

審 査 結 果 の 要 旨

論文題目 「Important factors in current trauma management to improve outcome in hemodynamically unstable patients with severe multiple injuries」
(循環動態不安定な重症多発外傷の転帰改善に寄与する因子)

学位申請者 大塚 洋幸

本論文は、2つの研究から構成されている。最初の研究は、2014年10月に申請者らが導入した「手術やIVRを習得した救急医:Trained Emergency Physician(TEPs)を基盤とした外傷診療」が、救急外傷診療の診療成果にどのように関与したかを、導入前と導入後で比較し、その成果を示したもので、2つ目の研究は、その成果がどのような要因に基づくかを、多変量解析を用いて解析して、今後の外傷診療の標準診療への提言を示唆するものである。

研究1: 2011年1月から2018年1月まで当院に緊急入院となった外傷患者は5,899例から、来院時心肺停止症例を除き、外傷スコア(Injury Severity Score)が16以上の重篤な症例107例を、TEPsを基盤とした外傷診療実施前と後で2群にわけ、背景因子、治療内容および院内死亡率の比較検討を行った。その結果、TEPs基盤外傷診療導入後には、対象の臨床背景はより重症である患者が多かったにも関わらず、TEPs基盤外傷診療導入後の院内死亡率は47.1%で、導入前の64.4%よりも低下していた($p=0.019$)。その傾向は初回治療がIVRの症例で顕著であった。導入後には、術前大動脈遮断(開胸またはREBOA)の実施が増加し、止血術開始までの時間も短縮していた。この事実は、重篤な患者を早期に認知して、輸血および術前大動脈遮断の必要性を判断し、止血術を早期に開始できたことが、重症多発外傷の救命率の改善に繋がったと考えられた。

申請者らが構築したTEPsを基盤とした外傷診療体制は、疑う余地がないほどの成果をあげた。しかし、近年、我が国の外傷患者数は減少しており、全ての外科医が現場で外傷診療を実施する豊富な経験を得てTEPsとなることは容易ではない。そこで、TEPsを基盤とした外傷診療体制の中でどの要素が転帰の改善に寄与しているか、さらなる検討が必要と考え、次の研究を行った。

研究2: 外傷治療戦略としてREBOAの有効性を検討するために、経カテーテル的大動脈バルーン遮断(Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta REBOA)実施群(15例)と非実施群(92例)で比較検討を行った。その結果、止血術の早期開始は、院内死亡の減少に大きく関与していた。さらに、REBOA実施も院内死亡の減少に関与していた。REBOA実施の有無は、止血術の早期開始とは関連せず、REBOA実施は院内死亡率軽減に関与することが示された。しかし、REBOA実施に伴う重篤な合併症も見られた。そのためには、REBOAを要する患者の選定やアプローチ法、術前CTを実施するか否かの判断、止血方法(IVRか直達手術か)の選択などが課題であると思われたが、症例数が少ないため明確な結論を出すための検討はできなかった。しかし、今後、このような診療の標準化は、我が国全体の外傷診療の質向上に繋がることが期待された。

この研究は止血術の早期開始を目指すこと、REBOAを積極的にかつ適切に実施することは、重症多発外傷の転帰を改善するために重要であることを示した。

この一連の研究は、TEPsを基盤とした外傷診療体制の構築の重要性を強調するとともに、止血術の早期開始とREBOAの積極的かつ適切な実施の重要性を示したものであり、博士論文に値する論文として評価された。

今回の論文について、各審査委員からの下記のような質問が出た。

解析方法について

1. Convention群とCurrent群を時期でわけているがTEPsの関与で群分けをしたほうがよいのではないか？

TEPs の養成、人材確保について

2. TEPs の定義について。資格やトレーニングの内容について。
3. 救急の現場に必要な手術や IVR 技術を習得するのにどれくらいの期間が必要なのか。
4. 救急医学会と外科学会両方の専門医の資格を取得する必要があるのか。
5. 本邦では、今後さらに重症外傷が減少すると思われるが、外傷外科を習得した救急医の技量をどのように維持するのか。
6. 患者数の減少とともに TEP s のトレーニング機会も減少すると予想されるが、その対策はどのように考えているのか。

出血部位の診断について

7. 止血術を実施する際に、出血部位の診断に造影 CT 検査はどの程度必要なのか。
8. CT の実施は救命率に関与しなかったのか？
9. 重症外傷診療の治療において、出血部位の診断法は海外ではどのようにしているのか。

REBOA について

10. 大動脈遮断が適応となる病態、遮断する部位や時間については規準があるのか。
11. REBOA の合併症軽減のためにはどのような対策があるのか。
12. REBOA の理想的な適応は何か。
13. REBOA 15 例中の 2 例で合併症を認め、不必要な REBOA は避けるべきとの記載がある。IVR で REBOA の適応症例はどのようなものか？
14. 重症外傷に対する REBOA の適応基準について、具体的にどのように考えているか。
15. REBOA を行っても救命できなかった症例は多いが、それらはいつ、どのように死亡したのか。
16. REBOA の合併症を減らす方法は？

重症外傷診療の標準化

17. 開胸または開腹の大動脈遮断術の適応は何か。
18. 学会等では、重症外傷診療の標準化に関して何らかの取り組みを行っているのか。

各委員の質問に対して、自らの研究成果および文献的考察を含めて回答し、救急現場の現状を、諸外国における救急現場での処置、検査の実施率などと比較し、我が国の救急の課題を示した。生命にかかわる重症な外傷の救急において、緊迫した現場での臨床判断は、単純なアルゴリズムになりえない。しかし、外傷が減りつつある我が国においては、現場医師の経験の蓄積が不十分になる可能性があり、それを補うためにもアルゴリズムに基づいた重症外傷診療の標準化が求められている。そのためにも、過去のデータを科学的に解析したこの論文の意義は高く、我が国の救急医療への貢献度が高い論文であると判断された。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。したがって、申請者 大塚 洋幸は東海大学博士（医学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	医学博士	赤石	誠	医学部非常勤講師
委員	医学博士	小澤	壯治	医学部教授（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	渡辺	雅彦	医学部教授（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	猪口	貞樹	医学部客員教授
委員	博士（医学）	今井	裕	医学部特任教授