

原著

療養病棟での離床時間増加が身体機能 及び誤嚥性肺炎のリスク因子に与える効果

三浦亜純^{1,2,3)†} 泉谷佑美²⁾ 佐藤章礼²⁾ 茶木知子²⁾ 二見邦彦²⁾ 松本愛²⁾ 村田千草²⁾
村山一朗²⁾ 森本芙美子²⁾ 森雄祐²⁾ 柳本麻里²⁾ 吉田文裕²⁾ 山内匡也^{2,3)} 池村健^{2,3)}
荒尾徳三³⁾ 武久敬洋³⁾ 武久洋三³⁾

¹⁾医療法人社団大和会 多摩川病院 ²⁾平成医療福祉グループ 離床促進チーム ³⁾平成医療福祉グループ 慢性期医療研究室

要旨 ~ Summary ~

【目的】

療養病棟入院患者において離床時間の増加が身体機能および誤嚥性肺炎のリスク因子に与える効果を明らかにすること。

【方法】

離床活動は60分間を週3日以上行い、2ヶ月間継続した。評価項目は機能的自立度評価法(FIM)、座位能力、嚥下機能、認知機能等の項目で、介入前、介入2ヶ月後の変化を比較した。次に6ヶ月間の追跡可能症例と臨床的背景をマッチングした過去の対照群と比較し、6か月間の入院期間における抗生素使用日数、誤嚥性肺炎の発症回数、肺炎発症回数、熱発回数を2群間で比較した。

【結果】

109例に対する介入ではFIM(総合計、運動項目、移動項目、移乗項目)、座位評価が有意に改善した。その他の評価項目は変化がみられなかった。6ヶ月間の追跡調査では、離床活動の介入群(42例)は有意に抗生素使用日数が減少していた。

【結論】

離床時間増加はFIMと座位能力を改善し、入院中の抗生素使用日数を減少させる可能性が示唆された。

【背景】

日本の寝たきり高齢者は100万人以上いるとされており^{1,2)}、近年寝たきりによる弊害と離床による効果について様々な研究結果が報告されている。寝たきりは起立不耐性の原因となり、筋力低下と認知症の増悪にも密接な関連があると報告されている³⁻⁵⁾。一方で5時間程度の離床を行うと有意に全身持久力を増進させることや早期離床により歩行獲得までの日数短縮や日常生活動作(以下、ADL)の早期再獲得に寄与することが明らかにされている⁶⁻⁷⁾。

肺炎は日本における全死亡原因の第5位、高齢者では第1位を占め、高齢者の肺炎の大部分は誤嚥性肺炎であるとされている⁸⁾。誤嚥性肺炎のリスク因子は、喀痰吸引、嚥下機能、脱水、認知機能低下、年齢、男性、肺疾患、糖尿病、

アンジオテンシンⅠ変換酵素の遺伝子型、口腔内衛生、咳嗽反射異常、鎮静薬の過量、免疫能の低下、粘液線毛輸送、窒息の既往、経鼻栄養の既往、神経学的疾患などであり、予防には早期のリハビリテーションの開始が有効とされている⁹⁻¹²⁾。また、高齢者の誤嚥性肺炎に対しては抗菌薬投与のみでは早期回復や再発予防はできず、薬物治療、看護や介護、リハビリテーション、栄養管理を含めた包括的な介入が必要であるとされている¹³⁾。このように、高齢者の入院患者において、離床時間の増加が入院中の誤嚥性肺炎、発熱期間、抗生素使用に与える影響については臨床的に重要な課題である。

重症の急性期疾患ではADLの自立度は嚥下障害と関連しており、ADL低下は誤嚥性肺炎発症のリスクとなるため、積極的な離床を行うのが望ましいとされている¹⁴⁻¹⁶⁾。これらの研究は急性期病院や早期離床に関する研究が多くを占める。しかしながら慢性期医療の現場においても誤嚥性肺炎の発症頻度は非常に多く、最も重要な疾患の一つである。

本研究では療養病棟入院患者において離床時

Correspondence to Azumi Miura

† 医療法人社団大和会 多摩川病院
〒182-0022 東京都調布市国領町5-31-1
TEL : 042-483-4114
E-mail : miura.azumi@hmw.gr.jp

