211	100.0

表3. 小児救急患者診療時の不安の有無

	実数(名)	構成割合(%)
大いにある	765	63.2
少しある	343	28.3
余りない	54	4.5
全くない	13	1.1
わからない	15	1.2
不明	21	1.7
回答数	1,211	100.0

表4. 転送したいと思ったことの有無

	実数(名)	構成割合(%)	構成割合*(%)
よくある	220	18.2	20.5
時々ある	530	43.8	49.3
ない	325	26.8	30.2
小児患者は診ていない	109	9.0	-
不明	27	2.2	-
回答数	1,211	100.0	1,075

* 診ていない・不明を除いた1,075名に対する割合

表5. 転送経験の有無

	実数(名)	構成割合(%)
転送経験あり	492	40.6
転送経験なし	678	56.0
不明	41	3.4
回答数	1,211	100.0

表6. 救急診療の不安時、転送などの有効な手段の有無

	実数(名)	構成割合(%)	構成割合(%)
手段なし	640	52.8	58.2
手段あり	459	37.9	41.8
不明	112	9.2	-
回答数	1,211	100.0	1,099

* 不明を除いた1,099名に対する割合

表7. トラブル又はなりそうになった経験の有無

	実数(名)	構成割合(%)	構成割合(%)
ない	952	78.6	82.0
ある	209	17.3	18.0
不明	50	4.1	-
回答数	1,211	100.0	1,161

* 不明を除いた1,161名に対する割合

表8. それらの転機

	実数(名)	構成割合(%)	構成割合(%)
死亡	22	1.8	12.9
後遺症	5	0.4	2.9
他院への入院	59	4.9	34.7
貴院への入院	40	3.3	23.5
その他	54	4.5	31.8
不明	1,041	86.0	-
回答数	1,211	100.0	170

* 不明を除いた170名に対する割合

表9. 小児科専門医からのアドバイスを受けられるシステムの考え

	実数(名)	構成割合(%)	構成割合(%)
あると良い	658	54.3	55.8
良いと思わない	170	14.0	14.4
どちらとも言えない	351	29.0	29.8
不明	32	2.6	-
回答数	1,211	100.0	1,179

* 不明を除いた1,179名に対する割合

IT機器を用いた小児救急医療遠隔支援体制のモデル実験

市川光太郎 北九州市立八幡病院・小児救急センター
田中 哲郎 国立保健医療科学院生涯保健部
山田 至康 六甲アイランド病院小児科
菅野 好史 NTTデータ
戸叶 正義 NTTデータ

研究要旨

小児科医不足が顕著な小児救急医療現場において、IT機器の活用により非小児科専門医が安心して小児救急医療が行えるような普遍的システムを構築することを目的に、操作性に優れて安価な市販IT機器を用いた遠隔医療支援の実験を行った。外部カメラ、IP-TV電話を用いた軽装備タイプとノートパソコン、外部カメラ、ヘッドセットを用いた中装備タイプの両者での対応を試みた。中装備タイプでは画面の鮮明さ以上に操作性に大きな問題が生じ、忙しい小児救急医療現場への導入は現時点では難しいと考えられた。中装備タイプに比し、TV電話を用いる軽装備タイプはその使用は簡便であった。口腔内所見や細かい発疹など粘膜皮膚所見の判断にやや不安が残るものの、画面をより大きいものに変える、外部カメラの接写モードの自動切り替えなど若干の機器の改良を行えば、軽装備タイプのIT機器での小児救急医療における遠隔支援診療は現実的に十分可能と考えられた。その実際の運用には診療支援依頼施設と支援施設における医療行為における責任問題、データ保存、支援施設の選定など片づけるべき課題はあるものの、診療応援にはきわめて有用性が高いと考えられた。医療過疎地を中心とした、既存の小児二次救急医療輪番体制、小児救急医療拠点病院体制などの小児救急医療体制の拡充が行えない地域に、このような軽装備タイプによる遠隔診療体制を敷くことは地域の子ども達・住民にきわめて有益な影響を与えるものと考えられた。このためにも厚労省を中心に全国に数箇所のモデル地区を策定してテレビ電話による遠隔診療支援事業を早急に行い、実際に派生する問題点や課題の整理を行い実用化へ向けての初期的対応を行うべきと考えられた。

見出し語

テレビ電話（IP-TV電話）、遠隔診療応援、非小児科専門医診療、リアルタイムでの医師同士のコミュニケーション、支援（受信）施設での法的課題

A 研究目的

小児救急医療の危機が叫ばれ、小児救急医療体制の充実への世論の高まりが見られて久しい。厚生労働省も小児救急医療に幾つかの新たな補助費を設けるなどを行い、その体制構築への努力は行っているものの解決への糸口は見つかっていない。今までに多くの現状と問題点の分析は行われ、種々の体制再構築論が唱えられてきたが、小児科医不足と地域間格差の大きさのために、全国一律の小児救急医療体制の拡充・再構築は不可能に近いといえる。特に都市部より郡部・過疎地の課題が山積しており、その解決策は皆無に等しいのが現状である。

