

交通外傷の初期治療に対するリスク評価の試み

01009680 東芝 IT ソリューション(株)
 01405310 東芝 IT ソリューション(株)
 昭和大学医学部救急医学
 昭和大学医学部救急医学

大内正俊 OHUCHI Masatoshi
 *沼田雅宏 NUMATA Masahiro
 八木正晴 YAGI Masaharu
 有賀 徹 ARUGA Tohru

1 はじめに

道路交通事故発生に伴う負傷者の搬送から医療機関での治療までの全体をリスク工学の立場で考察しているが、医療部分につき評価を行う手がかりを得にくかった[1]。しかし、同じ救急医療の分野に属する脳梗塞の治療についてリスク評価的検討を行い、医療のリスク評価についての感触を掴むことができた[2]。

ところで昨年末、「外傷初期診療ガイドライン JATEC」が公刊された[3]。本ガイドラインは今後のわが国における外傷の初期治療の標準となるものである。本稿では、JATEC の体系を参考に外傷初期診療の段階について簡易な決定ツリー(DT)やフォールトツリー(FT)の試作を通して[4]、リスク評価的検討を加えた。

2 交通外傷診療の図解表現

2.1 交通外傷

交通事故は外傷の受傷機転のなかではもっとも多い。また鈍的外傷の形をとるため損傷が体表面に現れにくく、特に診断をむずかしくしている。さらに多発外傷を負うケースが多く、いっそう重症化しやすい。

2.2 決定ツリー(DT)

既報[1]では、自動車乗車中事故発生から病院収容後の転帰に至るまでの時間経過と、その転帰を決定する主な事象を DT として図解したが、本稿では図 1 に、それを交通外傷の初期診療に焦点を当てて描いた。

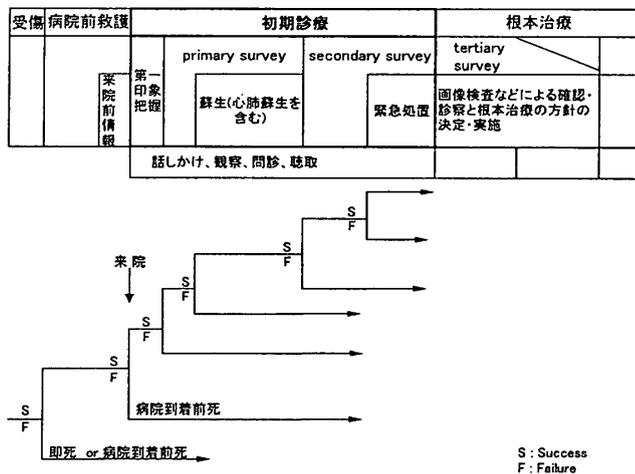


図 1 外傷初期診療を中心に見た DT 図

図 1 の「受傷」が開始の事象である。中央の「初期診療」が本稿の主題であり、患者の第一印象把握から primary survey と蘇生(心肺蘇

生を含む広義の蘇生)、および、secondary survey と処置までの段階に対応している。このように繰り返し survey することにより、損傷部位の見逃しを防ぐものである。

2.3 フォールトツリー(FT)

まず以下の 3 点を前提とする。
 ・交通外傷による担送来院の重症例を想定する。例えば、外傷の重傷度を示す指数 AIS \geq 3 などである。ただし、医療リスクの立場からは生存確率 Ps \geq 0.5 などの条件をつけ、医学上不可避の死などは除くことを考える。

・医療機関は救命救急センターなど重傷者が運ばれる 3 次病院を想定する。
 ・大災害で収容能力を超える場合を除き転送はないとして、転送とそれに伴うリスクは本稿では省略する。

次に、「初期診療」のうちの primary survey について、その FT 図の一部分を図 2 に示す。他のプロセスについては割愛する。

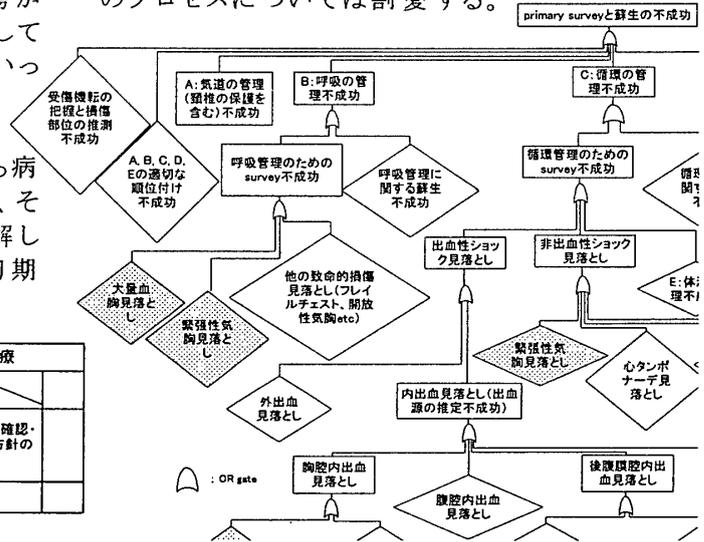


図 2 primary survey と蘇生に関する FT 図

図 2 からは、例えば、緊張性気胸を見逃すと、換気不全から呼吸管理の不成功となるだけでなく、循環不全による循環管理の不成功となることなどが読み取れる。

図 2 の FT は分析の目的によりさらに詳細に描ける。図 3 に示した気道管理の部分は「医師 a による見落とし」と「医師(あるいは助手)b による見落とし」の事象まで展開したものである。