間の増加が身体機能および誤嚥性肺炎のリスク因子の改善に寄与するかどうかを多施設共同臨床試験において検証した。

【対象】

対象は平成医療福祉グループの関連病院の19病院において、(1) 医師が離床可能と判断した症例、(2) 障害高齢者の日常生活自立度ランクBまたはCの症例、(3) 簡単な指示理解が可能かつMMSE11点以上、(4) 新規に療養病棟へ入棟した症例、(5) 本試験の参加について、本人もしくは家族の同意が得られている症例を対象とした。除外基準は入院後2ヶ月以内に退院が予測される症例とした。症例登録は2018年1月1日から10月31日の間に入院した症例を登録し、登録数は164症例であった。本研究の介入群は単群であるため、追跡調査では臨床的背景をマッチングさせた過去の症例を対照群とした。対照群は6ヶ月以上入院した過去の症例の中から、介入群と同じ臨床的背景になるように(1)施設、(2)障害高齢者の日常生活自立度、(3)基礎疾患、(4)性別、(5)年齢が概ね同じの症例を選択して対照群とした。

【方法】

離床活動の介入は1回60分間、週3回以上実施し、介入期間は2か月間とした。60分間の離床時間の中で20分間参加型の離床活動（音楽活動）を実施した。それ以外の離床時間は、離床もしくは離床活動を行い、離床活動を行う場合は、個々に応じた活動を提供した。離床形態は患者に合わせた状態とした。音楽活動は发声や歌唱を実施した。活動は集団または個別で実施し、個別で行う場合は、疾患別リハビリテーションとは別で実施した。離床時間は1症例ごとに離床した時間を記載する離床管理表を用いて評価した。離床の定義は「ベッドや布団から離れて臥位以外の姿勢（座位または立位）を保持している状態」とした。離床時間には食事、入浴、トイレなどの日常生活動作やリハビリ時間、自主訓練時間等を含むとし、臥位のままの入浴、ヘッドアップ練習は離床に含めないとした。

主要評価項目は嚥下機能、脱水、認知機能、副次評価項目は覚醒度、アルブミン値、食事形態、食事能力、離床形態、座位能力、離床時間、Functional Independence Measure（以下、

FIM）の項目とした。上記の評価項目に対して介入前、介入2ヶ月後の変化を比較した。

嚥下機能は摂食状況のレベル（Food Intake LEVEL Scale : FILS）を使用した。脱水はBUN/Cr、栄養状態評価はアルブミンの血液生化学検査結果を使用した。認知機能はMini-Mental State Examination（以下、MMSE）を、覚醒度はGlasgow coma scale（以下、GCS）を用いて評価した。食事形態は日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2013を用いて評価した。日常生活能力はFIMを使用し、総合得点、運動項目、認知項目、食事、移乗、移動の点数にて評価をした。座位能力はリハビリテーション総合実施計画書の座位能力を使用した。これらの評価項目について介入前、介入2ヶ月後の変化を比較した。

また、6ヶ月間の入院期間における熱発回数、抗生素使用日数、誤嚥性肺炎の発症回数、肺炎発症回数の追跡調査においては、離床活動介入群は介入開始後6ヶ月間以上入院していた症例（介入2ヶ月が終了後、さらに4ヶ月以上入院した症例）を対象とした。追跡調査の期間は離床活動介入群、対照群ともに6ヶ月間の入院期間とした。熱発回数は37.5度以上の発生回数を調査した。

統計解析方法について、2群間の量的変数の比較はT検定及びウィルコクソンの符号順位和検定、カテゴリー変数の解析においてはカイニ乗検定を使用し、有意水準は危険率5%とした。本研究は患者または家族に十分な説明を行い、試験参加の同意を取得し、各参加病院の倫理委員会の承認後に実施した。

【結果】

登録164症例のうち2か月後以内での早期退院が55例あり、最終的に2か月間介入できた109例に対して解析を行った。解析対象の臨床的背景については表1に示した。医療療養病棟へ新規に入棟し、2ヶ月間以上入院継続した症例で、障害高齢者の日常生活自立度ランクBまたはC、簡単な指示理解が可能かつMMSE11点以上の症例を解析した。平均年齢は平均 83.3 ± 10.7 歳（28歳から100歳）で、性別は男性が40例（37%）、女性が69例（63%）であった。入院の原因となった基礎疾患は約20%が脳血管疾患、約半数が廃用症候群、約