24時間365日体制で小児科当直のある施設を有さず、小児二次救急輪番支援体制さえくめな

い地域が全国363地区の二次医療圏中203医療圏61.1%存在し、そこには輪番体制を組めるような小児科のある病院群がない、あるいは小児科医がいないという決定的な問題点が浮き彫りにされた¹⁾。このような地区では非小児科専門医が否応なく小児救急患者に対応せざるを得ない状況である。しかし、多くの非小児科医（特に小児科標榜の内科医）は小児救急患者（特に3歳未満児）の診療に不安を持って臨んでいることも判った²⁾。さらにそのような不安な症例の診療では小児科医が当直している施設に紹介するということが判った²⁾。これらのことが基幹病院小児科への患者集中あるいは急患センターからの患者離れの一因になっていることも窺える。このような現状から小児科

医のいない地区での小児救急医療において、非小児科専門医が診療に不安な症例な場合、小児科専門医に相談できるシステム（重装備の IT 機器を用いた小児救急医療遠隔支援体制）は有益と考えられた³⁾。ただし、多忙な救急現場において不慣れな出務医が操作性にやや技術的な要素が多い重装備の IT 機器を充分に利用可能かどうかの課題が残されていた。以上から、そのような遠隔支援体制が実際に手軽な市販の IT 機器を用いて実用可能かどうかの実験を試みた。

B 研究方法

北九州地区で軽装備タイプによる実験を、神戸地区では軽装備、中装備タイプのそれぞれの実験を行った。実験に際して、回線としては ADSL、光ファイバー回線およびプロバイダを敷設して、それぞれの地区で実験を行った。

1) 実験方法

北九州地区において北九州市立八幡病院を支援側（受信）施設、およびその近郊の小児科標榜の内科医院である重森医院、佐伯医院、半田医院を中心に、日頃から紹介の多いつだ小児科医医院の 4 箇所を依頼側（送信）施設として、実際にお互いの診療の中で悩む症例が受診された場合にその都度、依頼側から支援側に TV 電話を用いて相談する実験の方法を行った。神戸地区では六甲アイランド病院、西宮応急診療所の 2 箇所にそれぞれ、軽装備、中装備タイプを設置し、モデル患者を用いて決められた日に小児科医同士で実験を行った。

2) 使用機器

①軽装備タイプとして、ブロードバンドネットワークでも使用可能な IP テレビ電話（動画）と外部カメラ（動画と静止画）を依頼側に配備し、支援側は IP テレビ電話のみの設置とした。②中装備タイプとして、パソコン（ノート型またはパネル型）、外部カメラ 1（医師の顔などの動画専用）、外部カメラ 2（静止画、レ線フィルム取り込みなど）、スキャナ（静止画用のレ線フィルム取り込み）、ヘッドセット（ハンドフリーコミュニケーション）を設置した。③通信機器は ISDN、ADSL、光ファイバー等でも使用可能なようにブロードバンドルータを使用した⁴⁾。

3) 実際のモデル実験内容

北九州地区では依頼先診療所を受診した症例中、軽装備タイプで実際に患児の診察や撮影されたフィルムなどの情報をテレビ電話でやり取りを行った 19 例を検討対象とした。さらに 8 月 23 日つだ小児科との間で中間報告のためのシュミレーション実験を行った。神戸地区

では 8 月 7 日にモデル患者を中心に小児科医同士がシュミレーション実験を行った。

C 研究結果

1) 軽装備タイプにおける北九州地区実験

相談内容は入院適応の有無や確定診断のための情報交換などが多かった。相談時間は 5 分以内が 19 例中 17 例であった。使用機能はテレビ電話のみが約半数であったが、取り置きのリントゲン写真や皮膚所見静止画なども使用された。

依頼側の意見結果は①機能操作性は使用開始時期に「使い勝手が悪い」と「忙しいときには無理」が 1 例ずつ見られたが、「使いやすい」と「まあまあ」が 15 例で、操作はすぐに慣れて簡便と考えられた。実際に、②使用した感想は「さほど面倒ではない」が 9 例、「簡便で便利がよい」が 9 例であった。③画像に関する意見では「おおかた判る」が 6 例で、「鮮明で良好」が 11 例と画像の鮮明性も大きな問題ではなかった。④他に有れば良いと思われる機能は「特にない」が 12 例で、「ある」が 3 例であった。この 3 例では外部カメラがコードレスの方が良い、テレビ画面が大きい方がよいなどであった。⑤症例における本システムの有用性については「大いにあった」が 16 例であり、「まあまああった」が 2 例であった。⑥実際の家族の反応に関しての意見では「安心して十分納得している」が 18 例、「特に変わらない」が 1 例で、交信中にそばに居る家族に与える安心度もきわめて高いことが推測された。

