

痛みの破局的思考が大腿骨近位部骨折術後リハビリテーションへ及ぼす影響

田中 正一

医療法人ちゅうざん会ちゅうざん病院リハビリテーション科

(2021年10月7日受付)

要旨：痛みの破局的思考は術後疼痛、リハビリテーションの結果に影響を及ぼすことが報告されている。そのため、回復期リハビリテーション病棟の大腿骨近位部骨折術後患者において破局的思考がリハビリテーションへ及ぼす影響について調査した。

4年間に入院した大腿骨近位部骨折術後患者212名中58名を対象とした。

痛みの破局的思考はPain Catastrophizing Scale (PCS) で評価し、患者を入院時PCS 31点以上のPCS高値群7名と30点以下の対照群51名に分類した。

Functional Ambulation Category (FAC)、機能的自立度評価法 (Functional Independence measure : FIM)、股関節疼痛 Numerical Rating Scale (NRS)、Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) を入院時と退院時に評価し、PCS高値群と対照群を比較した。

PCS高値群は対照群に比べ入院時、退院時ともにNRSとHADS不安が有意に高値($P<0.05$)であったが、FAC、FIMとHADS抑うつは入院時、退院時ともに有意差を認めなかった。リハビリテーションを実施することにより、痛みの破局的思考が重症な患者でも、歩行や日常生活活動の結果は対照群と変わらなかったが、疼痛や不安には影響を認めた。そのため、痛みの破局的思考が重症と考えられる患者には、心理的なサポートに基づく介入が必要である。

(日職災医誌, 70 : 72—77, 2022)

—キーワード—

大腿骨近位部骨折, 痛みの破局的思考, リハビリテーション

はじめに

心理的因子は手術後の疼痛やリハビリテーションの実施、および結果に大きな影響を及ぼす¹⁾²⁾。また、術後の慢性疼痛は急性期の重度な疼痛、認知機能障害、うつ病や破局的思考 (catastrophizing) と関連し^{3)~5)}、痛みが難治化する場合には、破局的思考が関与していることが多い⁶⁾⁷⁾ため、不動化や廃用などの徴候が出現し、日常生活活動 (Activities of daily living : ADL) の低下を引き起こす⁶⁾⁷⁾。痛みの破局的思考が重症な場合は、リハビリテーションの阻害因子になりうると考えられるが、実態は明らかでない。そこで、回復期リハビリテーション病棟の大腿骨近位部骨折術後患者について、痛みの破局的思考がリハビリテーションへ及ぼす影響について調査した。

方 法

1. 対象

回復期リハビリテーションA病棟4年間に、転倒に起因した大腿骨近位部骨折術後の患者を対象として

調査を行った(後ろ向きコホート研究)。ただし、入院時の認知機能検査Mini mental state examination-Japanese : MMSE-J⁸⁾が18点未満で、認知機能低下が疑われた患者⁹⁾、入院中に全身状態悪化で検査・治療のため急性期病院へ転院した患者、調査に協力が得られなかった患者については除外した。

2. 調査項目

1) 基本情報

基本情報は対象患者数、性別、年齢(歳)、疾患：大腿骨近位部骨折部位および術式、手術から回復期リハビリテーション病棟入院までの罹病期間(日)、入院期間(日)、入院時体容量指数(kg/m^2) (body mass index : BMI)、認知機能(MMSE-J)、バランス能力、歩行能力、ADL、生活環境として骨折前の同居家族構成(独居の有無)、退院時転帰(自宅か施設)を選択した。

バランス能力はBerg Balance Scale : BBS¹⁰⁾¹¹⁾で評価した。BBSではバランス機能14項目を、合計0(バランス不良)~56点(バランス良好)で評価した。歩行はFunctional Ambulation Category (FAC)¹²⁾で評価した。

FAC では歩行を介助量に基づき 0 (歩行不能), 1 (介助歩行レベル II), 2 (介助歩行レベル I), 3 (監視歩行), 4 (平地歩行自立), 5 (歩行自立) の 6 段階で評価した。ADL は骨折前, 入院時, 退院時 Barthel Index (BI)¹³⁾ および入院時および退院時の Functional Independence Measure (FIM)¹⁴⁾ (総点, 運動項目値, 認知項目値), FIM 利得, FIM 効率で評価した¹⁵⁾。

