

酒井 陽子¹⁾増田 貴子¹⁾加藤 道久¹⁾郷 律子¹⁾神山 有史²⁾

1) 徳島赤十字病院 麻酔科

2) 徳島赤十字病院 救急部

要 旨

近年、ヘリコプター搬送は救急医療において重要な位置を占めている。当院においては平成13年2月からの2年間で9例の受け入れを行った。内訳は山岳外傷1名、一般外傷4名、海上での外傷2例、循環器疾患2名で、うち2名は来院時心肺停止にて救命できなかった。ヘリコプター搬送は搬送時間の短縮や救命率の向上に役立つと思われるが、その運用には日常的な訓練や消防機関との相互理解が必要である。今回それらの利点や問題点について考察を行う。

キーワード：ヘリコプター、患者搬送、救急医療サービス

はじめに

平成10年に自治省消防庁が消防施行令を改正し、救急医療にヘリコプター搬送システムが取り入れられるようになり、全国では重症患者の救命に対しヘリコプターを積極的に活用しているところも増えている。徳島県においてもヘリコプターを搬送に取り入れることにより、高度救急医療圏は拡大すると考えられ、当院の役割はさらに大きくなるとされる。そこで、これまでに当院にヘリコプター搬送された症例を検討し、

ヘリコプターによる搬送の利点と問題点について考察する。

対象と方法

平成13年2月より15年11月までに当院にヘリコプターを利用して搬送された9例について、搬送形態・疾患・搬送に必要とした時間・転帰を検討する。

結 果

ヘリ搬送された9例のうち発災現場よりの直接搬送は3例、転院搬送6例であった(表1)。疾患の内訳は外傷が7名であり海上での船上労災事故2例、交通事故1例、労災事故2例、山中での事故1例、山岳事故1例であった。外傷の受傷部位は多発外傷1例、外傷性くも膜下出血・気胸1例、脊椎損傷1例、意識障害・肋骨骨折1例、四肢外傷2例であった。うち5例は緊急手術を行い

表1 ヘリ搬送症例の内訳

搬送形態 発災現場よりの直接搬送：3例 疾患 外傷：7例、内因性疾患：2例
転院搬送：6例

症例	傷病の原因	傷病名	転 帰
1	船上での労災事故	左膝挫滅	洗浄縫合術
2	船上での労災事故(室戸沖)	大腿骨開放性骨折, 下腿不全断裂	大腿切断術
3	山中での事故(阿南市)	脊髄損傷, 腰椎骨折	洗浄縫合
4	交通事故(那賀郡)	多発外傷	開胸止血, 右上腕再建, 左前腕切断術
5	労災事故(那賀郡)	大腿動脈離断, 大腿直筋・内側広筋損傷	大腿動脈再建・筋縫合術
6	労災事故(那賀郡)	意識障害, 肋骨骨折	経過観察
7	山岳事故(美馬郡)	外傷性くも膜下出血, 気胸	来院時心肺停止
8	内因性疾患(美馬郡)	胸部大動脈瘤破裂	来院時心肺停止
9	内因性疾患(海部郡)	狭心症	緊急カテーテル検査

救命しえたが、山岳事故による外傷性くも膜下出血・気胸の患者は来院時心肺停止であり、救命できなかった。四肢外傷のうちの1例は大腿動脈の離断があったが直ちに動脈再建を施行し、患肢を温存することができた。また多発外傷の症例も上腕動脈の再建を行い、上腕の温存が可能であった。内因性疾患の2例は、狭心症と胸部大動脈瘤破裂であり、狭心症の症例には直ちに心臓カテーテル検査を施行したが、胸部大動脈瘤破裂症例は来院時心肺停止であり救命できなかった。

ヘリ搬送に関わる時間について表2に個々の事例について示した。それらを分類してみると(表3)、ヘリコプター要請からヘリコプターへの患者収容まで約1時間であり、飛行時間は26分、ヘリコプター要請から入院までは105.5分要している。これを発災現場よりの搬送事例だけで見るとさらに長時間を要している。これは発災現場が海上である事例が2例あり、遠距離であったことが考えられる。発災現場が山中であった事例は現場からそのままヘリコプター機内に吊り上げ収容、いわゆるホイスト救助されたものであり、ヘリコプターでなければ救助が困難であったと思われる。転院搬送の事例では要請から患者をヘリに収容するまで42分、飛行時間11分、患者収容から入院まで37.1分と時間の短縮が見られた。

図1に各事例の搬送ルートを示した。当院から半径50kmをヘリ有効圏と考えた場合、徳島県西部や南部まで含むこととなる。



図1

考 察

ヘリコプターによる搬送事例の検討を行った。ヘリコプター搬送の利点は搬送時間の短縮にあり、それは高度医療施設の医療圏の拡大と捉えられる。ヘリコプター搬送によりこれまで救命不可能であった症例の生

表2 ヘリ搬送にかかわる時間(分)

