

原 著

# 脳神経外科領域の離床困難症例に対する 取り組みとチーム結成の効果

木村紫聖<sup>1)</sup> 中浜聡<sup>2)</sup> 旭郁美<sup>1)</sup> 曷川元<sup>3)†</sup><sup>1)</sup>道東の森総合病院 <sup>2)</sup>北見赤十字病院 <sup>3)</sup>一般社団法人日本離床研究会

## 要旨 ~ Summary ~

### 【背景】

当院では、2016年に呼吸チームを結成し、呼吸器合併症を有する積極的な離床が困難な重症脳外科患者を主たる対象として、早期から介入を行ってきた。本研究では、呼吸チーム結成の有効性について検証した。

### 【方法】

当院脳卒中ケアユニットに入室し、リハビリテーション（以下リハビリ）を行った症例に対し、カルテより後方視的に調査した。チーム結成前期間Aと結成後期間Bにて、在院日数、人工呼吸器装着日数、リハビリ開始までの日数、FIM、転帰を比較した。

### 【結果】

人工呼吸器装着日数は期間Aで11.0日、期間Bが1.0日と有意に減少した。リハビリ開始までの日数は、期間Aで0.7日、期間Bで0.9日と有意に遅くなった。退院時FIM得点は期間Aで75.0点、期間Bで95.0点と有意に上昇し、自宅退院率は有意に上昇した。

### 【結論】

チームの結成は、人工呼吸器装着日数を短縮させる可能性があり、有用である。また、チームによる介入は、脳卒中患者における適切な介入時期を見極め、機能予後を改善させるために有用かもしれない。

## 【背景】

2011年、日本人の死因は肺炎が第3位となり、肺炎による死亡者数は75歳以上で急増している。当院では75歳以上の高齢者が多く、脳血管疾患由来の嚥下障害から肺炎となり、長期人工呼吸管理による身体機能の低下が問題となっていた。こうした問題に対して離床を行い、身体機能の低下を予防する試みが必要と考えられた。しかし、当時行われていたのは、バイタルサインの安定している患者への介入のみで、離床が困難な呼吸器合併症を有する重症患者への取り組みは実施されていなかった。また、当院には離床の基準がなく、離床の時期や方法は個人に委ねられていた。加えて、当院の規定で人工呼吸器装着患者は、リハビリスタッフ単独での離床は許可されておらず、その上、看護師との、スケジュールの調整が実施できない日も存

在していた。これらの状況に対し、早期介入と介入の質の向上を実現するため、2016年8月より理学療法士にて呼吸チームを結成した。

本研究では、呼吸チーム結成前後のデータを比較し、チームによる複合的な取り組みの効果を検証することを目的に調査を行った。

## 【対象と方法】

2016年から2018年にかけて当院の脳卒中ケアユニット(Stroke Care Unit:SCU)に入室した患者の内、医師によるリハビリオーダーがある脳外科患者を対象とした。終末期の患者、本人・家族が積極的治療を望まなかった患者、社会的要因により病院に継続入院が必要であった患者は解析対象から除外した。

期間は、チーム結成前期間A(2016年2月～7月)、呼吸チームのトレーニング期間(2016年8月～2017年7月)、チーム結成後期間B(2017年8月～2018年1月)に分け、期間Aと期間Bにおけるデータをカルテより後方視的に調査した。項目は、患者の基本属性に加え、在院日数、SCU在室日数、人工呼吸器装着日数、肺炎で呼吸器を装着した患者の割合、

Correspondence to Hajime Katsukawa

†一般社団法人日本離床研究会

〒102-0071 東京都千代田区九段北1-2-12

プレーレルビル2F

TEL: 03-3556-5585

E-mail: jsea@rishou.org

リハビリ開始までの日数、リハビリ介入日数、入院期間中の単位数、一日当たりの単位数、転帰先、死亡率、入院時と退院時の機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure 以下、FIM) について調査した。肺炎で呼吸器を装着した患者の割合は、脳卒中関連肺炎 (Stroke-associated pneumonia: 以下 SAP) と、人工呼吸器関連肺炎 (Ventilator-associated pneumonia: 以下 VAP) の診断を受けた患者をカウントし、全ての人工呼吸器装着患者に対する割合を算出した。

