

〈原著〉

救命救急センター病棟における専従理学療法士の関わり

武田陽平¹⁾, 山崎 優¹⁾, 遠山真吾¹⁾, 松村雅史¹⁾,
小野川 愛²⁾, 高橋知左²⁾, 三木初美³⁾, 尾谷智加⁴⁾, 西山謹吾⁵⁾

要旨: 以前の救命救急センター病棟(以下, センター病棟)への理学療法介入方法は往診型で, 時間・内容ともに不十分であった. また, 重症疾患においては, 全身状態が安定した一般病棟で介入する事が殆どであり, その後のADL改善に難渋する事があった. そこで, 救命直後の早期から, 重症疾患を含めた全ての対象患者に, より積極的な介入を行うべく, センター病棟に理学療法士(以下, PT)1名を専従配置した. その効果は, 端座位・離床開始期間の短縮に繋がったが, 肺合併症には反映しなかった. 続いての取り組みは, 人工呼吸器管理を要する肥満患者の無気肺を予防すべく高機能ICUベッドを利用した呼吸理学療法を強化した. 結果は, 無気肺の発生率において良好な傾向を示した. 今後は, 疾患・重症度別にアプローチ内容の検討や効果の検証が必要であると同時に, 即時的・長期的・個別的な視点で, 一例一例症例を積み重ね, 効果検証を行っていく.

キーワード: 専従理学療法士, 肺合併症, 廃用症候群

I. はじめに

近年, 救命直後の集中治療領域において超急性期からリハビリテーション(以下, リハ)を行う早期離床の取り組みが注目を集めており, その効果は, 人工呼吸器離床までの期間を短縮し, 身体機能や日常生活動作(以下, activities of daily living; ADL)の回復を早め, せん妄発生率を減少させ, 入院期間の短縮やQOL向上につながるなどのエビデンスが明らかになってきた. 米国集中治療学会(Society of Critical Care Medicine: SCCM)のガイドラインでは, 集中治療室(Intensive Care Unit: ICU)における早期離床が推奨されている¹⁾. 重症疾患でも早期からの運動療法は禁忌ではなく, モニタリングのもとであればむしろ行うことを考慮すべきであり²⁾, 十分なリスク管理のもとであれば安全に行えることが示されている³⁻⁵⁾.

つまり, ICUで行われる超急性期リハは, 重要な治療アプローチの1つであり, できるだけ早期から積極的に進める必要があるのはいうまでもない. 一

方, 全ICU入室患者の25%しか早期から運動療法を受けられていないとも報告されている⁶⁾. 小幡ら⁷⁾は, 2013年7月の時点で集中ケア認定看護師が在籍している施設のうち, 理学療法士(以下, physical Therapist; PT)が在籍している431施設のPT431名を対象に, ICUでのPTの配置状況をアンケート調査したところ, 70%が一般病棟との兼務で, ICUで専従・専任を合わせても12%であったと報告している(図1). 全国各地の施設において, ICU専任・専従化する施設が増え始めているものの, まだそれほど多くはない.

本稿では, 当院のICU専従PTが行う超急性期リハの実際について紹介するとともに, 専従化してから現在までのチーム医療で取り組んだことについて述べる.

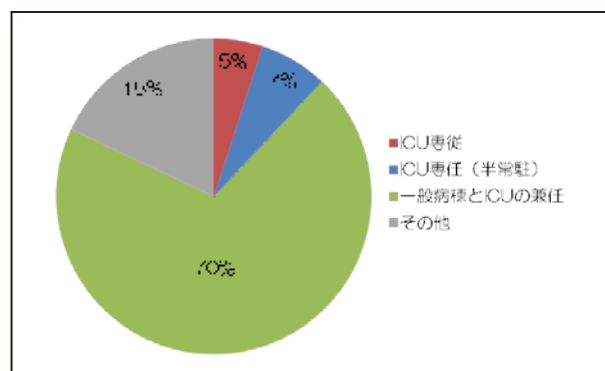


図1. ICUにおけるPT配置状況

¹⁾ リハビリテーション科 理学療法士

²⁾ 救命救急センター病棟 看護師

³⁾ 救命救急センター病棟 看護師長

⁴⁾ 救命救急センター病棟 救急外来 看護師長

⁵⁾ 救命救急センター長・救急部長

II. 専従が開始された経緯

当院は救命救急センターを併設する病床数468床の急性期病院であり、様々な患者が救急車で搬送され、当救命救急センター病棟（以下、センター病棟）に入室となる。当センター病棟はICU9床、熱傷室1床、CCU4床、HCU16床、計30床の集中治療ベッドを有し、年間約1200例がこれを利用している。診療形態は、担当診療科の主治医と集中治療担当の救急部医師（以下、専従医）が協力して診療するセミクローズドシステムをとっている。

