

長距離搬送におけるドクターカーの導入効果 —ドッキング方式を試みて—

津川 久仁江¹⁾ 折田 博美¹⁾ 金澤 奈美¹⁾ 新垣 寿代¹⁾ 丹保 亜希仁¹⁾
Kunie Tsugawa¹⁾, Hiromi Orita¹⁾, Nami Kanazawa¹⁾, Hisayo Shingaki¹⁾, Akihito Tambo¹⁾

Key Words : ドクターカー、長距離搬送、ドッキング方式

はじめに

当院は2014年6月に新館屋上にヘリポートを設置し、同年10月に救急科を新設、2015年10月に地域救命救急センターの指定を受けた。救急患者数は増加傾向で、2015年の救急車搬入件数は1,809件(1日平均4.9件)、そのうち約半数が名寄市外からの搬送である。道内では、冬季などの荒天時に出勤できないドクターヘリを補完する目的でドクターカー導入がすすんでいる。当院でも乗用車型ドクターカーを2015年11月から運用し、2016年9月までに33件(現場直行8件、転院搬送25件)出勤している。

救急車搬送時間が長い道北圏域では医師が同乗すると搬送元病院の医師が長時間不在となるため、医師が同乗できないケースも多く、搬送中の急変に対応できない恐れがある。最も遠い稚内市から当院までの距離は約170kmあり、片道2~3時間、往復で4~6時間かかるため、同乗医師や看護師の負担が大きかった。

重症患者の長距離搬送時は「ドッキング方式」を採用している。中間地点で患者搬送中の救急車とドクターカーが合流し、当院医師・看護師が救急車に移乗し処置を行いながら搬送する。上記の転院搬送25件のうちドッキング方式が22件あり、うち稚内市からの搬送が15件であった。ドクターカーでドッキングすることで、早期に適切な治療を開始することが可能となり、実際に行った処置として薬剤投与8件、静脈路確保6件(うち中心静脈カテーテル挿入1件、骨髄路確保1件)、気管挿管4件、その他に経静脈ペースング挿入が1件あった。

ドクターカー導入によって期待される効果とし

て、「専門医が早期に介入できる」「早期に適切な治療を開始することで救命率向上が期待される」「搬送元病院の負担が軽減される」などが挙げられる。そこで、長距離搬送元の病院のうち、最も件数が多い市立稚内病院に焦点を当て、ドクターカー導入により搬送元病院の負担が軽減したかについて検証した。また、専門医が早期に介入したことによって安定化した症例を分析し、ドクターカー導入により期待されるとした効果を検証したため報告する。

対象・方法

- 1) 対象：市立稚内病院スタッフのうち、ドクターカーとドッキングする救急車搬送に同乗した医師・看護師
- 2) データ収集の方法：ドクターカーとドッキングする救急車搬送に同乗した市立稚内病院の医師・看護師を対象とし、ドクターカー導入前・導入後における、①精神的側面『不安がある』『緊張している』『イライラする』『落ち着かない』『やる気がでる』『ゆううつだ』、②身体的側面『ぐったりとした疲れを感じる』『心身ともに健康である』『へとへとになる』、③社会的側面『拘束時間が負担になる』『非常にたくさんの仕事をしなければならない』『時間内に仕事が処理しきれない』の12項目の自己式質問紙を作成し実施した。ドクターカー記録、看護記録、診察記事、検査データから情報収集した
- 3) 分析方法：統計処理はMicrosoft Excelを使用し、ウィルコクソン符号付順位和検定を用いた。有意差は $p < 0.05$ とした。

1) 名寄市立総合病院 救命救急センター

Emergency Medical Center, Nayoro City General Hospital

倫理的配慮

質問紙調査は対象者の自由意志に基づき行い、協力が得られない場合でも不利益を被ることがないこと、また、知り得たデータは本研究以外では使用しないことを記載した。質問紙の属性についても個人が特定できないように配慮することを記載し、質問紙の投函によって承諾を得る事とした。本研究は、名寄市立総合病院の倫理規定に沿って研究を開始した。

結果

市立稚内病院スタッフのうち、ドクターカーとドッキングする救急車搬送に同乗した医師・看護師 13 名から回答を得た。

調査対象者の背景は男 6 名、女 7 名で平均年齢は 34.6 歳であった。職種は医師 3 名、看護師 10 名であり、経験年数は 5～9 年、10～19 年が 4 名と最も多かった。ドクターカーとドッキングする救急車搬送の乗車回数は 1 回が 8 名、2 回が 1 名、3 回が 3 名、未回答 1 名だった。

