

鈍的外傷患者の重症度は早期離床の開始時期を予測できるか？

大野直紀¹⁾，藤野文崇¹⁾，岡田仁志¹⁾，前山啓介¹⁾，櫛谷昭一¹⁾

1) 地方独立行政法人 りんくう総合医療センター リハビリテーション科

キーワード：鈍的外傷・早期離床・重症度分類

はじめに

集中治療領域における人工呼吸器管理下での理学療法，作業療法の介入が推奨¹⁾されて以来，当院においても早期離床や呼吸理学療法を中心に早期リハビリテーションを実施してきた．特に，端座位は基本動作を獲得する側面だけではなく，呼吸理学療法や意識レベル向上のための刺激入力として行われる代表的なリハビリテーションプログラムである(図1A)．しかしながら，鈍的外傷患者は，頭部外傷，外傷性心損傷・大血管損傷，骨折等の多発外傷を患うことが多いため，積極的な早期離床が遅延あるいは制限されることをしばしば経験する．鈍的外傷患者に対する医学的な治療戦略は，損傷している臓器に対する治療と全身状態の安定を優先に集中治療が行われ，全身状態が安定した後に骨折に対する観血的整復固定術(open reduction and internal fixation: ORIF)や皮膚損傷に対する植皮術などの根治的な治療が施行される．特に，重症整形外傷では，ORIFが施行されるまでの期間は下肢骨折に対する牽引や脊椎破裂骨折に対するマジックギプスを用いた脊椎の保護が優先されるため，離床は制限される(図1B)．これらの影響により離床が遅延していることが推察できるが，リハビリテーション介入時に離床の開始時期が予測できれば，離床の代用手段を早期から適用することが可能である．そこで，本研究では，入院時に人工呼吸器装着を要した鈍的外傷患者における重症度と損傷部位の違いにより，早期離床の開始時期を予測できるかを明らかにすることを目的とした．また，早期離床のなかでも端座位の開始時期に着目し，後方視的な観察研究を実施した．

方法

2013年4月から2015年3月に当院救命救急センターへ入院し，人工呼吸器装着が必要であった鈍的外傷患者194例を対象とした．その対象者から死亡症例(10例)，入院期間中に端座位が不可能であった症例(11例)を除外し，173名を対象者(年齢51.8歳±22.3，男性119例，女性54例)とした．鈍的外傷の重症度分類として，(1)頭頸部，(2)顔面，(3)胸部，(4)腹部及び骨盤内臓器，(5)四肢及び骨盤，(6)体表の損傷部位に分類したAbbreviated Injury Scale(以下AIS)，解剖学的重症度分類Injury Severity Score(以下ISS)，生理学的重症度分類Revised Trauma Score(以下RTS)，生命予測率を算出するTrauma and Injury Severity Score(以下TRISS)を用いた．端座位開始日は，医師の許可のもとで端座位を開始した日を記録した．統計処理は，端座位開始日を従属変数，AIS6項目，ISS，RTS，TRISSを独立変数とした重回帰分析を行った．有意水準は5%とした．なお，本研究の実施は，ヘルシンキ宣言ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則に基づき実施した．

結果

重回帰分析の結果，決定係数0.32(調整済みR²乗0.27)，推定値の標準誤差8.69であり，回帰式の精度は不十分であった(表1)．分散分析の結果，有意確率が5%未満で有意であった(表2)．各重症度分類の有意確率はAIS頭部(p=0.26)，AIS顔面(p=0.58)，AIS胸部(p=0.39)，AIS腹部及び骨盤内臓器(p=0.85)，AIS四肢及び骨盤(p=0.11)，AIS体表(p=0.79)，ISS(p=0.06)，RTS(p=0.86)，TRISS(p=0.47)ですべての独立変数に有意差を認めなかった(表3)．さらに，ISS16以上の重症鈍的外傷患者120名を抽出して重回帰分析を行ったが，全例での重回帰分析と同様に回帰式の精度が不十分であり，有意差のある独立変数を認めなかった．



図1 救命救急センターのリハビリテーション場面(A)と離床困難症例(B)

表1 重回帰検定結果

| R | R2乗 | 調整済み R2乗 | 推定値の標準誤差 |
|-------------------|------|----------|----------|
| .569 ^a | 0.32 | 0.27 | 8.69 |

表2 分散分析

| | 平方和 | 自由度 | 平均平方 | F値 | 有意確率 |
|----|-------|-----|--------|------|-------------------|
| 回帰 | 3977 | 9 | 441.89 | 5.85 | .000 ^b |
| 残差 | 8307 | 110 | 75.51 | | |
| 合計 | 12284 | 119 | | | |