2) 疼痛・心理評価

疼痛は手術部位の股関節部の疼痛について, Numerical Rating Scale (NRS)¹⁶⁾¹⁷⁾で評価した。NRS は痛みの強さを 0 (疼痛無し) ~10 (最悪の痛み) の 11 段階を, 口頭で数字を用いて答える方法である。また, 疼痛評価として, 入院時および退院時での鎮痛剤内服状況も調査した。

心理評価として, 痛みの破局的思考は Pain Catastrophizing Scale 日本語版 (PCS)¹⁸⁾, 不安と抑うつは Hospital Anxiety and Depression Scale 日本語版 (HADS)¹⁹⁾で評価した。

PCS は疼痛に関する破局化を 13 項目からなる自己記入式の質問紙で, 各項目 0 から 4 までの 5 件法で評価し, 「反すう (rumination)」, 「無力感 (helplessness)」, 「拡大視 (magnification)」の 3 つの下位尺度で構成される。点数は 0 点から 52 点満点で, 高値になるほど破局化傾向が強くなる。マニュアルではカットオフ値は 75% パーセンタイル値で総点 30 点, 3 つの下位尺度では「反すう」は 11 点, 「無力感」は 13 点, 「拡大視」は 5 点である²⁰⁾。今回の調査では PCS 31 点以上を痛みの破局的思考が重症として臨床的意義があるとした。そのため, 対象患者を PCS 31 点以上の PCS 高値群と PCS 30 点以下の対照群の 2 群に分け, PCS 高値群と対照群の 2 群について比較を行った。

HADS は一般外来で身体症状を訴えて来院する患者の不安と抑うつ状態を評価するために開発され, 不安についての 7 項目と抑うつについての 7 項目からなる自己評価式のテストである。回答は 4 段階で 0 点から 3 点で採点され, 不安に関する 7 項目と抑うつに関する 7 項目の得点を各々合計し, 0~7 点を「不安, 抑うつなし」, 8~10 点を「疑診」, 11 点以上を「確診」と分類される。

3) 統計

連続変数は, データが正規分布に従う場合は, 平均 ± 標準偏差 (SD), 正規分布に従わない, あるいは順序変数の場合は中央値 [第 1 四分位数, 第 3 四分位数] で示した。正規性は Shapiro-Wilk 検定で確認した。

対応のない独立した 2 群の連続変数の平均値の比較は, 各群の正規性を確認後, 2 群の等分散性を F 検定で行い, 分散が等しければ t 検定, 分散が等しくなければ修正 t 検定 (Welch 検定) を用いた。なお, 2 群の正規性が確認できない場合は, Mann-Whitney U 検定で比較した。対応のある 2 群間の連続変数の比較には, 2 群間の差が正

規分布に従う場合は, 対応のある t 検定で, 正規分布に従わない, あるいは順序変数の場合は Wilcoxon 符号付順位和検定を用いた。独立した 2 群の名義変数の比較は Fisher の正確検定を用いた。

データの解析には統計ソフト EZR version 1.54²¹⁾を用い, 統計の有意水準は 5% とした。

倫理的配慮

本研究はちゅうざん病院の倫理審査委員会の承認を受けて実施された。収集した個人情報個人が特定されないように配慮した。

結 果

1. 基本情報

4 年間の入院患者 932 名であり, 大腿骨近位部骨折後の患者は 230 名で, 術後患者は 212 名であった。今回の調査に該当した患者は 58 名であった。PCS 高値群と対照群の基本情報の比較は表 1 に示した。PCS 高値群と対照群間には性別, 年齢, 疾患: 大腿近位部骨折部位, 罹病期間 (日), 入院期間 (日), 入院時 BMI, MMSE-J, 入院時・退院時の BBS および FIM, 骨折前・入院時・退院時の FAC および BI, FIM 利得・効率, 骨折前の同居家族構成 (独居の有無), 退院時転帰 (自宅か施設) に有意差を認めなかった。また, PCS 高値群および対照群ともに入院時より退院時の BBS, FAC, BI, FIM が有意に高値であった。対照群は骨折前よりも退院時の FAC, BI が有意に低値であった。