35%が運動器疾患、約4%が呼吸器疾患であった。障害高齢者の日常生活自立度はランクB1が31例(29%)、ランクB2が58例(53%)、ランクC1が11例(10%)、ランクC2が9例(8%)であった(表1)。

次に、離床活動介入前と介入2か月後の臨床的項目の変化について検討を行った(表2)。日常生活自立度はJ1からC2までをそれぞれ1から8として解析した。認知機能の評価はMMSEを使用、意識レベルはGCS、離床形態はリクリエーティング車椅子を1、普通型車椅子座位を2、椅子座位を3とした。座位評価は、全介助を1、最大介助を2、中等度介助を3、最小介助を4、監視を5、修正自立を6、自立を7とした。離床時間は分単位で解析した。摂食状況レベルはFILSを用いてLV1を1、LV10を10とした。食事形態は嚥下調整食分類2013を用いて、嚥下訓練食Ojを1、嚥下調整食4を7とした。FIMは、総合計と各項目別に解析した。脱水はBUN/Cr比、栄養状態は血清アルブミン値を評価した。数値は平均±SDを示した。介入前と介入2か月後の比較において、離床時間は118.7分/日から182.5分/日に増加した。座位評価は有意に改善した($p = 0.001$)。FIMは総合計が52.2から57.4に有意に改善した($p =$

表1 全解析症例の臨床的背景

全例 (n=109)		
年齢	平均(歳)	83.3±10.7
	範囲	28-100
性別	男性(例)	40(37%)
	女性	69(63%)
基礎疾患	脳血管疾患(例)	20(18%)
	廃用症候群	50(46%)
	運動器疾患	35(32%)
	呼吸器疾患	4(4%)
日常生活自立度	J1(例)	0(0%)
	J2	0(0%)
	A1	0(0%)
	A2	0(0%)
	B1	31(28%)
	B2	58(53%)
	C1	11(10%)
	C2	9(8%)

表2 離床活動介入前と介入2か月後の臨床的評価項目の変化

全症例(n=109)	介入前	介入後	P値
日常生活自立度	6.0±0.8	5.9±1.0	0.72
MMSE	19.1±5.1	18.2±7.1	0.07
GCS(E)	3.9±0.2	3.9±0.3	0.60
GCS(V)	4.6±0.7	4.6±0.6	0.31
GCS(M)	5.9±0.4	5.8±0.6	0.29
離床形態	1.9±0.4	1.9±0.5	0.06
座位評価	4.9±1.8	5.3±1.9	<0.01*
離床時間	118.7±93.7	182.5±128.2	<0.01*
摂食状況レベル	6.9±2.6	6.8±2.9	0.72
食事形態	6.6±1.5	6.5±1.7	0.85
FIM(総合計)	52.2±21.3	57.4±24.1	<0.01*
FIM(運動)	31.2±17.4	36.3±19.2	<0.01*
FIM(認知)	21.1±6.4	21.0±7.2	0.95
FIM(食事)	4.5±2.1	4.7±2.2	0.33
FIM(移動)	1.9±1.5	2.8±2.1	<0.01*
FIM(移乗)	3.3±1.8	3.9±1.9	<0.01*
BUN/Cr(ratio)	27.1±11.8	27.9±13.6	0.48
Albumin(g/dl)	3.4±0.5	3.3±0.5	<0.01*

数値はMean±SD *危険率5%未満で有意差あり

0.00002)。また各種FIMの項目については、運動項目、移動項目、移乗項目は有意に改善がみられたが、認知項目および食事項目変化がみられなかった。また、日常生活自立度、MMSE、GCS、離床形態、摂食状況のレベル、食事形態については、介入後に変化がなかった（表2）。

血液生化学検査項目では脱水を反映するBUN/Cr比は変化がなく、栄養状態を反映する血清アルブミン値は3.4から3.3に有意に軽度低下していた。

最後に離床活動の増加が発熱や肺炎発症に影響を与えるかどうかを推定するために、109名のうち、6ヶ月以上入院していた42名（離床活動介入群）に対して追跡調査を実施し、臨床的背景をマッチングさせた過去の対照群と比較した（表3）。離床活動介入後6ヶ月間の追跡調査として、熱発回数、抗生素使用日数、誤嚥性肺炎の発症回数、肺炎発症回数を2群間比較した。熱発回数は37.5度以上の発生回数を検討した。本研究の介入群は単群であるため、臨床的背景（日常生活自立度、基礎疾患、性別、年齢、施設）をマッチングさせた過去の対照群と2群間比較を行った。追跡調査の離床活動介入群42名と臨床背景をマッチングさせた過去の対照群42例との2群間に、臨床背景（年齢、性別、基礎疾