受信側である支援施設での意見では①機能操作に関して「問題なし」が多かったが、「支援側医師の見たい部分が見にくい」や「相手任せの画像でやや不安」、「デジカメへの切り替えが不良」などを問題点にあげていた。②画像の鮮明性に関しては「見やすく問題がない」「見づらく問題がある」が半々であり、見づらいと答えた理由の多くは皮膚所見であった。③使用における感想は「相手の意図がすぐ分かり指導しやすい」がほとんどであったが、「指導するには簡単すぎる」という意見も 1 件みられた。④対応の困難性に関しては「困難なし」と「有り」が同数であった。「有り」の意見は全例「画像の限界」を挙げていた。⑤相手の満足が得られたかどうかに関しては「多分得られた」「得られた」がほとんどであり、「満足そうでなさそう」との答えが 1 件あった。⑥本システムの有用性の評価に関しては「不安が少し残る」と「ほとんど不安なく対応可能」が半々であった。依頼側と支援側では少し評価が異なった点は相談を受ける側の責任の度合いによる

ものと考えられた。

8月23日のシュミレーション実験では、外部カメラの接写モードによる皮膚所見の判定と動画モードと静止画モードでのレントゲンフィルムの読影評価を行ったが、外部カメラの接写モードにすると咽頭・口腔内粘膜所見も大きな異常（口内炎、咽頭発赤など）おおよそ判るが、コプリック斑などは識別不能と予測された。レントゲンフィルムは静止画、動画さほど変わらない結果であったが、若干静止画の方が識別しやすいと考えられた。

2) 軽装備タイプによる神戸地区でのシュミレーション実験

北九州地区での成績と同様であり、エコフィルムを用いた腸重積の診断など行われたが、遠景モードから接写モードへ判断好く切り替えることが重要と考えられた。レントゲン写真の電送も問題なく読影可能の結果であった。操作性も簡便で問題ないとの意見であった。

3) 中装備タイプによる神戸地区でのシュミレーション実験

パソコンを利用した中装備タイプは重装備タイプほどの機械の大きさではなく場所を取ることではなく、設置しやすいと考えられた。しかし、画像鮮明性こそ、とても良好であるが、立ち上げから使用スタートまでの時間がとてもかかるという点、更にはその操作性がきわめて困難であり、特に依頼側（送信側）の操作性が難しく、救急医療現場での実際の使用に関してはとても実用には耐えられないと考えられた。さらに、動画電送においては音声と画像所見とにタイムラグが生じて、その違和感はきわめて強く、実用困難と判断された。重装備タイプで行った双方向性の音声・画像伝送システムの方がまだ、操作性も音声、さらに画像も良好であり、中装備タイプは現時点では使用不可能の結果であった。

D 考察

小児救急医療体制の拡充は早急な国家的課題となっているものの、その実際の方法は全国均一に普遍的な体制を組むことが至難であることは各種の現状分析で判明している。長期的な視野に立てば、小児医療、特に小児救急医療、或いは病院小児科医療の不採算性の是正を行い、小児科医の増員を図ることが大前提である。しかし、小児科医増員が簡単に行えない現状では、今、行える方法としては非小児科専門医診療における小児科専門医の遠隔支援診療であろう。日本小児救急医学会会員へのアンケート調査においても、他科医の小児救急医療への参画は地域で異なるとの意見があるものの、

42.8%が賛成している。その参画方法として、複数回答であるが研修体制の確立 62.7%や小児救急マニュアルの作成 65.1%、講演会の開催 44.6%などについて、IT機器による遠隔医療支援も 33.1%は有用と考えていた⁵⁾。地域間格差と小児科医の偏在が顕著である以上、患児およびその保護者を十分に満足させる小児救急医療の実践という観点から考慮した場合、小児科専門医による遠隔医療支援はきわめて有用と考えられる。

平成13年度に日本光電の電送システムを用いて行った実験³⁾では、実験そのものは成功し、これらを用いた小児救急医療の遠隔医療支援が可能と判断したものの、リアルタイムで動画・音声の双方向をパソコンを用いての重装備システムでは機械の大きさから設置スペースがかなり必要である点、および、立ち上げから電送までその操作に必要な以上の時間と技術を要することが難点であった。それ専門で行う場合には利用可能であっても、夜間休日の救急医療において、熟練していない出務医が診療の合間に操作する点を考慮するともっと簡便な方法でのシステム作りが必要と思われた。そこで、市販の電子機器を用いて、より簡便で低コストの遠隔診療支援が可能かどうかの実験を行った。