なお, 術式は大腿骨頸部骨折では PCS 高値群は 4 名全員人工骨頭挿入術であり, 対照群は人工骨頭挿入術 24 名, 内固定法 8 名であった。大腿骨転子部骨折では PCS 高値群と対照群とも全員が, 骨接合術 (intramedullary fixation) であった。既往症では PCS 高値群にうつ病 1 名, 対照群では双極性障害 1 名, 認知症 1 名, Binswanger 病 1 名, 関節リウマチ 1 名, 痛風 1 名, 大腿骨頸部骨折 3 名 (人工骨頭挿入術 2 名, 内固定法 1 名), 大腿骨転子部骨折 3 名 (骨接合術 3 名) が認められた。

2. 疼痛・心理評価

PCS 高値群と対照群の疼痛・心理評価の比較を表 2 に示した。

PCS 高値群は入院時・退院時とも対照群より NRS が有意に高値であった。鎮痛剤内服状況は入院時・退院時ともに PCS 高値群と対照群間に有意差を認めなかった。

PCS 高値群は対照群より入院時 PCS 総点, 反すう, 無力感, 拡大視の 3 尺度および退院時 PCS 総点, 反すう尺度が有意に高値であったが, 退院時 PCS の無力感, 拡大視の 2 尺度は PCS 高値群と対照群間に有意差を認めなかった。PCS 高値群と対照群は入院時より退院時の PCS 総点, 反すう, 無力感, 拡大視の 3 尺度が有意に低値であった。

表 1 PCS 高値群と対照群との基本情報の比較

		PCS 高値群 (n=7)	対照群 (n=51)	P 値
性別	男性/女性	0/7	12/39	0.325
年齢 (歳)		85.3±6.3	80.8±8.2	0.170
疾患内訳				1.000
	大腿骨頸部骨折	4	32	
	大腿骨転子部骨折	3	19	
罹病期間 (日)		13.6±3.8	15.0 [12.5, 19.5]	0.236
入院期間 (日)		86.0 [51.5, 88.5]	65.0 [43.5, 81.0]	0.403
入院時 BMI 値		23.1±3.8	22.8±3.8	0.860
MMSE-J		23.6±3.7	24 [21, 26.5]	0.933
BBS				
	入院時	22.1±16.3	30.0 [21.0, 36.5]	0.327
	退院時	41.0 [36.5, 42.0] *	47.0 [41.5, 51.0] *	0.056
FAC				
	骨折前	5 [4, 5]	5 [4.5, 5]	0.255
	入院時	1.6±1.3	2 [1.5, 3]	0.368
	退院時	4.0±0.8 *	5 [4, 5] * †	0.276
BI				
	骨折前	100 [100, 100]	100 [100, 100]	0.899
	入院時	43.6±26.3	51.9±22.6	0.376
	退院時	95 [90, 97.5] *	100 [90, 100] * †	0.346
FIM (入院時)	総点	69.4±14.6	72.6±13.7	0.575
	運動項目値	45.1±12.7	48.0±10.3	0.501
	認知項目値	24.3±4.5	24.5±4.9	0.893
FIM (退院時)	総点	104.9±8.2 *	109.0 [101.0, 119.5] *	0.364
	運動項目値	75.9±6.1 *	81.0 [73.0, 86.5] *	0.227
	認知項目値	29.0±3.8 *	30.0 [27.0, 33.5] *	0.589
FIM 利得	総点	35.4±15.4	36.0 [26.5, 42.5]	0.702
	運動項目値	30.7±14.4	29.9±8.8	0.738
	認知項目値	4.7±1.6	5.1±3.7	0.755
FIM 効率	総点	0.47 [0.45, 0.695]	0.59 [0.475, 0.795]	0.583
	運動項目値	0.41 [0.37, 0.61]	0.54±0.22	0.650
	認知項目値	0.07 [0.06, 0.10]	0.09±0.08	0.971
同居構成	独居	0	13	0.331
	2人以上	7	38	
退院時転帰	自宅	7	48	1.000
	施設	0	3	