センター病棟に理学療法士が専従として常駐する以前は、従来の院内往診型の診療形態をとっていた。しかし、そこでは、対象とする傷病や病態が多岐にわたり、刻々と変化する病状に合わせた対応が困難で実施時間、内容ともに不十分であった。医師との連携は、主に処方医である主治医と行うことが中心で、リスク管理を行う上で重要である呼吸循環を含めた全身状態の管理をしているセンター病棟専従医との連携は不十分であった。

また、当院入院患者におけるADL低下に影響を及ぼす因子を調査したところ、以下の結果が明らかとなった。対象は、2010年1～4月までの期間に、内科・外科からリハ処方があった患者の内、開始時すでにADL低下を認めた患者119名とした。尚、ADL低下の基準はBarthel Index（以下、BI）85点以下とした。その中で、リハ開始後ADLがBI85点以上に改善した78名をADL改善群、85点まで改善しなかった41名をADL非改善群とした。調査項目は、患者背景として、年齢、認知症罹患率、ICU入室率、疾患別のADL改善率を挙げ、入院後の経過としてはリハ開始日、離床開始日、歩行開始日、在院日数、自宅復帰率を挙げ、各項目を改善群と非改善群で比較した。結果は、非改善群の方が年齢、認知症罹患率、ICU入室率は高く、リハ・離床・歩行開始日は遅延、在院日数は長期化し、自宅復帰率も低いことが分かった（表1）。疾患別のADL改善率は、心不全に次いで肺炎が乏しい傾向を示した（図2）。重症疾患に対する積極的介入は、全身状態が安定した一般病棟へ退室されてから介入する事が多く、その後のADL改善に難渋する傾向を示す結果となった。

そこで、チーム連携の強化を図り、重症疾患を含めた全ての対象患者に積極的介入を行ない、肺合

併症と廃用症候群を予防することを目的に、我々は2010年4月よりセンター病棟に常駐の専従PT1名を配置することとなった。

表1. 各項目別による

ADL改善群と非改善群で比較

	改善群	非改善群
年齢	75.5歳	80.6歳
認知症罹患率	1.3%	12.2%
ICU入室率	26.9%	43.1%
リハ開始日	5.7日	8.0日
離床開始日	6.1日	9.4日
歩行開始日	8.7日	12.4日
在院日数	24.1日	31.9日
自宅復帰率	87.2%	43.1%

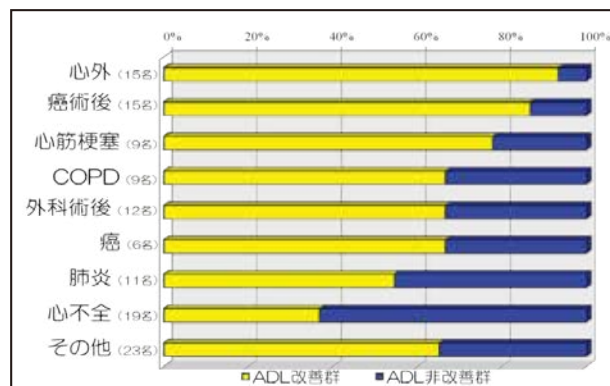


図2. 疾患別のADL改善率

III. センター病棟における リハの実際とチーム医療

1. 専従PTとしての活動

専従開始当初の具体的な活動は、まずセンター病棟に常駐することから開始した。常駐することでのメリットとして、一つは理学療法士の動線が短縮されることで、患者の時間軸に合わせたタイムリーな対応が可能となり、実施時間・内容を充実することができる。二つ目は、窓口の一本化により専従医と看護師とのコミュニケーションが強化されることで、チーム間で相談や報告などが適宜行えるということである。