アンケート結果より、ドクターカー導入前後での変化で有意差がみられたのは『不安がある』『緊張している』の 2 項目であった。有意差は見られなかったが、『やる気が出る』『翌日ぐったりとした疲れを感じる』『拘束時間が負担になる』『時間内に仕事が処理しきれない』の 4 項目でドクターカー導入により負担が軽減している傾向が見られた。

救急搬送中に急変した事例はドクターカー導入前が 3 件、導入後では 0 件であった。また、搬送中に行った処置として最多であった薬剤投与がドクターカー導入前後で 8 件から 2 件へ減少し、酸素投与は 6 件から 4 件へ減少した。蘇生処置・気管挿管・静脈路確保はドクターカー導入後 0 件であった。市立稚内病院からの搬送時間（往復）の平均時間はドクターカー導入前が 5.1 時間、導入後が 3.2 時間だった。

症例

患者：80 歳代女性。

現病歴：胸部不快感、全身倦怠感があり、訪問看護師により救急要請あり市立稚内病院を受診。意識は清明だが、HR 20～30 回/分で収縮期血圧 60 mmHg まで低下。硫酸アトロピン 0.5mg 投与

したが HR 30～40 回/分のため経皮的ペースング開始。経皮的ペースングを行う際、150mA 以上の出力を必要としたためプロポフォルで鎮静し挿管管理となり、当院循環器科へ転院搬送されることとなった。

ドクターカー要請時間 14：35。当院出発時間 14：45、市立稚内病院出発時間 15：16。ドッキングポイントは中川町（名寄から 81km、稚内から 88km）。ドッキング時間は 16：15 だった。ドッキング後の経過：ドッキング後、鎮静、挿管下にて経皮的ペースング 40 回/分設定であったが、HR 30 回/分～40 回/分と経皮的ペースングによる電氣的捕捉もあまり起きていなかった。収縮期血圧は 60～80 mmHg でドパミン 10 ml/h (2.7 μ) 持続投与されていた。追加で静脈路確保、フェンタニル 0.1mg を静注し簡易人工呼吸器を装着した。救急車内で当院救急医が右内頸静脈より経静脈ペースングを挿入した。VVI HR 80 回/分設定にて開始となり、HR 80 回/分、収縮期血圧 100 mmHg 台となった。その後も HR 80 回/分、収縮期血圧 90 mmHg 台で経過し、状態安定の中 16：50 現場出発、18：00 当院到着となった。

考察

「搬送元病院の負担の軽減」について

今回のアンケートでは、①精神的側面『不安がある』『緊張している』『イライラする』『落ち着かない』『やる気が出る』『ゆううつだ』、②身体的側面『ぐったりとした疲れを感じる』『心身ともに健康である』『へとへとなる』、③社会的側面『拘束時間が負担になる』『非常にたくさんの仕事をしなければならない』『時間内に仕事が処理しきれない』の 12 項目のうち、ドクターカー導入前後で有意差が認められたのは『不安がある』『緊張している』の 2 項目だった。救急搬送となる場合、不安や緊張などのストレスを抱え活動していることが多く、さらに、搬送時間が長いことや専門医がいないことが不安や緊張に影響していると考えられる。しかし、そういった中でもドクターカー導入後には『やる気が出る』という傾向が見られた。これは、病院前救急診療従事者は大きな不安を抱えて活動を行っていると同時に、活動に対する強い「使命感」を持っている¹⁾とされていることから、『やる気が出る』に対して肯定的になったものと思われる。また、アンケートの自由記載で『申し送り用紙を一度、貴院と検討した

い』と述べていることから、当院と連携をとることで、地域医療を担う役割の重さを感じていると推察され、より使命感が強くなったのではないかと思われる。

社会的側面に有意差は見られなかったものの、搬送平均時間が1.9時間短縮されており、『拘束時間が負担になる』『時間内に仕事が処理しきれない』という時間的な制約への否定が減少傾向であった。搬送時間の短縮によって拘束時間の減少につながり、時間内での仕事の処理につながっているのではないかと思われる。

