

再現！救急活動報告 第6回

乳幼児心臓停止事例

本症例は、後天性疾患(低酸素脳症)のために標準よりも小柄な乳幼児の傷病者で、処置に困難を感じたことや、近隣病院の受入れが不能であったために、かかりつけ病院である遠方の第三次救急医療機関を搬送先としなければならなかったことを含め報告する。

第一次出動(覚知から4分後)

可茂消防事務組合中消防署管内において、低酸素脳症のため2歳の男児(体重・標準体重の約2/3、身長・標準身長の約4/5)(※)がうつ伏せのまま意識がないのを家族が発見して119番通報したものを、通報段階から傷病者は心臓停止(CPA)であることが疑われ、CPA救急(救急隊員4名出動)として出動指令を出す。事前管制(傷病者接触前に指示受入要請病院)に対しての情報提供は通信指示令課員が実施し、出動途上で「現場から直近である病院(搬送時間約5分)は受入れが不可能。かかりつけ第三次救急医療機関(以下、三次病院)へ現在連絡中」と報告を受ける。三次病院は搬送時間約35分の遠方。また通信指令員が口頭指導(胸骨圧迫)中との支援情報を得る。

現場到着(覚知から9分後)

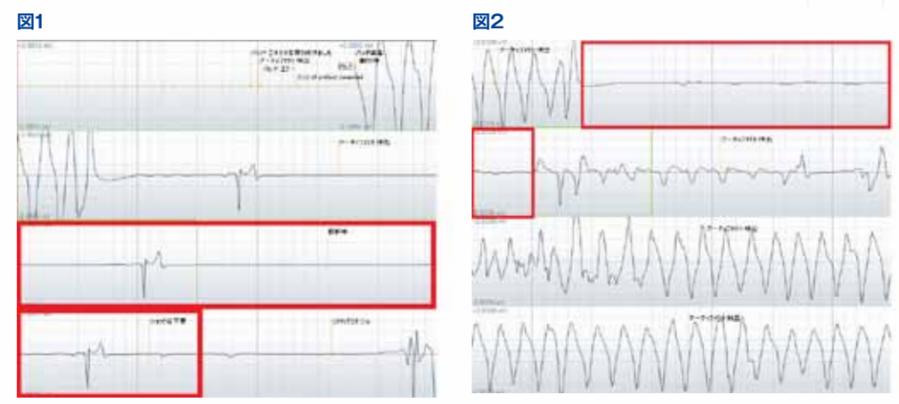
救急隊を誘導する家族より、傷病者は意識・呼吸がないことを聴取。居間に仰臥位で家族が胸骨圧迫を実施。玄関先で、救急隊員が接触するまで胸骨圧迫を続けるよう家族に呼びかける。傷病者は呼吸脈拍を感じずCPA。全身にはチアノーゼを観察、体表は

現場処置

胸骨圧迫を継続しつつ気道確保・早期搬送を優先。傷病者の体格に合わせて2本指圧迫法(人差し指と中指の2本)を実施(写真①)。気道確保は長時間搬送を考慮し食道閉鎖式エアウェイを施す必要があると判断。特定行為に関する家族へのインフォームドコンセントを実施。医師からは「現場を早期に離脱し、特定行為は移動する車内」と指示。

車内収容・出発(覚知17分後)

家族1名を乗せ三次病院へ向けて出発。救急車内では心電図が心静止と変化(図2)。胸骨圧迫を継続するため防振ベッドをCPRロック状態にするが、速度が出ているために少しの段差でも大きく振動が伝わってくる。



特定行為の実施
1. 食道閉鎖式エアウェイの挿入(覚知から22分後)
食道閉鎖式エアウェイは、ラリంగాアルチューブ#1を選択する。聴診器により換気確認をし、カフ圧やチューブ位置を微調整。チューブは手で微調整を加えながら搬送(写真②)。

執筆
可茂消防事務組合 消防本部 中消防署

よし かず
渡邊一由
消防司令補/救急救命士
出身:岐阜県可児市
持命年:平成15年4月
趣味:バイク、ウィンタースポーツ

2. 静脈路確保(覚知から37分後)
換気が落ち着いたところで静脈路確保を施す。上腕はうっ血が全く確認できないため、穿刺可能箇所として、左の足背に細く短く見える静脈を確認。22Gの留置針で外筒の先端の到達箇所を想像しながら、足の第4指直下付近から静脈に向けて穿刺しバックフローを確認する。外筒を慎重に進めると抵抗はなく、先端は距腿関節部付近までに達する。(写真③④)
ローラーカレンマを緩めると、滴下は良好。穿刺個所に腫れ漏れのないことを確認する。外筒をテープで固定し、屈曲を作らないよう滑らかなループを作成しチューブを固定(写真⑤)。ラック注500mlを1秒1滴の速さで維持輸液。しばらくすると設定した速さで滴下しないことを確認したが、腫れ漏れ、ルートへの逆血やエアの混入もない。距腿関節を伸展させると滴下状況は改善。関節を伸展させた状態で病院まで搬送。

病院到着(覚知から54分後)

三次病院に到着。車内から搬出する前に心電図を確認すると、心静止であった。
考察
胸骨圧迫 傷病者の体格は小児の基準には該当しないが2本指圧迫法が適していた。
「ポイント」体格に合わせた胸骨圧迫、圧迫開始が遅れないよう評価をしっかりとすること。
バツグバルブマスクによる人工呼吸