次に毎朝行われる専従医の申し送りや、午前中に

行われるセンター病棟内の回診に参加し、病態把握および治療方針の共有に努めた。その中で優先される治療や検査が把握でき、介入頻度や介入時間の調整などの柔軟な対応が可能となった。

その他、センター病棟の一日看護体験やセンター病棟主催の勉強会に積極的に足を運ぶことで、職種間の相互理解を深めてきた。

このように常駐のメリットを生かした柔軟な対応とチーム連携を強化することで、専従後は主治医以外の専従医から直接依頼される場面が多くなり、リハ介入率は増加した(図3, 4)。また、センター病棟内からのリハ処方件数は年々増加傾向にあり(図5)、2014年度の年間リハ処方件数は800件を超えている。

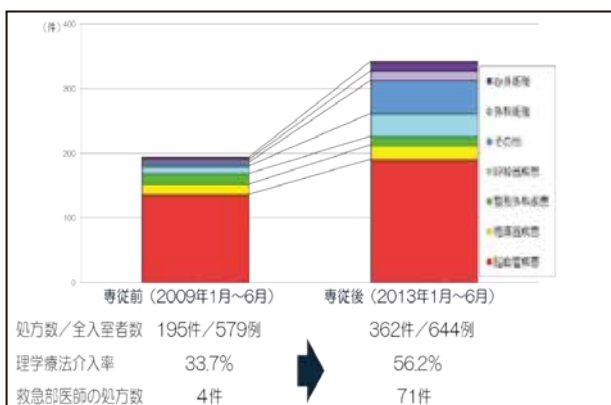


図3 専従前と専従後の対象と内訳

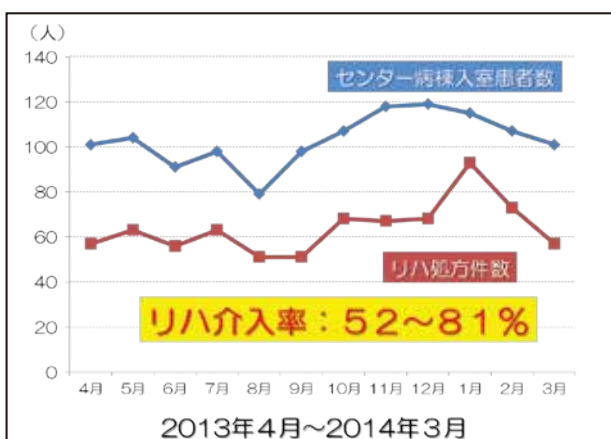


図4 年間リハ介入率の推移

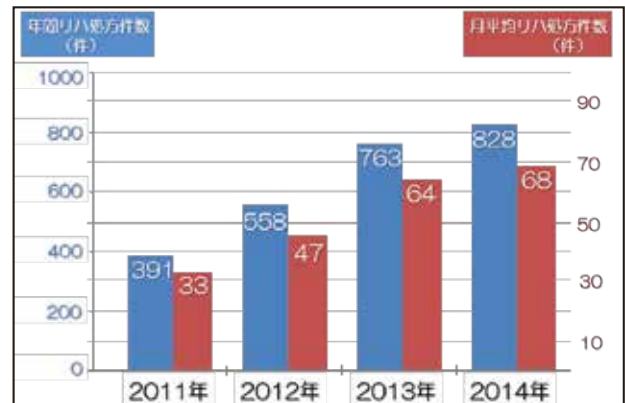


図5 年間リハ処方件数と月平均リハ処方件数

2. 脳卒中患者に対するリハの効果

当院は2008年、高知県脳卒中センターの指定を受け、高知県の脳卒中救急医療の根幹を担っている。そのため専従前のリハ対象疾患の約半数は脳卒中患者が占めている現状であった(図3)。脳卒中治療ガイドラインにおいては、発症早期からのリハ介入と一日の訓練量の充実が予後を改善させるとして推奨されている⁸⁾。

当院における脳卒中患者に対するリハの現状は、2006年ストロークユニットを開設し、理学療法士および作業療法士の常駐化を図った。その効果としては早期リハの安全性と、肺合併症・死亡率の減少を報告した⁹⁾。そこで、センター病棟への専従化をきっかけに、超急性期の脳卒中患者に対するリハの効果を検証した。