装備タイプ別の実用性ではノート（パネル）型パソコンを利用した中装備タイプの場合、電送される画質は良いもののその操作性や起動までの時間の長さにおいて現実的には実用不可能と考えられた。操作性を最優先した専用のソフトウェアを開発するしかないと思われる。これに比べ、軽装備タイプのIPテレビ電話は操作性は良好で、実用可能と考えられた。ただし、画面の大きさを改良してさらに大きくする、特に支援側（受信）施設における画面はより大きいものが良いと考えられた。さらには正確な色の再現性が改良されるべきで、もっとも判断に迷った症例は皮膚所見であり、画質的にも高め、もっと高解像度の画像が得られる必要があると思われた。

被写体別の実用性はIPテレビ電話では画質の問題に起因する点が多い。皮膚、口腔内は接写モードで撮影すれば何とか診断可能であるが、実際には色の再現性が良くないため、現時点の機能では微細な変化は識別不能と考えられる。一方、カルテや心電図など紙資料は接写モードで撮影すれば十分に識別可能である。レントゲンフィルムは十分に読影可能であったが、接写モードによる動画よりも取り置きでの静止画の方が若干鮮明な画像が得られよう

に感じられた。

多忙な時には取り置くことは難しく動画を繁用せざるを得ないと思われるが、もし、わかりにくければ一旦静止画を撮影して送信することも可能と考えられた。

画像種類別の実用性は動画のほうが断然臨場感があり、自然であり、日常診療にきわめて近い状態での診療支援が可能であった。外部カメラのマニュアルではブレが大きいと見にくくなるため、三脚を付けて固定撮影を行っても良いし、慣れればその点を留意して撮影可能と考えられた。静止画は動画に比べて画像が静止している分、見やすいと考えられ、動画で判断しにくい場合に静止画に簡単に切り替えることができれば問題ないと考えられる。いずれにせよ、機能的には動画、および静止画の両方を送信できる機能が必要である。

コミュニケーション（意志疎通）の実用性はとても有用であり、特に軽装備型で十分なリアルタイムでの対応が可能であった。ただし、依頼側は診療中であり、操作点が多くなることが考えられ、ハンドフリーで会話できることが必要と思われた。また、お互いの診断ポイントを画面上（動画、静止画ともに）にマーキング（指定）できるシステムがある方がピンポイントで問題点を呈示できると考えられた。

実際に日本小児救急医学会会員のアンケート調査⁵⁾では遠隔医療支援に必要な機器の機能としての要望の累積パーセンテージは「テレビ電話のみ」が10.2%、加えて「患者の動画まで」が33.7%、さらに「レントゲンフィルムまで」が65.6%、「心電図まで」が71.6%、「エコー写真まで」73.0%、「CT/MRIまで」が91.1%であり、軽装備タイプのテレビ電話の機能で過半数が満足できるものであり、CT/MRIも静止画像で有れば、正確に電送可能であることより、遠隔医療支援機能としてテレビ電話タイプで十分であろうと推定された。さらにこのような遠隔医療支援体制は実際に59.1%の会員が役に立つと考えていたことから、その医療責任問題、診療点数問題、或いは依頼側施設および支援側の両施設基準などの課題を早急に明確にして、実際の実施に向けて、モデル地区策定などを行い、実用面での問題・課題整理すべきと考えられた。

E 結論

市販のIPテレビ電話と外部カメラを用いた軽装備タイプの遠隔医療支援システムの実用実験を行った。現在の機器機能を少し改善する（表参照）のみで、小児救急医療現場において十分に遠隔医療支援が可能と判断された。絶対

的小児科医不足の地域が多い中、実用化に向けてのモデル地区策定など実践的取り組みが厚生労働省を中心に早急に行い、実際に派生する問題点の検討、課題点の整理などが行われ、実用化に向けて前進するべきであると考えられた。

【謝辞】

日常診療で御多忙な中に、実験の御協力を頂いた、北九州地区の重森医院・重森文雄氏、重森宏敬氏、佐伯医院・佐伯友久氏、佐伯深雪氏、半田医院・半田祥一氏、つだ小児科医院・津田文史朗氏、西宮応急診療所・柴田始宏氏、播磨良一氏、児嶋茂男氏の各先生方に深謝いたします。

【文献】

- 1) 田中哲郎：二次医療圏毎の小児救急の現状調査-平成14年再調査結果-、厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状などの評価に関する研究（H13-医療-023）平成14年度報告書、p5-p11、2003
- 2) 市川光太郎：急患センター小児科出務内科医または内科小児科医へのアンケート調査、平成11年度厚生省厚生科学研究費・医療技術評価研究事業「少子化時代における小児救急医療のあり方に関する研究-11170303-」平成11年度総括報告書、2000
- 3) 市川光太郎、山田至康、田中哲郎：小児救急医療における遠隔医療システムの実験-双方向かつリアルタイムの動画像・音声伝送システムの応用-、小児科臨床 55：(6) 995-1001、2002
- 4) 田中哲郎、市川光太郎、山田至康、管野好史、戸叶正義、石井博子、内山有子：ITを用いた遠隔診療による小児救急支援システムの技術的課題についての検討、厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）21世紀における小児救急医療のあり方に関する研究（H13-医療-022）平成14年度報告書、p15-p23、2003
- 5) 市川光太郎：IT技術を用いた小児救急医療支援システムに関する調査-日本小児救急医学会会員への意識調査-、厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）21世紀における小児救急医療のあり方に関する研究（H13-医療-022）平成14年度報告書、p34-p44、2003