### 【チームによる複合的な取り組み】

呼吸チームは、当院リハビリテーション部で一定以上の勉強会に参加し、独自に作成された試験に合格した理学療法士を中心に結成され、

表1に示す取り組みを実施した。具体的な取り組みとして、まず離床の基準 (表2) と経過記録用紙 (図1) を作成した。さらにカルテのテンプレートも作成し、記載内容を統一した。介入の際は経過記録用紙を使用して評価を実施し、離床の可否は基準に従って判断された。経過記録用紙には介入時の機器設定、バイタルサイン、意識や鎮静の状態、体位、呼吸の評価などの項目があり、介入毎に評価し記載した。呼吸チームのメンバーは、人工呼吸器装着患者や、合併症が予想される患者に対し、選択的に介入を行った。介入スタッフのスケジュール調整は、情報をできるだけ連続して伝達できるように、必ず1名は連続して2日以上介入し、前日との比較ができるようにした。介入の際は、評価用紙をチーム専用のクリップボードに挟んでベッドサ

表1 呼吸チーム結成時の取り組み内容

<b>1 離床基準の作成と共有</b>
・離床基準 (表2) や経過記録用紙 (図1) の作成
<b>2 多職種による情報共有とミニカンファレンス</b>
・呼吸チーム介入患者のスケジュール調整 2日連続介入になるようなメンバーの選出と時間調整 OT・STとのスケジュール調整
・病棟看護師との実施スケジュール調整
・回診時のミニカンファレンス
<b>3 呼吸器合併症を有する患者の情報を部署内に掲示</b>
<b>4 定期カンファレンスの実施 介入決定後3日以内に全例で実施</b>
<b>5 勉強会</b>
<b>&lt;病棟スタッフとの勉強会&gt;</b> トレーニング期間中2回
講義
・呼吸の解剖 ・生理 ・人工呼吸管理 ・早期離床
実技
・体位変換の手順 (前傾側臥位のポイント) ・呼吸介助
<b>&lt;呼吸チームメンバーの勉強会&gt;</b> 週1回30分35週間継続
講義
・呼吸循環の基礎 (解剖・生理、呼吸不全の病態と管理、血ガスの解釈、画像の見方)
・集中治療と人工呼吸管理 (人工呼吸器の構造、適応と離脱、薬物療法)
・早期離床
実技
・離床前評価と準備 (呼吸の評価、ルート整理と管理、危険予知訓練)
・離床の方法 (離床直前の他職種との打ち合わせの方法、体位変換の手順や介助方法)
<b>6 試験 設問を設け60点以上を合格とする</b>