対象は専従配置前の2009年10月から12月までの3ヵ月間に、当センター病棟でリハを開始した全脳卒中患者62名をA群とし、専従配置後の2010年4月から6月までの3ヵ月間に当センター病棟でリハを開始した全脳卒中患者60名をB群とした。

方法はカルテ記録より後方視的に、リハ開始までの期間、座位・離床開始までの期間、リハ開始から退院時のBI改善点について調査し、両群で比較検討した。また、B群のみセンター病棟でリハ実施期間中に新たに発症した再梗塞・再出血の件数を調査した。

結果はリハ開始までの期間はA群で 2.8 ± 2.1 日、B群で 2.1 ± 0.8 日であり有意差を認めず、両群とも早期より開始されていた(図6)。座位開始までの期間はA群で 6.4 ± 5.7 日、B群で 3.9 ± 3.6 日、離床開始までの期間はA群で 8.5 ± 6.5 日、B群で 4.4 ± 3.6

日とそれぞれ有意に短縮がみられた(図7・8). 退院時BI改善点は増加傾向であった(図9). リハ実施期間中における再発例はいなかった.

脳卒中患者において, 専従後は再発を起こすことなく, 可能な限り早期から積極的なリハを展開できるようになり, センター病棟退室後の一般病棟におけるADL改善に寄与することが考えられた.

■ A群(専従前) ■ B群(専従後)

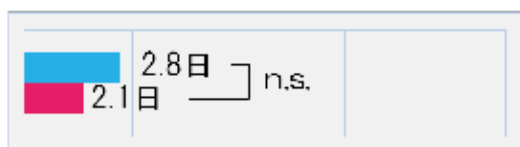


図6. リハ開始までの期間



図7. 座位開始までの期間

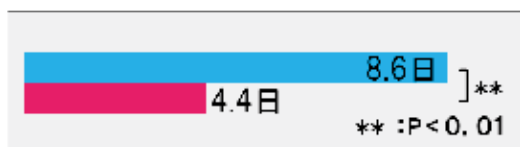


図8. 離床開始までの期間

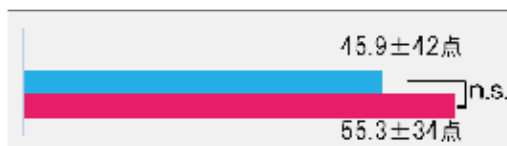


図9. 退院時BI平均点

3. 全対象患者に対するリハの効果

専従を開始してから対象患者が呼吸・循環・内科疾患へと広がり(図3), 脳卒中以外の疾患領域へも介入する頻度が増えてきた. そのため, 積極的な介入が肺合併症や廃用症候群の予防に繋がっていることを証明する必要があった. そこで, 救命直後の早期から, 重症疾患を含めた全対象患者におけるリハの効果を検証した.

対象は専従配置前の2009年1月~6月までにセンター病棟に入院した579名のうち, PT処方であった195名(A群), 専従配置後の2013年1月~6月までにセンター病棟に入院した644名のうち, PT処方であった362名(B群)の2群に分けた(図3). 主科および疾患の内訳を上位別に分けると, A群は脳神経外科70.1%(脳血管障害・脳外傷・その他脳疾患)・整形外科科8.1%(脊髄損傷・多発骨折)・循環器内科8.1%(急性心筋梗塞・心不全), B群は脳神経外科50.7%・救急部8.7%(心肺停止・薬物中毒・一酸化炭素中毒・その他)・呼吸器内科6.6%(肺炎・慢性呼吸不全増悪・その他)であった.

方法は①センター病棟入室日からリハ開始までの期間, ②リハ開始日から端座位開始までの期間, ③理学療法開始日から離床開始までの期間, ④肺合併症の有無, ⑤入院前・退院時移動能力低下を後方視的に調査し, その5項目を2群で比較した. ④については, センター病棟内で無気肺・肺炎を発症した率を算出, ⑤については, 入院前の移動において独歩可能例とし, 転院および退院時の移動が入院時より低下した率を算出した. その内除外対象例は, 中枢疾患・中枢神経症状併発患者(薬物中毒・薬物の副作用による神経症状含む)・死亡・整形外科的安静例とした.