F 投稿

日本小児救急医学会雑誌、2 巻 2 号に投稿、
掲載済み

(市川光太郎、山田至康、田中哲郎ほか：IT

機器を用いた小児救急医療遠隔支援体制の検
討、日本小児救急医学会雑誌 2: (2)、17-20、
2003)

表 IP テレビ電話タイプの遠隔医療支援機器における機能拡張必要項目

外部機器

外部カメラ機能；超接写（3-4cm 以内）能力、
遠景/接写モードの自動切り替え
照明機器；動画撮影時は照明機器があった方が望ましい
外部カメラ手ぶれ防止；フレキシブルアーム式の固定具
本体移動可能なための機器一式の可搬式ラック
テレビ電話本体と外部カメラはコードレスが望ましい

システム機能

正確な色再現が求められる（皮膚所見では必須）
操作性（最少タッチでの操作）をさらに向上させる必要がある
支援側（受信側）では映像の回転機能などが求められる
動画・静止面の切り替えが簡便にできる必要がある
動画・静止面の区別表示を大きくしておく必要がある
マウスポインターでピンポイントに問題点呈示が可能であるべき
さらに、双方向で独立して使用可能なポインターが必要
会話はハンドフリーで可能なタイプが必要

小児救急支援ネットワークシステムにおける 保護者への病気・看護法の情報発信に関する研究

田中 哲郎 国立保健医療科学院生涯保健部
石井 博子 国立保健医療科学院生涯保健部
市川光太郎 北九州市立八幡病院・小児救急センター
大田 千晴 北九州市立八幡病院・小児救急センター
山田 至康 六甲アイランド病院小児科

要旨

小児救急医療において小児科以外の救急担当医師が診療を行った際に、保護者に的確に説明できないことが一部でみられ、これが保護者の不満や不安の原因とされている。小児救急支援ネットワークシステムにおいて、患者を帰宅させる際にこれらの不安を軽減させる必要があると考えられることより、病気の簡単な説明や治療方針、自宅で気をつけること、再受診の目安などを書いたパンフレットを渡すことにより、それらの懸念を少しでも少なくすることを目的に17疾患と看護法（3種類）のパンフレットを試作し、その効果について検討を行っている。

はじめに

小児救急診療の難しさの一つに、小児科医以外の医師が患児の保護者に対して、病状の詳しい説明や家庭での看護方法などの保護者の質問に的確に答えられないことが言われており、このことが保護者の不安や不満の原因とされている。

このため、保護者に対して病気の説明、家庭での観察のポイント、すなわちどのような病状の出現や状態に注意すればよいか、どのような症状がみられたら病院への連絡や再受診が必要なのか、また、家庭での看護法など保護者に必要な情報を小児救急ネットワーク支援システムにおいては配信する必要があると考えられる。以上の考えに基づき、保護者の不安を軽減させる目的で、パンフレットを試作した。

1. パンフレットの試作

このようなパンフレットが保護者にとって有用なものであるか、また内容はどのようなものがかなどについて検討するため、パンフレットを試作し、救急外来において使用して評価をすることとした。

このため、小児診療において比較的多い疾患を明らかにするために、北九州市立八幡病院および六甲アイランド病院において多い疾患について調査を行った。

その結果、まず次のパンフレットを試作した。

①RSウイルス感染症、②アデノウイルス感染症、③インフルエンザウイルス感染症、④ヘルパンギーナ・手足口病、⑤クループ症候群（仮性クループ）、⑥じんましん、⑦伝染性膿痂疹（とびひ）、⑧急性気管支炎、⑨肺炎、⑩急性胃腸炎・腸炎（嘔吐・下痢症）、⑪上気道炎、⑫中耳炎、⑬水痘（みずぼうそう）、⑭頭部打撲、⑮突発性発疹、⑯熱性けいれん、⑰溶連菌感染症の17疾患と、①熱がでたとき、②嘔吐・下痢の際の食事の3つの看護法のパンフレットである。

パンフレットの内容については、埼玉県での調査結果¹⁾を参考にして、①病名（病気についての簡単な説明）、②症状、③診断、④治療、⑤もう一度病院に来た方が良いのはどんなとき、⑥集団生活はいつから出来るかの6項目とした。