患、日常生活自立度）の有意な差はなく、ほぼ同質な集団であった。離床活動介入群離床強化群と対照群の2群間の比較において、熱発回数（ 22.6 ± 41.5 vs. 19.8 ± 26.2 , $p = 0.86$ ）、誤嚥性肺炎の発症回数（ 0.5 ± 2.2 vs. 0.5 ± 1.5 , $p = 0.37$ ）、肺炎発症回数（ 0.4 ± 1.5 vs. 0.3 ± 0.7 , $p = 0.61$ ）では離床活動介入群で有意な減少はみられなかった（表3）。一方、6ヶ月間の抗生素使用日数については、対照群が 16.1 ± 20.1 日であったのに対して、離床活動介入群は 9.5 ± 14.3 日と有意に減少していた（ $p = 0.04$ ）。

【考察】

本研究の離床介入単群の解析ではFIMの総合計、運動項目、移動項目、移乗項目などは有意に改善した。音楽療法を離床活動の主体として実施した理由は、長時間座るのみの離床は退屈で苦痛と感じると思われるため、参加型の音楽療法を選択した。音楽療法については、肺活量の増加、呼吸数の低下、酸素飽和度が改善した効果が報告されている¹⁷⁻¹⁸⁾。発声は呼気に圧が加わることで音が生まれるが、この圧こそが肺胞でのガス交換を促進させる要因となっている¹⁹⁾。離床を伴う音楽活動を行うことが身体機能の改善につながった可能性があると考えた。

表3 6ヶ月間以上入院した離床活動介入群と過去の対照群の比較

		離床活動介入群 (n=42)	過去の対照群 (n=42)	検定 P 値
年齢	平均 (歳) 範囲	81.6 ± 11.4 70-93	81.2 ± 11.8 69-93	0.63
性別	男性 (例) 女性	17 (40%) 25 (60%)	17 (40%) 25 (60%)	1.00
基礎疾患	脳血管疾患 廃用症候群 (例) 運動器疾患 呼吸器疾患	11 (26%) 15 (36%) 15 (36%) 1 (0%)	12 (29%) 21 (50%) 9 (21%) 0 (0%)	0.31
日常生活自立度	J1 J2 A1 A2 (例) B1 B2 C1 C2	0 (0%) 0 (0%) 0 (0%) 0 (0%) 11 (26%) 20 (48%) 7 (17%) 4 (10%)	0 (0%) 0 (0%) 0 (0%) 0 (0%) 11 (26%) 20 (48%) 7 (17%) 4 (10%)	1.00
熱発回数	(回)	22.6 ± 41.5	19.8 ± 26.2	0.86
抗生素使用日数	(日)	9.5 ± 14.3	16.1 ± 20.1	0.04
誤嚥性肺炎発症	(回)	0.5 ± 2.2	0.5 ± 1.5	0.37
肺炎発症 (誤嚥性以外)	(回)	0.4 ± 1.5	0.3 ± 0.7	0.61

また、6ヶ月間の追跡調査の結果では、対照群と比較において離床活動介入群は有意に入院中の抗生素使用日数が減少していた。離床活動介入による肺炎発症の減少効果は確認できなかつたが、入院中の抗生素使用を減少させることができた。その原因として、離床強化による体幹筋や呼吸筋の機能など身体機能の改善が感染症への抵抗性に寄与した可能性が示唆される。

本研究では誤嚥性肺炎のリスク因子である嚥下機能および認知機能について検討を行ったが、2ヶ月の離床活動介入では有意な改善が見られなかつた。その原因としては離床活動の介入強度が少なかった可能性が考えられる。離床活動の介入は1回60分間(20分間参加型の離床活動を含む)、週3回以上、2か月間の介入期間で実施したが、この介入強度は療養病棟での病棟スタッフのマンパワーの面から、現場で実施可能と推察される介入強度にて設定した。今後の研究において、介入強度の設定については先行研究を踏まえて慎重に検討する必要があると考える。