結果はA群 vs B群で, ①は 4.0 ± 4.0 日 vs 2.5 ± 1.5 日であった(図10). ②は 7.2 ± 8.5 日 vs 4.6 ± 6.4 日, ③は 9.6 ± 10.1 日 vs 6.5 ± 10.0 日と有意に短縮した(図11, 12). ④肺合併症発生率は3.4% vs 2.0%(図13), ⑤移動能力低下率は50% vs 33%であった(図14).

専従化によりPTが常駐することで, 必要に応じて医師(専従医・主治医)・看護師と協働し, 厳重なりスク管理のもと理学療法を実施でき, 早期から濃厚で積極的な介入ができるようになったことが, 端座位・離床開始期間の短縮に繋がった結果と考える.

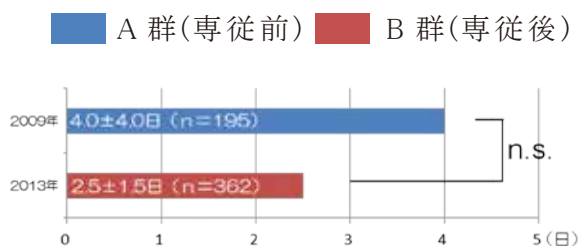


図10. ①リハ開始までの期間

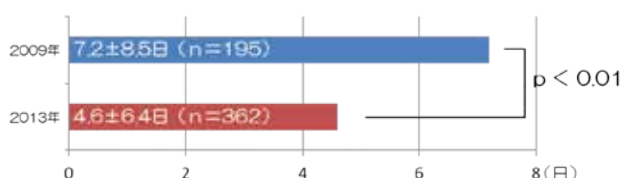


図11. ②端座位開始までの期間

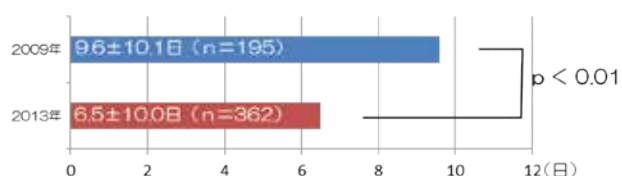


図12. ③離床開始までの期間

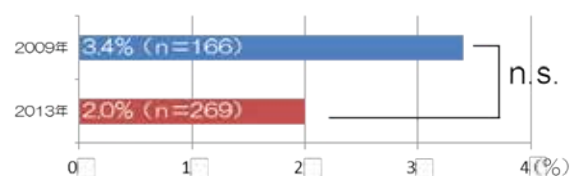


図13. ④肺合併症発生率

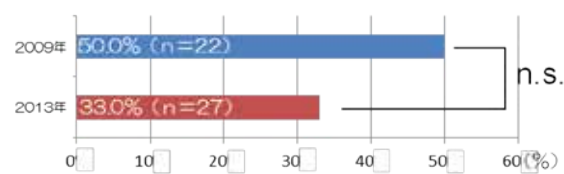


図14. ⑤移動能力低下率

4. 肺合併症予防への取り組み

2, 3で示したように、常駐の専従PTを配置することによって、早期にリハが開始でき、端座位・離床開始期間は有意に短縮する結果となった。しかし、肺合併症・移動能力には直接的に反映はしなかった。肺合併症の中で無気肺を有する症例を振り返ると、その特徴は肥満と鎮静・人工呼吸器管理による臥床を強いられる症例であった。そのため、次なる取り組みとして肺合併症の一つである無気肺

予防に着目することとした。これまでのICUで使用されるベッドは背上げ・膝上げといった基本的な機能のみであった。特に肥満患者に対して体位変換や管理に要するマンパワーや選択性に難渋することがあり、無気肺を発症しやすい状況であった。そこで、当センター病棟に体位療法を効果的に行うための高機能ICUベッド(図15)を導入する機会を得た。高機能ICUベッドは、適切に使用することによって、在院日数を短縮し、呼吸器合併症を減少させることが可能といわれている¹⁰⁾。また、呼吸器系において期待される効果は、呼吸機能を最大限活用できるため、換気効率が改善することと、下肢下垂により下腹部を解放でき、腹圧減少による無気肺の発生率が減少する効果がある¹¹⁻¹⁵⁾。そこで高機能ICUベッドの導入をきっかけに、人工呼吸器管理を要する肥満患者の無気肺を予防すべく新たな取り組みを開始した。具体的には、平日日勤帯に常駐している集中ケア認定看護師と毎日の病棟ラウンドカンファレンスを通して連携を図り、高機能ICUベッドを利用した症例毎の有効な体位療法の選択や、呼吸理学療法、座位・離床を含めた早期リハについて情報交換を行い、担当看護師と協働して行った。その活動を通して、人工呼吸器管理を要する肥満患者の無気肺予防の効果を高機能ICUベッド導入前後で比較検証した。