換気の際は舌が大きな抵抗となった。また、EC法では顔(下顎)に対して手が大きく指の屈曲がきつくと窮屈なために、長時間の搬送では理想的な気道確保が困難であった。頭部後屈ができておらず、かつ下顎の持ち上げが十分でないため、換気により口腔内が陽圧となると、マスクフィットが弱い箇所隙間ができてリークしたと考える。(圧制限バルブの開放まではなかった)
「ポイント」EC法以外にICクランプ法(写真⑥)や2人法の気道確保がある事。換気中は自分の指が下顎骨下の軟部組織に触れていると、(乳幼児は口腔内に占める舌の割合が大きいため)舌が圧排され気道閉鎖を招くおそれがあるので、下顎骨以外は触れないよう十分注意すること。

「ポイント」EC法以外にICクランプ法(写真⑥)や2人法の気道確保がある事。換気中は自分の指が下顎骨下の軟部組織に触れていると、(乳幼児は口腔内に占める舌の割合が大きいため)舌が圧排され気道閉鎖を招くおそれがあるので、下顎骨以外は触れないよう十分注意すること。
食道閉鎖式エアウェイ
乳幼児の非心原性CPAのため気道確保は必須と考えた。長時間搬送では、走行中の振動や胸骨圧迫による体幹の振動、バック換気する動作でさえチューブ位置のずれを引き起こし、換気不良となる恐れがあるため、ラリంగాアルチューブを挿入後も換気状態を常に注意する必要がある。防振ベッドはCPRロック状態にしたぶん車両からの振動等を受けやすかった。振動が伝わりにくい車体装備が必要と感じた。

「ポイント」ラリంగాアルチューブはティースマーク位置で挿入状態を判断するだけでなく、胸の挙上を、目で見て、送気音、リーク音を、耳(聴診器)で聞いてカフ圧、チューブ位置を調整するとよい。十分に換気の確認を行うこと。今回のような事案では、ラリంగాアルチューブとバツグバルブマスク間に蛇管を接続すれば、バックからチューブへの揺れの伝わりは最小限にできた。(写真⑦)
静脈路確保について
乳幼児は水分や皮下脂肪が多く、成人のように視覚や触覚では静脈を捉えにくい。
「ポイント」胸骨圧迫を続けることや穿刺部位を心臓より下げることで血管のうっ血を期待できる。乳幼児の場合、身体的所見や血管の走行などをよりイメージして穿刺する。(外筒の先端が到達する位置までを確認する。静脈の延長線上から穿刺すれば、外筒はより少ない血管内抵抗で進むことができる。外筒の先端位置が関節付近にある場合は、滴下状況を頻繁に確認すること。関節の進展を保つこと。穿刺可能な静脈を見つけるには、Venitite(静脈穿刺微照器)の使用も有効。

「ポイント」胸骨圧迫を続けることや穿刺部位を心臓より下げることで血管のうっ血を期待できる。乳幼児の場合、身体的所見や血管の走行などをよりイメージして穿刺する。(外筒の先端が到達する位置までを確認する。静脈の延長線上から穿刺すれば、外筒はより少ない血管内抵抗で進むことができる。外筒の先端位置が関節付近にある場合は、滴下状況を頻繁に確認すること。関節の進展を保つこと。穿刺可能な静脈を見つけるには、Venitite(静脈穿刺微照器)の使用も有効。

おわりに

この事案の数日後、再び当消防署管内において乳幼児CPA事案が発生した。搬送先は再び遠方の三次病院でした。後日、2つの事例報告を含め、救急指導医師を招いて検証会を開催。医師からは「私たちの管内は夜間祝祭日、重症乳幼児の救急受入れ状況が平日の日勤帯と比べると悪い地域で、遠方へのパイパス搬送とならざるを得ない」と回答を得た。傷病者にとって最高のサービスを提供していくためには、地域の基幹病院だけでなく、関連する行政との連携も必要。そのためには、このような特殊事案を多くの職種の方に知ってもらえる開放的検証会等も必要。私たちは一人一人の意識改革スキルアップを図ることを念頭に訓練を実施し、小児蘇生コースなども組織として受講できるように働きかけていきたいと思う。

医師より一言

玉川 進(独立行政法人国立病院機構 旭川医療センター)
「小児は成人を小さくしたのではない」という医師の格言がある。蘇生に関していえば最も苦勞するのは気道確保と静脈路確保である。気道確保は多くの症例で容易であるが、年齢が下がるに連れて口腔内の舌の占める容積が大きくなり、空気の通り道が狭くなる。気道確保器具を使ってちょっとした動きによって送気ができなくなる。本症例で気道確保チューブを手で持ち続けたのは送気不能を未然に防ぐためである。
輸液のための静脈路確保はさらに難しい。本症例では足背静脈で確保を成功させているがこれは称賛に値する。患児が瘦せていたとはいえ、緊張する現場で見えるか見えないかの血管内に針を留置することは想像以上のプレッシャーだっただろう。
小児の心臓停止では発見が遅れても心臓停止時間が長くても適切な蘇生術により蘇生する可能性がある。可茂消防事務組合救急隊の流れるような活動は他の救急隊の手本となるものである。



1 体幹部の下に薄手の毛布を敷いて腹部後屈を施したことにより接触時より空気漏れが減り改善が見られた。



2 ラリంగాアルチューブを挿入し、聴診器で換気確認を行う。



3 左足背に静脈を確認。左下肢に駆血帯を巻きうっ血を期待する。



6 左手の第3指で下顎骨を持ち上げ第4,5指は下顎骨から外す。EC法のような指の屈曲はない。



4 左足背静脈に向け末梢から穿刺。外筒の先端は、距腿関節部付近に及ぶ。



7 蛇管を用いた方法



5 下肢全体を使いループを作成する。