3 交通外傷治療のリスク評価的検討

3.1 臨床評価指標との関係

FT から得られるミニマルパスセットは頂上事象

が成功する度合いを表すものと解釈される。一方で、臨床の現場では、臨床評価指標が定義され、診療の質の一層の向上を定量的に図ることが推進されている[5]。その場合、上述のミニマルパスセット、あるいはその双対の概念であるミニマルカットセットが有用であろう。つまり、前報[2]で指摘した通り、“工学的”臨床評価指標をミニマルカットセットとして、FTの論理計算により導出できるであろう。

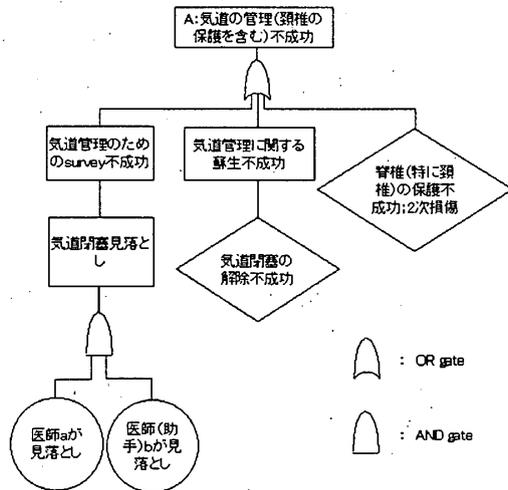


図3 気道管理のFT図

3.2 図解表現とその利点

図2のように示したFT図は本来の目的以外にJATECの教育コースにも活用できると思われる。受講者の弱点を発見するためのアンケート調査にも、初療室でのチェックリストにも使えそうである。一步進んで、患者や家族とのコミュニケーションのツールにはどうであろうか。PCに載せられれば便利なツールとなるであろう。将来は電子カルテと連結させて活用を図る道も開けよう。

3.3 共通要因とリカバリ

医師aの経験が浅い場合で、単独では繰り返しのsurveyによるリカバリを期待できない時など、そのようなことが共通要因となり得る。しかし、図3に描いた通り、医師aと医師(または助手)bが関与し、医師aの見落としを医師bがリカバリ(復旧)できる可能性(あるいはその逆の関係によるリカバリの可能性)があるとすると、その状況はAND gateで表現できる。これは重要な効果である。換言すると、初療室における人的資源の管理も大切であることを表現できる。

3.4 半客観的実経験の集約および定量化

既報[2]でも触れたが、定量化は必ずしも必要ではない。定量化を行う場合でも、数値が精密である必要はない。むしろ、大小関係が逆転しないとか直感と合うというような無矛盾な数値であることが求められる。ただし、リスクを損失とその発生頻度で捉えるとすると、損失の方は記号表現でも用をなすが、発生頻度についてはおおよその数値的感覚を掴む必要がある。

4 今後の課題

4.1 リスクの定義

リスク評価の目的、リスクの意味をさらに明確にし、確認する必要がある。本稿では患者の立場で、リスクとしては3.4で触れた通り、損失とその発生頻度で考えるものと考えている。ただし、損失としては、JATECの思想に従い、「避け得た損失」とするのが妥当であろう。しかし、それらは何らかの形で観察可能でなければならない。リスクの上限を押さえる目的であれば、secondary survey以降に至って初めて見出された頻度を用いてもいいのではなかろうか。

損失を金額換算しておけばリスク管理上の意思決定に役立つ。総務省の交通安全白書でも、道路交通事故による経済的損失についての議論が行なわれているので参考に出来る。

4.2 リスク評価の対象

医療全体のリスク評価のあり方、そのフィロソフィを十分整理し、先入観や直感を排して体系化する作業が重要である。

いずれにせよ本稿で論究し尽くすことは不可能であるが、医療に即したリスクの総合評価を可能とする指導原理が必要である。この指導原理はリスクに関する経験を日々反映し、また関係者間で共有化を図るべきものである。またそのことが、安全文化の醸成、つまりは医療の質向上に繋がる。

5 まとめ

交通外傷発生から転帰までを鳥瞰するリスク評価の一環として、JATECのガイドラインをベースに初期診療に絞って調査検討した。

また簡易に、DT図、FT図を作成し、外傷初期診療のリスク評価の観点からの図解を試みた。その結果、外傷初期診療というフェーズを包括的に表現できることが分かった。リスクの定量化まで至らなくても本図などを活用することによって、存在するリスク状況とその回避策を関係者間で共有化し、日常的に状況を改善することが可能となり、ひいては医療の質向上にも結びつくものと思われる。またこのような活動が、潜在するリスクに敏感にするものである。

参考文献

- [1] 大内ほか: 救急医療データを反映させた道路交通事故死者数推計のための決定ツリーの作成と救命可能人数の検討, 日本交通科学協議会誌, Vol.1, No.1, p.29-37, 2001
- [2] 大内ほか: 救急医療におけるリスク評価の試み, 日本OR学会(春季)予稿, p.232-233, 2003
- [3] 日本外傷学会: 外傷初期診療ガイドライン JATEC, へるす出版, Dec., 2002
- [4] 大内ほか: 交通外傷の治療におけるリスク評価の取り組み, 交通科学研究資料第44集, 2002 p.22-25, 2003
- [5] 有賀徹: 院内の疾病登録を利用した心筋梗塞及び脳卒中の治療方針等の向上に関する研究, 平成13年度厚生科学研究費補助金研究報告書, 2002