対象は、当院センター病棟に入室し24時間以上の人工呼吸器管理を要したBody mass index(以下、BMI)25以上の肥満患者(日本肥満学会が定めた肥満度の判定基準を参考)とした。比較対象は高機能ICUベッド導入前の2013年1~6月までにセンター病棟に入室・リハ処方であった16名(以下、導入前群)と、導入後の2014年1~6月までの11名(導入後群)の2群に分類した(図16)。除外対象例は、死亡・整形外科的安静例とした。

方法として調査項目は、センター病棟入室日から①リハ開始日・②端座位開始日・③離床開始日、④ICU在室日数、⑤在院日数、⑥人工呼吸器装着期間、⑦無気肺の有無を後方視的に調査した。

結果は、導入前群 vs 導入後群の中央期間(25-75パーセンタイル)は、①4(3-5)日 vs 3(2-4)日、②9(7-9)日 vs 7(4-12)日、③10(7-11)日 vs 7(4-12)日、④10(8-12)日 vs 11(6-13)日、⑤33(22-55)日 vs 39(13-63)日、⑥6(4-7)日 vs 7(2-11)日、⑦5例(31.2%) vs 1例(9.1%)、であった。いずれ

の項目において、両群間に有意差はみられなかったが、①～③・⑤・⑦の項目は導入後群の方が良好な傾向にあった(表2)。

肥満患者は、胸郭コンプライアンスの低下による機能的残気量(以下、FRC)の低下のため、全身麻酔あるいは陽圧換気を行う際、重力依存性に背側の気道閉塞、肺動脈虚脱を生じやすく¹⁶⁾¹⁷⁾、FRCの減少の大きさはBMIと正比例するといわれており¹⁸⁾、無気肺を発生するリスクは高い。検証結果から、無気肺の発生率は減少傾向にあり、導入後の無気肺を発生した1例というのは多発肋骨骨折による受動性無気肺を呈していた。今後は重症度別・疾患別・症例数などの検討が必要と考えられる。



図15. 高機能ICUベッド

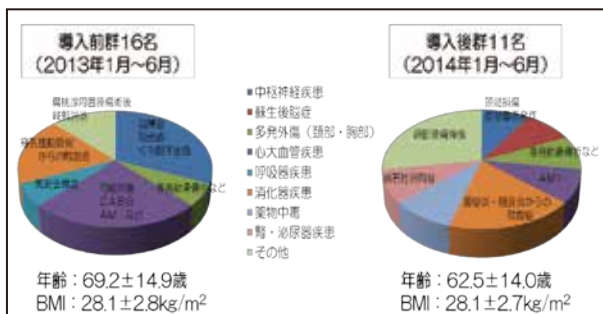


図16. 高機能ICUベッド導入前後の対象内訳

表2. 各項目別による高機能ICUベッド導入前後で比較

	導入前群 n=16 (25-75パーセンタイル)	導入後群 n=11 (25-75パーセンタイル)	危険率 (P)
①リハ開始日	4 (3-5) 日	3 (2-4) 日	0.23
②端座位開始日	9 (7-9) 日	7 (4-12) 日	0.69
③離床開始日	10 (7-11) 日	7 (4-12) 日	0.47
④ICU在室日数	10 (8-12) 日	11 (6-13) 日	0.96
⑤在院日数	33 (22-55) 日	39 (13-63) 日	0.69
⑥人工呼吸器装着期間	6 (4-7) 日	7 (2-11) 日	0.92
⑦無気肺の発生率	31.2% (5名)	9.1% (1名)	0.17