症例	傷病の原因	ヘリ要請から患者収容まで	飛行時間	患者収容から入院まで	ヘリ要請から入院まで
1	船上での労災事故	190	84	112	292
2	船上での労災事故	70	47	65	145
3	山中での事故	22	36	40	67
4	交通事故	46	5	16	66
5	労災事故	39	14	19	64
6	労災事故	37	7	16	53
7	山岳事故	55	12	22	77
8	内因性疾患	33	11	16	109
9	内因性疾患	45	21	28	73

表3 ヘリ搬送にかかわる時間(mean±SD)

	ヘリ要請から患者収容まで	飛行時間	患者収容から入院まで	ヘリ要請から入院まで
全症例	60±50.7	26.3±25.7	37.1±32.3	105.1±75.6
発災現場からの直接搬送(症例1~3)	94±86.5	55.6±25.1	72.3±36.5	168±114.2
転院搬送(症例4~9)	42.5±7.8	11.6±5.5	19.5±4.8	73.6±19.1

命予後の改善と臓器温存を可能とし、入院期間の短縮や医療コストの削減につながったという報告もある¹⁾。

当院へのヘリコプター搬送の事例は3例が海上や山中などヘリコプターでなければ救助できなかった症例であった。しかし一次病院にて救急処置を施された後、搬送された症例が6例と多かった。大腿動脈損傷例や、多発外傷例の上腕動脈損傷例などは、前医で応急処置を施したのち搬送され早期の手術により四肢の切断を免れた。これらはヘリコプター搬送による時間短縮が大きな効果を生み出したものと考えられる。一方で当院搬送までの時間をみてみると、平均105分要し、転院搬送事例だけをとっても、73.7分かかっており、この時間をさらに短縮できれば更なる予後の改善も認められる可能性がある。しかし、前医も当院もヘリポートを現在有しておらず、ヘリコプターの発着場所まで患者を搬送するという手間があり、ヘリコプター乗降の前後で約20分は余分にかかっていると考えられる。これらを少しでも短縮するには前医・消防・当院の緊密な連携が必要とされるのは言うまでもない。

9例のうちの2例には当院から医師が同乗し、患者を迎えに行くことができ、救命することができたが、来院時心肺停止であった2例はともに診療所の医師不足のため医師が同乗していなかった。1例は胸部大動脈瘤の破裂であり、同乗していたとしても救命できなかった可能性は強いが、山岳外傷の1例は、死後撮影したCTでも膜下出血と気胸を認め、緊張性気胸による心停止であれば医師が同乗していれば救命できた可能性もある。医師が同乗することにより、治療開始が早くなり予後は改善すると思われ、今後は医師が同乗するドクターヘリの活用も考慮していかなければならないと思われる。

当院は徳島県の東部に位置しており県の中核病院として位置づけられる。ヘリコプター搬送を行った場合、20kmの距離に約6分かかり、50kmでは15分かかるといわれている。20~50kmはヘリコプター有効圏と位置づけられており今後県西部や県南部での救急発生時や、また距離的には近くても搬送に時間がかかるような場合、ヘリコプター搬送を考慮すべきであろう。そのためには対象地域の医師との連携や消防機関との相互理解が重要である。また災害時にヘリコプターを運用するためには日常の運用システムが確立していなければならない、ヘリコプター搬送をスムーズに行うため平素から医療従事者・消防機関との訓練や交流をはかる必要がある。

結 語

当院でのヘリコプター搬送について検討した。ヘリコプターを利用することにより搬送時間が短縮し、生命予後の改善を認めた症例が多かった。しかし搬送される重症患者に医師が同乗できない、ヘリコプターの離発着場所が無いため時間のロスがあるなど問題点もあると考えられた。今後当院は県の中核病院として県西部や県南部から積極的にヘリコプター搬送を行えるようシステムを確立させることが重要である。

文 献

- 1) 井上潤一, 本間正人, 辺見 弘, 他: 当センターにおけるヘリコプター搬送患者の収容状況について. 東京都医師会雑誌 53:514-519, 2000
- 2) 八木啓一, 森河内豊: ヘリコプター搬送症例の内容と問題点について. 日救急医学会関東誌 22: 242-243, 2001

Helicopter Transfer of Patients to Our Hospital

Yoko SAKAI¹⁾, Takako MASUDA¹⁾, Michihisa KATO¹⁾, Ritsuko GO¹⁾, Arifumi KOHYAMA²⁾

1) Division of Anesthesiology, Tokushima Red Cross Hospital

2) Division of Emergency and Critical Care Medicine, Tokushima Red Cross Hospital

In recent years, helicopter transfer of patient plays an important role in critical care medicine. We reviewed

the records of patients who transferred to our hospital on helicopter from October 2001 to November 2003. 9 patients were transported to our hospital. 7 cases of injury and 2 cases of cardiovascular disease was included. Helicopter transfer of patient was useful in shortening the time of transport and lead to improvement of outcome. We discuss the advantages and disadvantages of helicopter transfer to our hospital.

Keyword:helicopter, transfer of patient, critical care medicine

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 9 :168-171, 2004