値：平均±標準偏差，中央値 [第1四分位数，第3四分位数]

*：P<0.05，入院時の同項目の値との比較，†：P<0.05，骨折前の同項目の値との比較，BMI：body mass index，MMSE-J：Mini mental state examination-Japanese，BBS：Berg Balance Scale，FAC：Functional Ambulation Category，BI：Barthel Index，FIM：Functional Independence Measure.

HADS では、PCS 高値群が入院時・退院時とも対照群より不安が有意に高値であったが、抑うつは入院時・退院時ともに PCS 高値群と対照群間に有意差を認めなかった。PCS 高値群と対照群ともに入院時と退院時間で HADS 不安に有意差を認めなかった。PCS 高値群は入院時と退院時間で HADS 抑うつに有意差を認めなかったが、対照群は入院時より退院時の HADS 抑うつが有意に低値であった。ただし、PCS 高値群の HADS 抑うつと対照群の HADS 不安・抑うつは、大部分が「不安、抑うつなし」の 0～7 点であった。

考 察

大腿骨近位部骨折により、自尊心、身体図式、気分への悪影響や心理的な問題が生じ、他の部位での骨折の恐怖感や、日常生活や家族や友人との活動が制限されることへの心配なども生じる。その対応が不十分であれば、将来への恐怖感や無力感が生じ、重大な不安やうつ病が起ることが報告されている²²⁾。しかし股関節に病変のある患者は頻繁に痛みの破局的思考、不安、抑うつがみられるが、手術、理学療法、投薬などで股関節機能が改善することで、痛みの破局的思考、不安、抑うつが軽減

表2 PCS 高値群と対照群との疼痛・心理評価の比較

	PCS 高値群 (n = 7)	対照群 (n = 51)	P 値
NRS			
入院時	6.6 ± 1.9	3.7 ± 2.8	0.011
退院時	1.4 ± 2.4 *	0.1 ± 0.3 *	0.035
鎮痛剤			
入院時 有/無	7/0	43/8	0.577
退院時 有/無	1/6	1/50	0.229
PCS			
入院時			
総点	38.0 ± 5.3	8 [2, 15]	<0.001
反すう	20 [19, 20]	7 [1.5, 10]	<0.001
無力感	12.7 ± 3.9	0 [0, 3]	<0.001
拡大視	5.9 ± 2.2	0 [0, 2.5]	<0.001
退院時			
総点	0 [0, 5] *	0 [0, 0] *	0.011
反すう	0 [0, 5] *	0 [0, 0] *	0.027
無力感	0 [0, 0] *	0 [0, 0] *	0.237
拡大視	0 [0, 0] *	0 [0, 0] *	0.751
HADS			
入院時			
不安	7.0 ± 3.9	1 [0, 2]	<0.001
抑うつ	1 [0, 2.5]	0 [0, 2]	0.970
退院時			
不安	3.7 ± 3.4	1 [0, 3]	0.038
抑うつ	0 [0, 7.5]	0 [0, 1] *	0.310

値：平均 ± 標準偏差，中央値 [第1四分位数，第3四分位数]

*：P<0.05，入院時の同項目の値との比較

NRS：Numerical Rating Scale，PCS：Pain Catastrophizing Scale，

HADS：Hospital Anxiety and Depression Scale.