IV. おわりに

当院における超急性期リハについて概説した。わが国における集中治療領域でのリハは、いまだ発展の途中といえる。人員制限、診療報酬、共通言語、エビデンス、教育、管理体制など解決しなければならない課題は多い。近年、クリティカルケアにおいてABCDEバンドルが注目され始めている。ABCDEバンドルとは、患者を一日に一度覚醒(Awakening)させ、自発呼吸(Breathing)を維持し、適切な鎮静薬を調整・選択し(Coordination, Choice)、せん妄のモニタリング(Delirium monitoring/management)を行い、早期リハビリテーション(Early mobility and Exercise)を実施するものである。当院においても、ABCDEバンドルに沿ったマニュアルやチームで協働できる離床プロトコルの作成も検討していく必要があると考える。しかし、ただ闇雲に早くリハを始め離床していくことのみがよいという開始時期だけの問題ではない。国内の集中治療領域における明確なりハ内容や介入時期などの基準はなく、施設間で異なっているのが現状である。特にICUの重症患者に対して、いつから、何を、誰が、どのように行うかが標準化されていない。

専従PTを開始して我々の経験的意見としては、ICUは救命や疾患の治療が優先されるべきである。その中でも、目の前の患者が不用意な時間を費やすことなく、退院後のQOL(Quality of Life:生活の質)を考えた適切な介入・アプローチを行うことが超急性期リハの使命だと考える。

今後急性期病院では、更に平均在院日数の短縮が予測される。いかに短い期間で、より質の高いリハを提供し、肺合併症と廃用症候群を予防・ADL改善を促し、自宅退院もしくは後方病院へ移行できるか、ということが重要になってくる。当科は今後も、専従PTのメリットを活かし、患者にとっての有益性を提示し続ける必要がある。この継続がICUにおける理学療法の発展に繋がり、すべての患者に対して早期から質の高いリハを提供できると考えている。

【参考文献】

1) Barr J et al: American College of Critical Care Medicine: Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult

- patients in the intensive care unit. Crit Care Med 41 (1) :263-306,2013.
- 2) 飯田有輝, 坪内宏樹 : 特集 ICU 患者を動かそう ! ICU 患者の早期能動運動療法の効果. ICU と CCU36 (6) :407-413,2012.
 - 3) Baily P et al: Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med 35 (1) :139-145,2007.
 - 4) Burtin C et al: Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. Crit Care Med 37 (9) :2499-2505,2009.
 - 5) Pohlman MC et al: Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. Crit Care Med 38 (11) :2089-2094,2010.
 - 6) Zanni JM, Korupolu R, et al: Rehabilitation therapy and outcomes in acute respiratory failure: an observational pilot project. J Crit Care. 2010;25:254-262.
 - 7) 小幡賢吾, 山下康次, 他 : 集中治療領域の医師・看護師による理学療法についての第三者評価. 理学療法学. 2015;42 (2) :162-163.
 - 8) 篠原幸人・他編 : 脳卒中治療ガイドライン 2009. 協和企画, 2009.
 - 9) 遠山真吾, 神野優, 他 : 当院における Stroke Unit の効果と課題. 高知赤十字病院医学雑誌 15 : 43-46, 2010.
 - 10) 道又元裕 編著. 写真でみる ICU 患者の体位管理マニュアル. 大阪, メディカ出版, 2009, 192p.
 - 11) Kirschenbaum, L. et al. Crit Care Med. 30 (9) , 2002, 1983-6.
 - 12) Ahrens, T. et al. Advancing Nursing, 2005.
 - 13) Johannigman, JA. et al. American College of Chest Physicians, New Orleans, Los Angeles, 1997.
 - 14) Branson, RD. et al. American College of Chest Physicians, Los Angeles, 1997.
 - 15) Van, BF. et al. ESICM 2005.
 - 16) Silva PL, Pelosi P, Rocco PR : Mechanical ventilation in obese patients, Minerva Anesthesiol. 2012 ; 78 : 1136 - 45.
 - 17) Aldenkortt M, Lysakowski C, Elia N et al : Ventilation strategies in obese patients undergoing surgery : a quantitative systematic review and metaanalysis. British J Anaesth. 2012 : 109 : 493 - 502.
 - 18) Ben umof JL : Respiratory physiology and respiratory function during anesthesia. In Anesthesia (5th ed.) , ed by mxer RD. New York,