2. 評価方法

救急外来等でパンフレットを使用し、保護者よりの評価を現在行っている。

文献

1. 田中哲郎、石井博子、内山有子：保護者の望む小児救急医療体制。日本小児救急医学会雑誌. 2 (1) . 137-139. 2003

1. 今回、お渡ししたパンフレットの番号と病名をご記入ください。
番号() 病名()
2. 今回、お渡ししたパンフレットのご感想をお聞かせください。
1.読みやすかった 2.読みにくかった 3.どちらともいえない
3. 医師や看護師の口答での説明以外に、このようなパンフレットの配布があると良いと思いますか。
1.大いに思う 2.思う 3.どちらともいえない 4.思わない
4. パンフレットの内容について各項目ごとに感想をお聞かせください。
[5.大変役立った 4.役立った 3.どちらともいえない 2.あまり役立たなかった 1.役立たなかった]のあてはまる番号に○をつけて下さい。

①病名	5	4	3	2	1	
②症状	5	4	3	2	1	
③診断	5	4	3	2	1	該当なし
④治療	5	4	3	2	1	
⑤自宅で気をつけること	5	4	3	2	1	
⑥もう一度来た方がよい時	5	4	3	2	1	該当なし
⑦集団生活	5	4	3	2	1	該当なし
5. パンフレットはどのような場面でお役に立ちましたか。(複数回答可)
1.家族への説明 2.保育園や幼稚園、学校などへの説明 3.自宅での看護
4.薬の飲ませ方 5.食事のさせ方 6.入浴のめやす 7.登園・登校の基準
8.再受診のめやす 9.その他()
6. このようなパンフレットを全国のお母さんやお父さんにも配布したほうが良いと思いますか。
1.大いに思う 2.思う 3.どちらともいえない 4.あまり思わない
7. パンフレットに追加して欲しい内容がありましたらご記入ください。

[]

ご協力ありがとうございました。



1 知ってる？ こどもの病気

RS (アールエス) ウイルス感染症

1. 病名：RS ウイルスとは？

鼻やのどから入って気道に感染するウイルスです。主に冬に流行します。大きい子どもでは軽い咳や鼻汁といったいわゆる「かぜ」の症状ですみませんが、3歳以下の幼児、特に新生児～乳児では細気管支炎、喘息様気管支炎、肺炎などを起こすことが多いです。入院が必要となるような重症になることも少なくありません。

2. 症状

鼻汁(大量)、咳、発熱、喘鳴(ゼイゼイする)、呼吸困難など。新生児、乳児期早期には哺乳力の低下、元気がない、顔色がわるいといった症状だけのこともあります。

3. 診断

上記のような症状に加え、兄弟や家族内感染、幼稚園・保育所での流行状況などから疑います。血液検査では白血球やCRP(炎症を表す指標)が上昇することが多いですが、そのことからだけではRSウイルスだと特定することはできません。ただし、最近、入院する子どもだけに保険適応のある迅速診断キットがありますので、これを使用することもあります。しかし、病気の初期には迅速診断で陰性と出てしまうことがあり、疑わしいときには1日おいて再検査することもあります。

4. 治療

ウイルスの感染症なので、抗生物質(細菌にしか効きません)は無効です。有効な抗ウイルス剤はありませんので、基本的には対症療法が中心となります。外来では気管支拡張剤の吸入や、点滴、ステロイド剤の注射をすることもあります。入院となるような重症の場合は、免疫グロブリンという血液製剤でRSウイルスに対する免疫を高める治療を行うこともあります。ウイルスで弱った体に他の細菌が感染しないために、抗生剤を投与することもあります。

5. 自宅で気をつけること

部屋の暖房と加湿をまず行いましょう！そして、水分を十分に取り、病院で出された咳止め、鼻汁止め、気管支拡張剤などを服用します。熱が高いためにくったりしている場合は、熱さましの坐薬や飲み薬を使用してもよいでしょう。

6. もう一度病院に来たほうがよいのはどんなとき？

外来でRSウイルス感染の疑いと言われた場合に、以下のような状態になったときは、点滴や入院が必要になる可能性がありますので早めに外来を再診してください。

- ・ 熱が下がらず、水分も取れなくなったとき（オシッコが遠のきます）
- ・ くったりして、顔色が悪いとき（泣き声が弱くなります）
- ・ セイセイして、呼吸が苦しそうになってきたとき
- ・ ケンケンというような、犬の遠吠えのような咳になってきたとき（→クループのサイン）
- ・ その他、いつもと様子が違うとき

