Expert 's Voice

『イントラックスシステム』を必要とした当院の救急車

執筆者
国立病院機構 大阪医療センター 救命救急センター
診療部長　大西 光雄 先生

経歴

1991年6月～1992年5月	大阪大学医学部附属病院 特殊救急部 医員
1992年6月～1993年5月	西宮市立中央病院 外科 医員
1993年4月～1997年9月	大阪大学大学院 医学系研究科（救急医学）
1995年6月～1997年8月	英国マンチェスター大学 外傷研究センター 研究員
1997年9月～2000年5月	英国ダラム大学 理学部生物学科 研究員
2000年6月～2001年5月	大阪府立中河内救命救急センター 医長
2001年6月～2010年3月	国立病院機構 大阪医療センター 医員
2010年4月～2011年3月	大阪大学大学院 医学系研究科 医学部 救急医学 特任助教
2011年4月～2013年1月	大阪大学大学院 医学系研究科 医学部 救急医学 助教
2013年2月～2019年3月	大阪大学大学院 医学系研究科 医学部 救急医学 講師
2019年4月～現在	国立病院機構 大阪医療センター 救命救急センター 診療部長

専門分野
救急医療、集中治療、外傷外科、災害医学、爆傷、中毒、熱傷、事態対処医療、
原子力災害医療

資格等
日本救急医学会 専門医、指導医、評議員
日本中毒学会 評議員、クリニカルトキシコロジスト
日本航空医療学会 評議員

FERNO Japan

はじめに

災害拠点病院である当院の病院救急車に求められる機能は大きく三つに分けられる。一つは平時の医療機関間の搬送であり、二つ目は現場出動時のドクターカーとしての運用。三つ目は災害時の運用である。どの場面においても使いやすい救急車としたいが、全てを満たすことは難しい。その中で求められる機能を可能な限り満たすような救急車が必要であった。

病院間搬送に求められる機能としては酸素投与や人工呼吸、生体情報モニタリングといった基本的な装備に加えて、患者に装着されているモニタリング機器等を車内収容したのちに迅速に適切な位置に固定し、病院到着後にストレスなく目的の場所まで携行することが挙げられる。

また、ECMO（extracorporeal membrane oxygenation：体外式膜型人工肺）やIABP（intra -aortic balloon pumping：大動脈内バルーンパンピング）といった医療機器が装着された状態でも安全に搬送できる装備・室内のレイアウトであろう。

ドクターカーとしての運用において求められる機能としては、携行医療機器等の着脱、固定が容易であることはもちろんであるが、患者の両サイドで処置等の活動可能な空間を確保できること、車内の洗浄が行いやすいことなどが挙げられよう。

一方、災害時の運用では、通信インフラの脆弱な状態においても通信可能（衛生通信の利用）であり、地上波報道やインターネットから得られる複数の情報を表示・共有できる機能、エンジン停止時でも外部電源からの供給で車内のすべての機能を維持できること（当院では電源車両としてPHEV車両を整備した）であった。また救急車内に必要資機材を満載すると災害エリアでの活動時に資機材の保管に課題が発生するため、資機材（小範囲移動用の自転車５台を含む）専用トレーラーと、牽引用のヒッチメンバー（平時の使用に影響しない配置）も求められた。特に災害時運用で重要なことは、普通運転免許（AT限定を含む）で運用可能なことであった。

いずれの使用においても、走行時に助手席スタッフが車内の様子を常時モニタリングできる装備も求められた。

当院の救急車に求められた課題

- 普通免許での運転（災害時運用でも運転者を制限しない）
- 可能な限り広大な空間の確保
- 目的に応じたレイアウト変更
- 補充、整備の簡便性（整備物品のモジュール化）
- 洗浄が容易であること（感染対策が容易であること）であった。

以前の救急車

今回の救急車

広い室内空間を確保

イントラックスシステム

前述の運用方法で見えてくる課題は、救急車内に可能な限り広大な空間を確保すること、目的に応じたレイアウト変更が容易であること、物品の補充や消毒・清掃といった整備・維持が簡便であることが挙げられる。また、機器の不具合などが発生しても速やか入れ替え次の出動に備えられなければならない。

当院ではワイドボディーでハイルーフ、かつ車体が長く、後部室内の椅子の跳ね上げ可能（処置時やECMO・IABPなどの資機材搬入時の空間確保）な車両を選定し、資機材を可能な限り壁に直付けで配置することとした。資機材の脱着、レイアウト変更が自由に行えるイントラックスシステムは、その目的に合致していた。資機材毎に専用設計となるイントラックスシステム固定用アダプターが必要となるものの、その固定性は信頼性が高く確実であり、着脱が容易であることから室内の洗浄・消毒だけでなく、機器の点検・管理においても院内救命士のみならず臨床工学技師にも好評である。もちろん、イントラックスシステムへの機器の固定は走行時のガタガタ音とは無縁であり、医療機器に与える影響も少ないと考えられる。

消耗品のストック空間に関しては、従来の救急車としての専用設計の車両に比べて少なくなるものの、イントラックスシステム用に設計されている“セーフパック”があれば解決できると思われる。救急車の室内はおよそ13.5立方メートルであるが、それよりもっと狭いドクターヘリのキャビンはおよそ５立法メートルであり、ドクターヘリでの資機材運用を応用するとストック空間は大きくなくても問題ない。必要物品を揃えた“セーフパック”を複数用意して、出動毎に入れ替えることで運用可能である。“セーフパック”は展開した際に物品が分かりやすくレイアウトされる上に、片手で各物品収容ケースを開閉できるため非常に使いやすい。セーフティパック内の物品レイアウトもカスタマイズ可能である。走行時に確実に固定され、着脱が容易なため現場に携行する際にもストレスにならない優れた製品であると感じた。

イントラックスシステムを導入した当院の救急車は、病院間搬送、現場活動、災害時運用において、広大な空間を確保しつつ、目的に応じたレイアウト変更が短時間で可能であり、機器整備・点検・補充、空間の洗浄・消毒においてもメリットの大きいシステムであるといえる。

最後に一つ、救急車に装備する可能性のある物品の予算を組む際に、イントラックスシステムに固定するためのアダプターも予算に入れておかなくてはならないことを付け加えたい。

補充、整備の簡便性
（イントラックスにセーフパックを取付けた状態）

目的に応じたレイアウト変更が可能
（イントラックスに医療機器を取付けた状態）

洗浄が容易であること
（イントラックスから医療機器を取り外した状態）

FERNO®

ファーノ・ジャパン・インク
〒101-0032　東京都千代田区岩本町1-9-5 FKビル4F
TEL03-5820-4649 FAX03-5820-4669
www.ferno-jp.com