身体的側面では対象者の背景によっても異なってくると思われる。年齢や経験年数をみると、看護師として経験を重ねてきた方が多いことがわかる。年数と蓄積的疲労の関連では年齢を重ねるほど身体的側面の疲労が増大し、精神的側面の疲労が軽減するとされている²⁾が、今回の調査では身体的側面では有意差は見られなかった。中井²⁾は経験を積んだ看護師は、仕事のみならず人生のキャリアを積むことにより専門的知識を獲得しながら仕事を継続しておりストレスに対処する能力を獲得していると述べている。ドクターカー導入前より多くの救急搬送を行っており、経験やキャリアを積み重ねることでストレスに対処する能力も獲得されているのではないかと考えられる。『やる気』についても増大傾向であり、やる気を持つことが疲労の蓄積を予防する要因であることが示唆されている²⁾ことも、身体的側面への影響が少ない一因と考えられる。また、一定以上の強いストレスや長時間に渡るストレスがかかると恒常性が乱れ心身に様々な不調が起るといわれていること³⁾から、搬送時間の短縮も影響していると思われ、その結果、『翌朝ぐったりとした疲れを感じる』回答者は減少傾向になったと考えられる。対象者の背景をみても『不安がある』『緊張している』に有意差がみられたということは、精神的なストレスは大きいものだった。アンケートの自由記載でも、『スタッフの負担軽減に大変効果がある』『ぜひとも継続した運用をして頂きたい』『医師が同乗しなかったため名寄とドッキングした時はとても心強かった』などの意見もあり、搬送時間が短縮されたこと、専門医の早期介入ができたことは搬送元病院の負担の軽減につながっていると思われる。

「専門医の早期介入」「早期に適切な治療が開始される」について

循環不全の徴候を示す症候性徐脈の患者には経皮的ペースングが有用と考えられている。経皮的ペースングの適応としては、①血行動態が不安定な徐脈、②徐脈によると考えられる不安定な臨床状態、③急性心筋梗塞で、症候性洞性徐脈・モービッツⅡ型2度房室ブロック・3度房室ブロックなどがある。経皮的ペースングでは皮膚に貼付した電極から皮膚を通して心臓にペースング刺激を与えるが、痛みが伴い有効な電気的および機械的捕捉を起こせないこともある。ACLS 徐脈アルゴリズム⁴⁾では、経皮的ペースングが無効である場合には、ドパミンまたはアドレナリンの投与を開始し、専門医に相談し経静脈ペースングを行う準備をすると述べられている。

今回の症例は、ドッキングまで専門医が治療介入できず、経皮的ペースングでの治療を継続せざるを得ない症例であった。経皮的ペースングにより有効な電気刺激を与えるために出力を上げ、痛みが増強し、鎮痛・鎮静を行うことによって気管挿管が必要となってしまっていた。ドッキング時の患者の状態は、鎮静の影響もあり収縮期血圧60～80 mmHg、有効な電気的捕捉を起こせておらず、HR 30～40回/分と不安定な状態であった。徐脈は、心拍数が少なくなり心臓より駆出される循環血液量が少なくなるため心不全に陥り、最悪の場合死に至る。治療の介入によってその後の状態に大きく関わるため、早期の治療が必要となる。救急医により経静脈ペースングが開始されたことで心拍数・血圧ともに上昇し安定化された。専門医の早期介入と、適切な治療を行うことにより状態が安定した症例となった。

また、ドクターカーで行った処置としてもドッキング後に気管挿管や中心静脈カテーテル挿入・骨髄路確保といった緊急性の高い治療が行われている。症例数は少なく断定はできないが、市立稚内病院からドッキングまでの救急搬送中に急変した事例がドクターカー導入後では0件ということからもドクターカーの導入は有効であると思われる。

結 語

1. ドクターカー導入により市立稚内病院の負担を軽減することができており、特に『不安がある』『緊張している』は有意差を示し、精神的側面に大きな影響を与えている。
2. 専門医の早期介入により早期に適切な治療が

開始されており、ドクターカーの導入は有効である。

本研究の限界と課題

本研究は市立稚内病院を対象としており地域を限定しているため、サンプル数が少なく、ドクターカーに携わる医師・看護師の負担の軽減を調査するためには、より広範囲の研究を進める必要がある。

参考・引用文献

- 1) 増野智彦 他：病院前救急医療における心的外傷ストレス評価とケアシステムの構築に関する研究 平成22年救急振興財団「救急に関する調査事業助成」報告書
- 2) 中井夏子：北海道における救急看護師の蓄積的疲労に関する実態調査 日本臨床救急医学会雑誌 vol17 p1-10 2014
- 3) ストレスが起こす体と心の反応とは？うまくストレスを対処するために【看護キャリア】
<http://growmonthry>
- 4) ACLSプロバイダーマニュアル（AHAガイドライン2010準拠）
- 5) 西澤志織 他：地域医療を担う病棟看護師のストレス要因—地域ごとの特色に焦点を当てて— 石川看護雑誌 Ishikawa Journal of Nursing Vol.11, p93-102 2014.
- 6) 新村智広 他：ドクターカーに同乗する看護師のストレス軽減のための取り組み—心肺停止症例のシミュレーションDVD作成— 砂医誌Vol29 p28-31 2016
- 7) 前川寛子 他：病棟勤務に携わっている看護師のストレスの現況を調査して 五島中央紀要14 p35-38 2012