7. 集団生活

RSウイルス感染症と診断されたら、保育所や幼稚園に連絡しておきましょう。熱が下がり、咳込みがなくなれば集団生活に戻ってかまいません。



ここにのっている以外の質問についても、お気軽におたずねください。





2 知ってる？ こどもの病気

アデノウィルス感染症

1. 病名：アデノウィルスとは？

鼻やのどから入って扁桃腺、気道に感染するウイルスです。主に夏に流行し、「プール熱」(プールでうつることが多いですが、プールに入らなくてもかかることはあります)「はやり目」などの原因となりますが、夏以外の季節にもみられます。咽頭炎、扁桃炎、角結膜炎、肺炎などを起こします。新生児や乳児期早期には比較的少なく、乳児後期、幼児、学童に多くみられる傾向があります。

2. 症状

鼻汁(大量)、咳、のどの痛みに加え、 $39\sim 40^{\circ}\text{C}$ に及ぶ高熱が続きます。下痢になることもあります。けいれんが起きることもあります。一般的に $39\sim 40^{\circ}\text{C}$ 台の発熱が平均6日間持続することが知られています。しかし、熱が続いても解熱剤などで熱が下がっているときにはけろっと元気になっているのも特徴のひとつです。

3. 診断

上記のような症状に加え、兄弟や家族内感染、幼稚園・保育所での流行状況などから疑います。血液検査では白血球やCRP(炎症を表す指標)がかなり上昇し、細菌による咽頭炎や扁桃炎との区別が付きません。そこで、細い綿棒を入れて鼻汁を採取し、アデノウィルスの迅速診断を行う場合もあります。検査結果は約15分でわかります。陽性と出ればアデノウィルス感染症との診断が確定します。ただし、病気の初期には迅速診断で陰性と出てしまうことがあり、疑わしいときには1日おいて再検査することもあります。

4. 治療

ウイルスの感染症なので、抗生剤(細菌にしか効きません)は無効です。有効な抗ウイルス剤はありませんので、基本的には咳、鼻汁、のどの痛みなどに対する対症療法(症状を和らげるのみの治療)が中心となります。高熱が続きますが、水分が取れていて、尿もきちんと出ているれば大きな心配は要りません。逆に、水分が全く取れないような状態になった場合は、点滴や入院が必要になります。

5. 自宅で気をつけること

熱のためにぐったりしているときには熱さましを使ってもかまいません。ただし、アデノウイルスの熱は上がり方が激しいので、熱さましを使った後にも時間をおかず高熱となることが多いです。熱が40℃近くあっても、そこそこの元気があれば、熱さましを使わずに、おでこ、わき、太もものつけねなどを冷やすだけで様子を見るのもよいでしょう。（もちろん使っても構いません。）

6. もう一度病院に来たほうがよいのはどんなとき？

外来でアデノウイルス感染症と診断された後、以下のような状態になったときは、入院が必要になる可能性がありますので、早めに外来を再診してください。

- ・ 熱が下がらず、水分も取れなくなったとき
- ・ 呼吸が速くなり、苦しがる時
- ・ 咳込みが続くようになったとき
- ・ ぐったりして、顔色が悪いとき
- ・ けいれんを起こしたとき
- ・ その他、いつもと様子が違うとき

7. 集団生活はいつから？

基本的には熱が下がって元気になれば集団生活に戻れます。ただし、眼科で「はやり目」との診断を受けたときは、眼科の先生に診察してもらって決めましょう。



ここにのっている以外の質問についても、お気軽におたずねください。





3

知ってる？ こどもの病気 インフルエンザウイルス感染症

1. 病名：インフルエンザウイルスとは？

鼻やのどから入って扁桃腺、気道に感染するウイルスです。A型(ソ連型と香港型)、B型の3種類があります。それぞれの型に毎年少しずつ種類の違うウイルスが出現します。主に冬に流行し、咽頭炎、気管支炎、肺炎、まれに脳炎・脳症などを起こします。

2. 症状

鼻汁、咳、のどの痛みに加え、39~40℃に及び高熱が続きます。悪寒や関節痛、頭痛を伴うことがあります。嘔吐や下痢を起こすこともあります。けいれんをもとも起こしやすい人では熱性けいれんが起こることもあります。一般的に39~40℃台の発熱が4~5日持続します。

熱が下がってくるころから、しつこいカラ咳が増えてきます。

3. 診断

上記のような症状に加え、兄弟や家族内感染、幼稚園・保育所での流行状況などから疑います。また、細い綿棒を鼻に入れて鼻汁を採取し、インフルエンザウイルスの迅速診断を行うこともあります。検査結果は約15分でわかります。陽性と出ればインフルエンザウイルス感染症との診断が確定します。しかし、病気の初期には迅速診断で陰性と出してしまうことが多くありますので、熱が出てすぐには検査をしないで経過を見る場合が多いです。