表 2 離床基準

積極的なリハビリを行わない方が良い場合
<ul style="list-style-type: none"> <li>強い倦怠感を伴う38.0℃以上の発熱</li> <li>安静時の収縮期血圧がスケールオーバーまたは拡張期血圧120mmHg以上</li> <li>安静時の収縮期血圧が80mmHg以下（医師の指示が個別にある場合はそれに従う）</li> <li>安静時のSpO<sub>2</sub>が90%以下（医師の指示が個別にある場合はそれに従う）</li> <li>安静時心拍数が50回／分以下、または120回／分以上（医師の指示が個別にある場合はそれに従う）</li> <li>心房細動のある方で著しい徐脈あるいは頻脈がある場合</li> <li>安静時より危険な不整脈が出現している（Lown分類4b以上の心室性期外収縮、ショートラン、R on T、モービッツⅡ型ブロック、完全房室ブロック）</li> <li>安静時より異常呼吸がみられる（異常呼吸パターンを伴う10回／分以下の徐呼吸、CO<sub>2</sub>ナルコーシスを伴う40回／分以上の頻呼吸）</li> <li>労作性狭心症の場合</li> <li>安静時胸痛がある場合</li> <li>リハ実施前にすでに動悸、息切れ、胸痛のある場合</li> <li>座位でめまい、冷や汗、嘔気などがある場合</li> <li>P / F比（PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub>）が200以下の重症呼吸不全</li> <li>安静時の疼痛が強い場合（目安VAS 7以上）</li> <li>麻痺などの神経症状の進行が見られる</li> <li>意識障害の進行が見られる</li> <li>過度に興奮して必要な安静や従命行為がられない場合</li> </ul>
リハビリを中断し、再評価した方が良い場合
<ul style="list-style-type: none"> <li>心拍数が140回／分を超えたとき（医師の指示が個別にある場合はそれに従う）</li> <li>運動時収縮期血圧30±10mmHg以上、または拡張期血圧が20mmHg以上上昇した場合</li> <li>運動により不整脈が増加した場合</li> <li>危険な不整脈が見られたとき（Lown分類4b以上の心室性期外収縮、ショートラン、R on T、モービッツⅡ型ブロック、完全房室ブロック）、徐脈が出現した場合</li> <li>SpO<sub>2</sub>が90%以下となったとき（医師の指示が個別にある場合はそれに従う。）</li> <li>中等度以上の呼吸困難、頻呼吸（30回／分以上）めまい、嘔気、狭心痛、頭痛、強い疲労感などが出現した場合</li> <li>息切れ・倦怠感が修正ボルグスケールで7以上になったとき</li> <li>体動で疼痛が増強したとき（目安VAS 7以上）</li> <li>意識状態の悪化</li> </ul>
リハビリを中断し、回復を待って再開した方が良い場合
<ul style="list-style-type: none"> <li>脈拍が運動前の30%を超えた場合。ただし、2分間の安静で10%以下に戻らないときは以後のリハビリを中止するか、または極めて軽労作のものに切り替える。</li> <li>脈拍が120 /分を超えた場合（医師の指示が個別にある場合はそれに従う）</li> <li>1分間10回以上の期外収縮が出現した場合</li> <li>軽い動悸、息切れが出現した場合</li> </ul>
その他リハビリの際に注意が必要な場合
<ul style="list-style-type: none"> <li>血尿の出現</li> <li>喀痰量が増加している場合</li> <li>体重が増加している場合</li> <li>倦怠感のある場合</li> <li>食欲不振・空腹時</li> <li>下肢の浮腫が増加している場合</li> </ul>

人工呼吸器装着患者用・評価シート

患者氏名

日付/時間帯	/				/			
	AM		PM		AM		PM	
担当者								
病棟								
方針								
呼吸器設定	モード：	PEEP：		cm	モード：	PEEP：		cm
	PS：	cm	FiO2：	%	PS：	cm	FiO2：	%
	TV：	ml	呼吸数：	回	TV：	ml	呼吸数：	回
	介入時	終了時	介入時	終了時	介入時	終了時	介入時	終了時
体位								
意識 (RASS)								
血圧	/	/	/	/	/	/	/	/
脈拍	拍/分	拍/分	拍/分	拍/分	拍/分	拍/分	拍/分	拍/分
SpO2	%	%	%	%	%	%	%	%
呼吸数	回/分	回/分	回/分	回/分	回/分	回/分	回/分	回/分
聴診								
サクション								
痰の量								
痰の色								
痰の性状								
伝達事項 (BGA、リスク、 鎮静剤の種類・ 投与量等)								

図1 経過記録用紙

イドへ持参し、その場で記録した。次の介入スタッフには、評価用紙を基に状況を説明した。また、病棟スタッフのスケジュール調整を実施し、病棟リーダー看護師と相談して介入時間をベッドサイドに掲示する工夫を行った。さらに、朝の回診時に介入時間を合わせることで、その場で当日の離床の目標設定、呼吸器設定や薬剤の変更などを行い、患者の1日のスケジュールを計画し、多職種で共有した。介入患者毎にカンファレンスも実施した。初回介入後3日以内に実施することとし、予測されるリスクを確認しつつ、介入スケジュール(1回当たりの単位数と1日当たりの回数)とチームの方針を決定した。呼吸チームが直接介入できなかった症例に対しても、積極的にアドバイスをを行い、患者と担当を励ました。