離床と低栄養に関して、誤嚥性肺炎発症は嚥下障害と非常に密接に関係している一方で、臥床や低栄養状態などの宿主抵抗も重要な関連因子と報告されている²⁰⁾。本研究では介入前と2か月後の比較で血清アルブミン値が有意に低い結果となつたが、基礎疾患の経過の関与も推察され、ま

た介入前後の差は0.1g/dlと小さいことから臨床的な意義は大きくないと考えた。しかしながら、誤嚥性肺炎予防の一つとして栄養面の考慮は重要であり、離床の取り組みと並行して管理栄養士による栄養管理が重要と考えられる。

本研究の限界は、介入が単群での前後比較であるため離床活動単独の効果を分離することが困難な点である。すなわち各種臨床的項目が改善した原因は、療養病棟で入院中の基礎疾患への治療効果やリハビリ効果あるいは離床活動などすべてを含んでいる。我々は普段より療養病棟で積極的に離床活動を行っており、離床活動の有無での比較が倫理的に妥当でないため今回は単群での検討を行つた。将来的には通常の離床活動群とそれに介入を更に上乗せした2群間での比較試験を検討したいと考えている。

【結論】

療養病棟において60分間、週3日以上、2ヶ月間の離床活動を行つた入院加療は、FIM(総合計、運動項目、移動項目、移乗項目)と座位能力を改善したが、誤嚥性肺炎のリスク因子の摂食嚥下機能、認知機能は改善しなかつた。また、入院中の抗生素使用日数を減少させる可能性が示唆された。

文献

- 1) 総務省統計局 人口推計
- 2) 「寝たきりゼロへの10ヶ条」策定委員会報告書
- 3) 三田勝巳：寝たきり状態がもたらす弊害—循環調節障害を中心に—. 日本重症児福祉協会. 第78巻 1-4. 1995
- 4) 大川弥生：脳卒中片麻痺患者の廃用性筋萎縮に関する研究. リハビリテーション医学/日本リハビリテーション医学会編. 第25巻 第3号 143-147. 1998
- 5) 稲垣俊明：長期臥床と痴呆に関する研究. 日本老年医学会雑誌. 第29巻 第1号 41-46. 1992
- 6) 進藤伸一：重度障害老人の全身持久力に及ぼす離床の影響. 理学療法と作業療法. 第22巻 第12号 827-830. 1988
- 7) 守屋正道：くも膜下出血患者の早期離床の効果とアウトカムに与える要因の検討. 脳卒中. 第38巻 第3号 161-167. 2016
- 8) 厚生労働省 人口動態統計 2018
- 9) van der Maarel-Wierink CD : Risk factors for aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. J Am Med Dir Assoc. 12(5):344-54. 2011
- 10) Manabe T : Risk Factors for Aspiration Pneumonia in Older Adults. PLoS One. 10(10): e0140060. 2015
- 11) Komiya K : Healthcare-associated Pneumonia and Aspiration Pneumonia. Aging Dis.6(1):27-37. 2014
- 12) Vanessa Hollaar : Defining characteristics and risk indicators for diagnosing nursing home-acquired pneumonia and aspiration pneumonia in nursing home residents, using the electronically-modified Delphi Method. BMC Geriatr. 16:60. 2016
- 13) 荒幡昌久：高齢者嚥下性肺炎に対する包括的診療チーム介入試験. 老年医学雑誌 第48巻第1号 P63-70 2011
- 14) Hashem MD : Early Mobilization and Rehabilitation of Patients Who Are Critically Ill. Chest. 150(3):722-31. 2016
- 15) Carol Hodgson : Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. Crit Care. 19:81. 2015
- 16) 西潟美砂：誤嚥性肺炎患者の離床状況の違いによる入退院時の臨床的特徴について. 理学療法福井. 第19巻 3-7. 2015
- 17) 小林俊恵：パーキンソン病患者への音楽療法. バイオメカニクス学会誌 30巻2号 77-84. 2006
- 18) 師井和子. 慢性呼吸器疾患患者における音楽療法の有用性の検討. 心身医学 48巻6号 p. 558 2008
- 19) 柳原健一：発声と声帯振動の基礎. 日本音響学会誌 71巻2号 pp. 73-79 2015
- 20) 松村拓郎：回復期脳血管障害患者の誤嚥性肺炎発症要因の検討. 日本老年医学会雑誌 51巻4号 364-368. 2014