4. 治療

有効な抗ウイルス剤として、タミフル(A型とB型の両方に有効)、シンメトレル(A型にのみ有効)があります。ただし、これらの薬は、高熱の期間を約5日から約3日に減らしてはくれますが、飲んですぐに治るわけではありませんので注意して下さい。(熱が出始めて3日以降に飲んでも効果は少ないです) また、タミフルは1才未満のお子さんには副作用がでる可能性があり、投与できません。なお、咳、鼻汁、のどの痛みなどに対しては対症療法(症状を和らげるのみの治療)が中心となります。また、解熱剤は種類によってはインフルエンザのときに使うと副作用を起こしやすくなることもあるため、必ず病院から処方されたものを使うようにしましょう。高熱が続きますが、水分が取れていて、尿もきちんと出ていれば大きな心配は要りません。逆に、水分が全く取れないような状態になった場合は、点滴や入院が必要になります。

5. 自宅で気をつけること

熱のためにぐったりしているときには熱さましを使ってもかまいません。そこそこの元気があれば、熱さましを使わずに、おでこ、わき、太もものつけねなどを冷やすだけで様子を見るのもよいでしょう。脳炎・脳症では、うわごとを言うような症状で始まることもあります。たとえば「眠っていておきてきたときにぼうっとしていてうわごとを言ったが、その後には全くけろりとしている」といった場合には心配ありませんが、うわごとが続いたり、目の焦点が合わなくなったりしたときには必ず外来を受診してください。

6. もう一度病院に来たほうがよいのはどんなとき？

外来でインフルエンザウイルス感染症と診断された後、以下のような状態になったときは、点滴や入院が必要になる可能性がありますので、早めに外来を再診してください。

- ・ 熱が下がらず、水分も取れなくなったとき
- ・ 呼吸が速くなり、苦しがる時
- ・ 咳込みが続くようになったとき
- ・ ぐったりして、顔色が悪いとき
- ・ うわごとがずっと続くとき
- ・ けいれんを起こしたとき
- ・ その他、いつもと様子が違うとき

7. 集団生活はいつから？

熱が下がって2日後以降、お子さんの体力が戻れば集団生活可能になります。

★ インフルエンザはならずにすませるのが一番です！毎年予防接種を受けましょう。また、卵アレルギーがあってもワクチン接種にtryできます。かかりつけの先生によくご相談してください。

(以前に行っていたインフルエンザの集団予防接種がなくなってから、インフルエンザの大流行が起こるようになってしまいました。)



ここにのっている以外の質問についても、お気軽におたずねください。





4

知ってる？ こどもの病気

ヘルパンギーナ・手足口病
(エンテロウイルス感染症)

1. 病名：エンテロウイルスとは？

鼻やのどから入って扁桃腺、気道に感染するウイルスです。主に夏に流行し、いわゆる「夏カゼ」などの原因となりますが、夏以外の季節にもみられます。新生児期や乳児期早期には比較的少なく、乳児後期、幼児、学童に多くみられる傾向があります。エンテロウイルスによって起こる病気のうち、ヘルパンギーナ、手足口病が代表的な病気です。

2. 症状

のどの奥に水ぶくれができて痛み、高熱が3～4日続くものはヘルパンギーナと呼ばれます。のどの奥の炎症（咽頭炎）に加え、手のひらと足の裏、唇にぶつぶつができるものを手足口病と呼んでいます。手足口病では発熱が3～4日続くこともありますが、熱が出ないこともあります。ヘルパンギーナでも手足口病でも下痢や熱性けいれんなどが起こることがあります。また、髄膜炎を起こすことがあります。このときは高熱が続いたり、何度も吐いたり頭を痛がったりします。

3. 診断

上記のような症状に加え、兄弟や家族内感染、幼稚園・保育所での流行状況などから疑います。

4. 治療

ウイルスの感染症なので、抗生剤（細菌にしか効きません）は無効です。有効な抗ウイルス剤はありませんので、基本的には咳、鼻汁、のどの痛みなどに対する対症療法（症状を和らげるのみの治療）が中心となります。高熱が続きますが、水分が取れていて、尿もきちんと出ていれば大きな心配は要りません。逆に、水分が全く取れないような状態になった場合は、点滴や入院が必要になります。

5. 自宅で気をつけること

のどが痛むことが多いので、熱さましを使って熱を下げたり、痛みをとってあげたりしましょう。下痢が続くときは整腸剤を飲ませ、やわらかい消化のいいものを食べさせるようにしましょう。(熱いものはのどにしみやすいので注意)。

6. もう一度病院に来たほうがよいのはどんなとき？

外来でエンテロウイルス感染症(ヘルパンギーナ・手足口病)と診断された後、以下のような状態になったときは、入院が必要になる可能性がありますので、早めに外来を再診してください。

熱が下がらず、水分も取れなくなったとき
嘔吐が続くとき
ぐったりして、顔色が悪いとき
けいれんを起こしたとき
その他、いつもと様子が違うとき

7. 集団生活はいつから？

熱が下がれば集団生活に戻ってかまいません。



ここにのっている以外の質問についても、
お気軽におたずねください。