教育は、病棟スタッフ向けとチーム内に分けて実施した。呼吸チームメンバーに対しては、介入にあたり必要と思われる知識や技術を共有

するため、週1回30分の勉強会を35週間かけて実施した。資料は苦手意識を持つスタッフにもわかりやすいよう、難解な用語に説明書きを加え、事前に資料を配布する工夫をした。実技は、呼吸の評価や離床時の介助技術に加え、複数人で介入する際の、シュミレーショントレーニングを実施した。チームメンバーは勉強会参加を必須とし、当日勤務の都合で参加できない場合は、別日に伝達を受け、全員が勉強会の内容を知ることができる体制とした。また、一定の知識を持って介入できるようにすること、さらにメンバーの習熟を促進するために年2回試験を実施した。2回目以降は60点以上を合格とし、合格者のみを呼吸チームメンバーと認定した。病棟スタッフに対しては、看護師や介護士とは体位変換および離床の手順やポイント、呼吸の評価や排痰手技を含めた勉強会をトレーニング期間中に2回実施した。

**【統計解析】**

期間 A と期間 B の 2 群において、患者属性 (患者数、年齢、性別、SCU 入室患者の診断名) Mann-Whitney の U 検定、Fisher の直接確率検定を実施した。2 群間において患者背景の違いを解消するため、傾向スコアマッチングを行い、抽出された患者において以下の統計処理を行った。期間 A と期間 B の 2 群間の比較には Mann-Whitney の U 検定を行い、有意水準を 5% 未満とした。統計ソフトは EZR、JSTAT を使用した。

**【結果】**

リハビリ介入患者数は、期間 A で 179 名、期間 B で 155 名であった (表 3-1)。傾向スコアマッチングにより、抽出された患者は、各群 138 名であった (表 3-2)。チーム結成前後における各指標の変化を表 4 に示す。2 群間において SCU 在室日数、在院日数は有意差を認めなかった。人工呼吸器の装着日数は、期間 A で 11.0(6.0-

17.5) 日、期間 B が 1.0(1.0-5.5) 日と有意に減少した。肺炎で呼吸器を装着した患者数は、期間 B で大きく減少したものの、有意差は認めなかった。

リハビリ介入日数、入院期間中の単位数、一日当たりの単位数は有意差を認めなかったが、リハビリ開始までの日数では期間 A で 0.7±0.7 日、期間 B で 0.9±0.6 日で有意な差を認めた。主に第 0 病日・第 1 病日の介入で有意差を認め、期間 A で入院当日介入が多かった。入院時 FIM 運動得点は期間 A で 36.5(14.0-51.0) 点、期間 B で 43.0(13.8-51.0) 点、総合得点は期間 A で 51.0(22.0-78.8) 点、期間 B で 67.0(26.0-79.0) 点と有意差は認めなかったのに対し、退院時 FIM 運動得点は期間 A で 53.5(19.8-75.0) 点、期間 B で 67.5(35.5-77.0) 点、総合得点は期間 A で 75.0(29.8-106.0) 点、期間 B で 95.0(49.0-109.3) 点であり、運動得点と総合得点において有意に期間 B で改善を認めた。さらに患者の転帰先は期間 B で自宅退院の増加と、転院者の減少を有意に認めた。

表 3-1 患者属性

呼吸チーム結成前期間 A : 平成 28 年 2 月～7 月、呼吸チーム結成後期間 B : 平成 29 年 8 月～平成 30 年 1 月

	期間 A	期間 B	p 値
リハビリ介入患者数 (名)	179	155	
介入患者の年齢 (歳)	79.0 (71.0-85.0)	74.0 (65.0-83.0)	0.011
性別 (男/女)	89/90	82/73	0.533
開頭手術件数 (件)	13	16	0.323
SCU 入室患者の診断名, n (%)			
脳梗塞	142 (79.3%)	118 (76.1%)	0.275
脳出血	27 (15.1%)	23 (14.8%)	
くも膜下出血	4 (2.2%)	10 (6.8%)	
外傷性くも膜下出血	4 (2.1%)	1 (0.6%)	
急性硬膜下血腫	2 (0.9%)	2 (1.3%)	
その他	0 (0.0%)	1 (0.6%)	