することも報告されている²³⁾。今回の調査でもリハビリテーションによって股関節機能が改善したためBBS，FAC，BI，FIM，NRS，PCSも退院時は入院時より改善したと考えた。しかし，PCS高値群は対照群より退院時にNRS，PCS総点や反すう尺度，HADS不安が有意に高値であった。そのためPCS高値群は入院時より心理的なサポートが必要であったと考えた。過去の論文でも大腿骨近位部骨折術後の急性期に重度な疼痛(術後2週目)があり，重度な疼痛と破局的思考が亜急性期(術後4週目)に生じれば，術後慢性疼痛が回復期(術後8週目)に生じやすいので，持続する慢性疼痛を予防するために急性期からの心理的サポートは必要であるとの報告⁵⁾，大腿骨転子部骨折後，痛みに対する破局的思考により回復が遅延した一症例に，痛みに対する破局的思考を変換するため，痛みの経過やそのメカニズムに関する教育学的アプローチを行った結果，速やかな運動機能の改善，疼痛の軽減が認められた報告²⁴⁾，慢性疼痛のある648名の成人患者に，痛みの破局的思考に対して3週間の認知行動療法，疼痛に対する心理教育などを多職種で実施した治療プログラムで，疼痛や疼痛に関連した生活機能障害やうつ病が改善した報告²⁵⁾がある。そのため，心理サポートや患者教育などを多職種で実施することも，リハビリテーション実施上重要と考えた。痛みに対する破局的思考が

重症と考えられる患者は早期の探知や心理的なサポートに基づく介入²⁴⁾²⁵⁾も必要と考えた。

まとめ

痛みの破局的思考は術後疼痛，リハビリテーションの結果に影響を及ぼすことが報告されている。そのため，回復期リハビリテーション病棟の大腿骨近位部骨折後患者について痛みの破局的思考の影響を調査した。

リハビリテーションを実施することにより，痛みの破局的思考が重症な患者でも，歩行や日常生活活動へのリハビリテーションの結果は対照群と変わらなかった。しかし，疼痛や不安には影響を認めたため，痛みの破局的思考が重症と思われる患者を早期に探知し，心理的なサポートに基づく介入は必要である。

[COI開示] 本論文に関して開示すべきCOI状態はない

文 献

- 1) Flanigan DC, Everhart JS, Glassman AH: Psychological factors affecting rehabilitation and outcomes following elective orthopaedic surgery. J Am Acad Orthop Surg 23 (9): 563—570, 2015.
- 2) Holmes J, House A: Psychiatric illness predicts poor outcome after surgery for hip fracture: a prospective cohort study. Psychol Med 30 (4): 921—929, 2000.
- 3) Alexiou KI, Roushias A, Varitimidis SE, Malizos KN: Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review. Clin Interv Aging 13: 143—150, 2018.
- 4) Fregoso G, Wang A, Tseng K, Wang J: Transition from acute to chronic pain: evaluating risk for chronic postsurgical pain. Pain Physician 22: 479—488, 2019.
- 5) Goto K, Kataoka H, Honda A, et al: Factors affecting persistent postoperative pain in patients with hip fractures. Pain Res Manag 8814290, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8814290>, (accessed 2021-10-05).
- 6) 水野泰行：慢性疼痛と破局化。心身医 50 (12)：1133—1137.
- 7) 慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ：I. 総論，慢性疼痛治療ガイドライン。東京，真興交易医書出版部，2018，pp 16—27.
- 8) 杉下守弘，腰塚洋介，須藤慎治，他：MMSE-J(精神状態短時間検査-日本語版)原法の妥当性と信頼性。認知神経科学 20 (2)：91—110, 2018.
- 9) Zhang Y, Zhang Y, Li Y, et al: Reliability and validity of the self-reported frailty screening questionnaire in older adults. Ther Adv Chronic Dis 11: 1—8, 2020.
- 10) Berg KO, Wood-Dauphinée S, Williams JI, Gayton D: Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. Physiother Can 41: 304—311, 1989.
- 11) Berg KO, Wood-Dauphinée S, Williams JI: The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. Scand J Rehabil Med 27: 27—36, 1995.
- 12) Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, et al: Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category