表3 端座位開始までの日数を従属変数とした重回帰分析

| | 非標準化係数 | | 標準化係数 | | Bの95.0%信頼区間 | | |
|---------------|--------|------|-------|-------|-------------|--------|-------|
| | B | 標準誤差 | ベータ | t値 | 有意確率 | 下限 | 上限 |
| 切片 | 4.31 | 5.23 | | 0.82 | 0.41 | -6.06 | 14.68 |
| AIS(頭部) | -1.32 | 1.16 | -0.26 | -1.13 | 0.26 | -3.62 | 0.99 |
| AIS(顔面) | -0.63 | 1.14 | -0.06 | -0.55 | 0.58 | -2.88 | 1.62 |
| AIS(胸部) | -0.89 | 1.03 | -0.17 | -0.87 | 0.39 | -2.93 | 1.14 |
| AIS(腹部及び骨盤内臓) | 0.23 | 1.16 | 0.03 | 0.19 | 0.85 | -2.07 | 2.52 |
| AIS(四肢及び骨盤) | 1.66 | 1.02 | 0.26 | 1.62 | 0.11 | -0.37 | 3.68 |
| AIS(体表) | 0.45 | 1.65 | 0.04 | 0.27 | 0.79 | -2.82 | 3.71 |
| ISS | 0.43 | 0.22 | 0.43 | 1.92 | 0.06 | -0.01 | 0.87 |
| RTS | 0.13 | 0.71 | 0.02 | 0.18 | 0.86 | -1.28 | 1.53 |
| TRISS | -3.62 | 4.99 | -0.13 | -0.73 | 0.47 | -13.50 | 6.27 |

a. 従属変数 端座位までの日数

考察

臨床的に、四肢骨折に対する牽引や脊椎破裂骨折等に対するマジックギプスによる脊椎の保護(体位交換制限)、腹部コンパートメント症候群を回避するopen abdominal management等が離床の遅延や制限となることが多い(図1)。また、多発外傷の場合、呼吸・循環の安定ならびに感染制御とともに、骨折に対するORIFや腹部開創術が施行された後に離床を図ることが多い。これまで、重症整形外傷に対するリハビリテーション開始時期を示す指標はないが³⁾、多発外傷のリハビリテーション開始時期は8日以降を推奨している⁴⁾。しかしながら、臨床現場では8日目以内にリハビリテーションが開始となり、早期離床を進めていくことが多い。したがって、本研究では、入院時の損傷部位や重症度から離床開始時期が予測できるかを検討し、早期離床の準備と実行に応用できることを期待した。

本研究では、早期離床のなかでも端座位に着目し、端座位開始日とAIS、ISS、RTS、TRISSの重症度分類を重回帰分析した結果、精度の低い回帰式で独立した予測因子に該当するものは無かった。AISは、損傷部位を6項目に分けAISコード6段階で評価する。ISSは、AISをもとに複数箇所の損傷を解剖学的側面から評価する重症度スコアで、AISの上位3つを抽出しそれぞれを二乗して合計した値で評価する。ISSは死亡率や入院日数とも相関し、社会的に応用範囲の広い指標として評価されている²⁾が、早期離床の独立した予測因子にはならなかった。一方、RTSは意識レベル、収縮期血圧、呼吸数で算出される生理学的側面を評価する指標である。TRISSは、生理学的重症度と解剖学的重症度及び年齢因子を加えて予測

生存率を算出するが、端座位開始日の予測因子にはならなかった。つまり、解剖学的側面、生理学的側面、予測生存率の重症度分類は、早期離床の指標にならない可能性が示唆された。以上のことから、入院時の重症度の違いからは離床開始時期を予測することができないことが明らかとなった。一方、AISの損傷部位の違いにおいても離床開始時期の独立した予測因子を認めず、鈍的外傷患者における離床開始時期を予測する評価方法や評価バッテリーは今後の課題となった。

本研究の限界として、損傷部位がAISコードの点数で算定するため、上肢・下肢の骨折部位を選別することが出来ていないことが問題点である。すなわち、上肢の損傷がAISコードに加算されている症例も含まれているため、離床と関連しなかった症例も含まれている可能性がある。今後、離床と関連の少ないと考えられる上肢損傷を除いた解析が必要である。また、ISSはAIS上位3つから算出されるため、ISSに含まない損傷部位が離床と関連する可能性があることが考えられる。たとえば、重症鈍的外傷患者で頭部外傷、腹部外傷、胸部外傷がAISコーディングの上位3つに該当し、尚且つ骨盤・下肢骨折を有する場合には、ISSには骨折が加算されない症例も含まれている可能性がある。そのため、骨盤・下肢骨折の有無や損傷部位の組み合わせ等で離床開始時期が予測できるか検討する必要がある。これらの研究の限界を考慮し、鈍的外傷患者における早期離床の遅延する要因を調査する必要がある。

文献

- 1) Schweickert WD, et al.: Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. The lancet 373, 1874-1882, 2009
- 2) 後藤摩耶子・他: 鈍的外傷患者の大量出血における予測因子の検討. JJAAM. 670-5, 2015
- 3) 中村俊介: ICUから始める早期リハビリテーション. 羊土社, 2016, pp133
- 4) Tschernie H & Regel G: Care of the polytraumatized patient. J Bone Joint Surg Br, 78: 840-852, 1996