表 3-2 傾向スコアマッチング後の患者属性

呼吸チーム結成前期間 A：平成 28 年 2 月～7 月、呼吸チーム結成後期間 B：平成 29 年 8 月～平成 30 年 1 月

	期間 A	期間 B	p 値
リハビリ介入患者数 (名)	138	138	
介入患者の年齢 (歳)	77.0 (70.0-83.0)	76.0 (67.8-84.3)	0.824
性別 (男/女)	78/60	70/68	0.335
開頭手術件数 (件)	12	16	0.426
SCU入室患者の診断名, n (%)			
脳梗塞	110 (79.7%)	115 (83.3%)	0.597
脳出血	21 (15.2%)	16 (11.6%)	
くも膜下出血	3 (2.2%)	5 (3.6%)	
急性硬膜下血腫	2 (1.4%)	2 (1.4%)	
外傷性くも膜下出血	2 (1.4%)	0 (0.0%)	

データは患者数 (%), 中央値 (四分位範囲) のいずれかで示した

【考察】

調査の結果、チーム結成後の期間 B において、人工呼吸器装着日数は短縮していた。SAP は脳卒中急性期にみられる重大な合併症のひとつで<sup>1,2)</sup>、死亡率の増加<sup>1,3)</sup>や在院日数の長期化、医療費の増大<sup>3)</sup>、患者の機能予後の悪化を招くため、予防が重要となる<sup>1,4)</sup>。また、VAP に対しても予防対策として、30°以上のヘッドアップなど、予防体位を取ることが重要となる<sup>5-8)</sup>。本研究でみられた人工呼吸器装着日数の短縮は、チーム結成により重症患者が早期から継続的に離床が可能となったことや、病棟でも予防的体位管理が実施できたことが奏功し、SAP や VAP の重症化を防ぎ、人工呼吸器装着日数の短縮につながった可能性がある。

今回の調査で、リハビリ開始のタイミングと機能予後について、興味深い結果が得られた。脳卒中患者における早期からの離床は、深部静脈血栓症や褥瘡など臥床により起こる合併症を防ぎ、身体機能などの転帰を改善するとされ<sup>9,10)</sup>、当院でも入院当日から脳卒中患者に対し介入を行ってきた。しかしながら、2015 年の A Very Early Rehabilitation Trial for stroke III (以下、AVERT III)<sup>11)</sup>で、脳卒中の発症から 24 時間以内に離床した超早期離床群は 3 ヶ月後の

転帰予後が悪いことが明らかになり、当院においても超早期離床介入の見直しを迫られた。本研究の結果では、リハビリ開始までの日数は、期間 B で 0.2 日遅延した。AVERT III では、離床開始時間が発症から超早期離床群が 18.5 時間、通常ケア群で 22.0 時間であり、その差は 4 時間ほどであったことを考慮すると、同様の差であると考えられる。一方で機能予後も、AVERT III 同様に期間 B の方が退院時の運動 FIM 得点、総合 FIM 得点が高く、自宅退院率も高かった。これらの結果は、離床の基準を明確に設けたことで、安全かつ適切な時期に介入が進められたため、得られた可能性がある。

今回、チームを結成したことにより、円滑に離床を進めるための工夫を随所に施した。集中治療室(Intensive Care Unit: ICU)での重症患者の早期離床は、安全に実施可能であり、ICU-AW(ICU-acquired weakness)や術後の合併症を予防し、身体機能の改善が期待できるとされている。さらに、ICU の入室期間と人工呼吸器の使用期間や入院期間を短縮すると報告されている<sup>12-14)</sup>。しかしながら、日常的な臨床ケアの一環として早期離床を実施することは困難な場合がある。Dubb らは ICU の早期離床の障壁は①患者の症状や状態(循環動態の不安定性など)を含む患者関連の障壁、②人員配置や技術、