- in hemiparetic patients after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 88 (10): 1314—1319, 2007.
- 13) McDowell I, Newell C, editors: *The Barthel Index, Measuring Health, A guide to rating scales and questionnaires*. 2nd edition. New York, Oxford University Press, 1996, pp 56—63.
- 14) 千野直一編：脳卒中患者の機能評価。SIAS と FIM の実際。東京，シュプリンガー・フェアラーク東京，1997，pp 41—96.
- 15) Koh GC-H, Chen CH, Petrella R, Thind A: Rehabilitation impact indices and their independent predictors: a systematic review. *BMJ Open* 3: e003483, 2013. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003483, (accessed 2021-10-05).
- 16) Linton SJ, Götestam KG: A clinical comparison of two pain scales: correlation, remembering chronic pain, and a measure of compliance. *Pain* 17 (1): 57—65, 1983.
- 17) Williamson A, Hoggart B: Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs* 14 (7): 798—804, 2005.
- 18) 松岡紘史，坂野雄二：痛みの認知面の評価：Pain Catastrophizing Scale 日本語版の作成と信頼性および妥当性の検討。心身医 47：95—102, 2007.
- 19) 東あかね，八城博子，清田啓介，他：消化器内科外来における hospital anxiety and depression scale (HAD 尺度) 日本語版の信頼性と妥当性の検討。日消誌 93 (12)：884—892, 1996.
- 20) Sullivan MJL: *The Pain Catastrophizing Scale. User Manual*. 2009, pp 1—36. http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/pdf/pcs/PCSManual_English.pdf, (accessed 2021-10-05).
- 21) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplantation* 48: 452—458, 2013.
- 22) Nasiri SM: Chapter 5. Hip Fracture: Anatomy, Causes, and Consequences, Total Hip Replacement-An Overview. 2018, pp 67—82. DOI: 10.5772/intechopen.75946 (accessed 2021-10-05).
- 23) Gudmundsson P, Nakonezny PA, Lin J, et al: Functional improvement in hip pathology is related to improvement in anxiety, depression, and pain catastrophizing: an intricate link between physical and mental well-being. *BMC Musculoskelet Disord* 22: 133, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04001-5>, (accessed 2021-10-05).
- 24) 大島埴生：大腿骨転子部骨折後，痛みに対する破局的思考により回復が遅延した一症例の治療経過。PT ジャーナル 53 (4)：411—415, 2019.
- 25) Craner JR, Sperry JA, Evans MM: The Relationship Between Pain Catastrophizing and Outcomes of a 3-Week Comprehensive Pain Rehabilitation Program. *Pain Medicine* 17: 2026—2035, 2016.

別刷請求先 〒904-2151 沖縄県沖縄市松本 6—2—1
ちゅうざん病院リハビリテーション科
田中 正一

Reprint request:

Shoichi Tanaka

Department of Rehabilitation Medicine, Chuzan Hospital, 6-2-1, Matsumoto, Okinawa-shi, Okinawa, 904-2151, Japan

The Impact of Pain Catastrophizing on Postoperative Rehabilitation of Hip Fractures

Shoichi Tanaka

Department of Rehabilitation Medicine, Chuzan Hospital

Pain catastrophizing has been reported to affect postoperative pain and rehabilitation outcomes. Therefore, this study was designed to clarify the impact of pain catastrophizing on rehabilitation of patients after hip fracture surgery in the convalescent rehabilitation ward.

The subjects were 58 out of 212 patients after hip fracture surgery who were hospitalized for 4 years.

Pain catastrophizing was assessed by the Pain Catastrophizing Scale (PCS), and patients were classified into high PCS group (PCS score ≥ 31 , N=7) and control group (PCS score ≤ 30 , N=51) at the admission. Admission and discharge assessments were undertaken: Functional Ambulation Category (FAC), Functional Independence Measure (FIM), hip pain: Numerical Rating Scale (NRS), and Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). The high PCS group and the control group were compared for those admission and discharge assessments.

High PCS group showed significantly higher NRS and HADS anxiety than control group at the time of admission and that of discharge ($P < 0.05$), but there were no significant differences in FAC, FIM, and HADS depression between high PCS group and control group at the time of admission and that of discharge. By performing rehabilitation, the results of rehabilitation for walking and activities of daily living were the same as those of the control patients even in patients with severe pain catastrophizing, but their pain and anxiety were affected. Therefore, patients who are considered to be in higher level of pain catastrophizing need an adequate intervention based on psychological support.

(JJOMT, 70: 72—77, 2022)

—Key words—

hip fracture, pain catastrophizing, rehabilitation