表4 チーム結成前後における各指標の変化

	期間 A (n=138)	期間 B (n=138)	p 値
SCU在室日数 (日)	10.0 (7.0-14.3)	10.0 (7.0-13.0)	0.522
在院日数 (日)	16.0 (9.0-33.0)	19.0 (13.0-31.5)	0.098
人工呼吸器装着日数 (日)	11.0 (6.0-17.5)	1.0 (1.0-5.5)	0.006*
肺炎で呼吸器を装着した患者の割合, % (肺炎患者/全装着患者)	42 (5/12)	11 (1/9)	0.134
リハビリ開始までの日数 (日)	0.7±0.7	0.9±0.6	0.0003*
第0病日より介入, n	58	25	0.0000*
第1病日より介入, n	71	107	0.0000*
第2病日より介入, n	6	3	0.31
第3病日より介入, n	3	2	0.652
第4病日より介入, n	0	1	0.317
リハビリ介入日数 (日)	15.0 (8.0-33.0)	17.5 (12.0-30.5)	0.178
入院期間中の単位数 (単位)	72.0 (34.0-153.0)	82.0 (39.0-141.5)	0.648
一日当たりの単位数 (単位)	4.6 (3.7-5.3)	4.3 (3.4-5.1)	0.088
SUC入室患者の転帰先 ' n (%)			
自宅	80 (58)	96 (70)	0.046*
転院	40 (29)	25 (18)	0.034*
介護福祉施設	10 (7)	13 (9)	0.514
死亡	8 (6)	4 (3)	0.239
入院時 FIM (点)			
運動	36.5 (14.0-51.0)	43.0 (13.8-51.0)	0.498
認知	17.0 (7.0-29.0)	22.0 (9.0-29.0)	0.133
総合	51.0 (22.0-78.8)	67.0 (26.0-79.0)	0.232
退院時 FIM (点)			
運動	53.5 (19.8-75.0)	67.5 (35.5-77.0)	0.02*
認知	23.5 (9.0-33.0)	29.0 (15.0-33.0)	0.208
総合	75.0 (29.8-106.0)	95.0 (49.0-109.3)	0.033*

データは患者数 (%), 日数・単位数・FIMは中央値(四分位範囲)で示した  
 リハビリ開始までの日数は、平均値±標準偏差で示した  
 二群間の比較には Mann-Whitney の U 検定を使用  
 \*p<0.05

設備、プロトコルなどを含む組織的な障壁、③スタッフの士気や習慣などの文化に関連する障壁、④提供方法、役割や責任などのプロセスに関連した障壁の大きく4つに分類され、早期離床を実施するためには障壁に対する戦略が重要であると述べている<sup>15)</sup>。しかし障壁を打破するといっても、臨床現場では、何をどう変えていけばよいのかわからないのが現実ではなからうか。当院では、現状を変えるため臨床での問題点を挙げ、そこに対策すべく、チームを結成するという選択をした。

当院では、重症な呼吸器合併症を有する患者の担当経験のあるスタッフは非常に少なかった。介入にあたって一定の基準はなく、経験的に行われていた。理学療法士の学校教育や臨床実習で、集中治療室や重症患者のリハビリについて学習し、関わる事は非常に少なく、苦手意識を持つスタッフが多かった。このような状況の下、まずは、勉強会を通じてメンバーと必要な知識や情報を共有した。継続的な実施により、知識や技術の向上が得られたうえ、さらに試験を実施したことで全員が一定のレベルに達し、

チームの質の担保が図れるようになったものと考えられる。また、重症患者の離床を進めるにあたり、医師と共に離床の開始基準を作成した。呼吸チームのメンバーは、必ず毎日患者の状態を基準に従って評価し、離床の可否を判断した。その結果、必要事項が漏れなく記載されたことにより、多職種にも経過が伝わりやすくなり、円滑なチームワークと適切な離床につながったものと考えられる。Hickmannらは重症患者の早期離床を成功させる為に、多職種によるチームワークが重要であると述べている<sup>16)</sup>。今回、こうしたチームワークを促進するために、朝の回診時に多職種でカンファレンスを実施し、病棟とのスケジュール調整を実施したことにより、看護師と連携して継続した介入が可能となった。さらに2日以上連続して介入するスタッフがいることで、経過がわかりやすく、介入方法の検討がスムーズに行われたことにより、効果的な介入ができたものと考えられる。

### 【本研究の限界】

本研究では、チーム結成において、様々な取

り組みを実施してきたが、どの取り組みが結果に影響を及ぼしているのかを検証することができなかった。今後、取り組み内容との関連性について検証していきたい。また、対象患者は、入院時FIM得点に差がなく、対象者の“機能的な重症度”には大きく変わらないものの、原疾患の重症度に関してデータを得ることができなかった。チーム結成前後の患者群重症度が異なる可能性は否定できない。加えて、本研究は開頭術後の患者を含むため、先行研究との共通点を単純に一般化することはできない。今後、前向きに調査を行い、原疾患の重症度も明らかにしたうえで、より効果的な介入方法、適切な介入時期に関して検討していきたい。

### 【結論】

チームの結成は、人工呼吸器装着日数を短縮させる可能性があり、有用である。また、チームによる介入は、脳卒中患者における適切な介入時期を見極め、機能予後を改善させるために有用かもしれない。

### 文献

- Hilker R, Poetter C, Findeisen N, et al: Nosocomial pneumonia after acute stroke: implications for neurological intensive care medicine.: Stroke. : Apr;34(4):975-81,2003
- Teramoto S: Novel preventive and therapeutic strategy for post-stroke pneumonia.: Expert Rev Neurother.: Aug;9(8):1187-200, 2009
- Ali AN, Howe J, Majid A, et al: The economic cost of stroke-associated pneumonia in a UK setting.: Top Stroke Rehabil. : Apr;25(3):214-223, 2018
- Vermeij FH, Scholte op Reimer WJ, de Man P, et al: Stroke-associated infection is an independent risk factor for poor outcome after acute ischemic stroke: data from the Netherlands Stroke Survey.: Cerebrovasc Dis. : 27(5):465-71, 2009
- 日本集中治療医学会 ICU 機能評価委員会: 人工呼吸関連肺炎予防バンドル 2010 改訂版 (略: VAP バンドル) <https://www.jsicm.org/pdf/2010VAP.pdf>: 1-8, 2010
- Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, et al: Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial.: Lancet: Nov 27;354(9193):1851-8, 1999
- Keyt H, Faverio P, Restrepo MI: Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a review of the clinically relevant recent advancements.: Indian J Med Res.: Jun;139(6):814-21, 2014
- Wang L, Li X, Yang Z, et al: Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation. : Cochrane Database Syst Rev: Jan 8;(1):CD009946, 2016
- Diserens K, Michel P, Bogousslavsky J: Early mobilisation after stroke: Review of the literature.: Cerebrovasc Dis.: Epub May 19 ;22(2-3):183-90 ,2006
- Bernhardt J, Dewey H, Thrift A: A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility.: Stroke: Feb;39(2):390-6, 2008
- AVERT Trial Collaboration group. : Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial.: Lancet. : Jul 4;386(9988):46-55, 2015
- Zhang L, Hu W, Cai Z, et al: Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis.: PLoS One. : Oct 3;14(10):e0223185, 2019
- Gensheng Zhang, Kai Zhang, Wei Cui, et al: The effect of early mobilization for critical ill patients requiring mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis.: Journal of Emergency And Critical Care Medicine.: 2(9), 1-13, 2018.
- Lai CC, Chou W, Chan KS, et al: Early Mobilization Reduces Duration of Mechanical Ventilation and Intensive Care Unit Stay in Patients With Acute Respiratory Failure.: Arch Phys Med Rehabil. May.;98(5), 931-939, 2017.
- Dubb R, Nydahl P, Hermes C, et al: Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units.: Ann Am Thorac Soc. : May;13(5):724-30, 2016
- Hickmann CE, Castanares-Zapatero D, Bialais E, et al: Teamwork enables high level of early mobilization in critically ill patients.: Ann Intensive Care. : Dec 6(1):80, 2016