



関節可動域制限因子の分類と評価法の試案

富田, 義之 ; 三星, 健吾 ; 鈴木, 喜子 ; 塚越, 享 ; 松原, 貴子 ; 講武, 芳英

(Citation)

神戸大学医学部保健学科紀要, 14:25-30

(Issue Date)

1998-12-25

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00181856>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00181856>



関節可動域制限因子の分類と評価法の試案

富田 義之,¹ 三星 健吾,¹ 鈴木 喜子,¹ 塚越 享,¹
松原 貴子,² 講武 芳英²

緒 言

関節可動域（以下ROM）の制限因子には神経、筋、関節など多くの要素が混在する場合が多い。そのため評価が曖昧となり適切な治療法の選択が行われているとは言い難い。過去に病的なROM制限に対する伸張運動の効果を研究した報告¹⁻⁴⁾はいくつかあるが、その中でROMの制限因子の評価が行われていたのは一つだけであった。このような点からも患者の持つ障害に対し、より適切な治療技術が施行されるよう、まずその評価方法を確立する必要がある。そこで今回、文献的考察と臨床経験をもとに、ROM制限因子の分類と分かりやすい評価方法の検討を試みた。さらに試作した評価表を臨床にて使用し、その有用性と問題点について考察を加えた。

対象と方法

1. ROM制限因子の分類

整形外科やリハビリテーション医学の領域ではROM制限と拘縮が同義的に用いられている

場合があり混乱しやすい。よく用いられるHoffaの分類⁵⁾は拘縮を生じさせた原因の分類でありROM制限因子の分類ではない。そこでKraus⁶⁾の定義「拘縮とは筋、腱、靱帯、関節包などの軟部組織が本来持っている弾性を失った状態」を元に、拘縮はROM制限の一因子であるということを確認しておく。その上で試案として、病理学の視点と機能評価^{7, 8)}との関連からROM制限因子を以下のように分類した。

①神経性・筋性

中枢神経、末梢神経および筋の病理的变化により筋力低下を来とし、自動的可動域のみ制限された場合。痙縮や固縮がある場合は筋緊張の亢進により被動抵抗は増すが、他動的可動域は制限されない。

②骨・関節軟骨性

骨、軟骨の病理的变化、特に変形や関節内遊離体により可動域が制限された場合。この時はX線写真によりその異常を確認する必要がある。

③関節包内軟部組織性

関節包、靱帯の拘縮や癒着により可動域が制限された場合。

表1. 関節可動域制限因子の分類

NM.	神経性・筋性（自動運動のみ制限される）	(NM : Neuro-Muscular)
B.	骨・関節軟骨性	(B : Bone)
I.C.	関節包内軟部組織性（拘宿、癒着）	(I.C. : Inter-Capsule)
O.C.	関節包外	(O.C. : Outer-Capsule)
	O.C.t. 軟部組織性（拘宿、癒着）	(O.C.t. : Outer-Capsule tissue)
	O.C.c. 筋の防御収縮（随意性、不随意性）	(O.C.c. : Outer-Capsule contraction)
P.	痛み（軟骨と滑膜以外の部位にも起こりうる）	(P : Pain)

1. 三木市民病院

2. 神戸大学医学部保健学科

表 2. ROM制限因子評価用紙

ROM制限因子評価用紙			
患者氏名 ::	対象関節 :	疾患名 :	
	検査者名 _____	検査日	年 月 日
検査 1. 痛みとEnd feelの有無			
痛みのみ (End feelまで動かさない)	P +, OC ? (検査 2 不可)		
痛みとEnd feel	P +		
End feelのみ	P -		
検査 2. 最終可動域での筋・皮膚の緊張の有無			
有り	OC +		
無し	OC -		
検査 3. 関節のあそび			
過小	IC +		
正常または過剰	IC -		
検査不可 (筋短宿, 痛みの出現)	IC ?		
検査 4. 骨・関節軟骨性の疑い			
軋音, ひっかかり感	一項目でも有り	異常有り : B + 異常なし : B -	
骨アライメント異常	→ X線撮影		
可動域ほとんどなし	一項目も無し		
		B -	
[注意] 他動的ROM制限のある関節を対象とする。 痛みの訴えのできない人を除く (知覚脱失, 意識障害など)。 多軸関節では制限の大きい一方向を診る。 各検査のそれぞれに該当するものを○で囲む。			

④関節包外軟部組織性

筋, 筋膜, 皮膚などの拘縮や癒着により可動域が制限された場合。

⑤筋の防御収縮

痛みに起因する不随意の防御収縮 (スバズム) や恐怖心からくる随意的な防御収縮により可動域が制限された場合。

⑥痛み

何らかの病理的变化のある組織が関節運動により圧縮や伸張されて痛みが誘発され, 可動域が制限された場合。筋の防御収縮を伴うことが多いが, 防御収縮が生じる前に患者が痛みのためにそれ以上の他動運動を拒否する場合もある。痛みがある場合はその原因を評価し, 適応に従い理学療法を選択する必要がある。

2. 評価法の検討

上記の分類にしたがって評価を行うべきだが、自動的ROM制限因子である神経性・筋性は自動的ROMと他動的ROMの比較で容易に判別可能なので、評価法を簡略化するためその因子を省き、対象を他動的ROM制限に限った。また関節包外の原因として軟部組織性と筋の防御収縮があるが、現状の機能評価では適切な判別方法がないため、関節包外性の因子としてひとまとめになる。よって今回の評価法では他動的ROM制限を骨・関節軟骨性、関節包内軟部組織性、関節包外性、痛みの4因子に判別することになる。評価の手順は以下の4段階で行う。

第1に、痛みとEnd Feel（終止感）の出現の仕方からその制限因子の予測を行う。End Feelとは他動的な関節可動域の終末部での抵抗感を指す。痛みが先に出現しEnd Feelまで至らない場合は制限因子は痛みで、関節包外の因子は不明となる。痛みを伴ってEnd Feelを感じる場合は制限因子は痛みと関節包外・包内の因子が予測される。痛みが無くEnd Feelを感じる場合は関節包外・包内の因子と予測できる。

第2に、骨運動の最終域（End Feelを感じる時点）での筋緊張・皮膚緊張を視診、触診および筋の圧迫にてその程度を判定する。これにより関節包外の制限因子の有無が予測される。ただし、先ほど述べたようにEnd Feelが感じられない場合、この検査は不可能で、関節包外の制限因子の有無は不明となる。

第3に、関節のあそびの検査により、関節包内運動の制限の有無を判定する。この検査はleast packed positionにて行う。検査時に筋の短縮が認められた場合は、関節包内の制限因子の有無は不明となる。また検査時に痛みが生じ、検査ができなかった場合も同様である。

第4に骨運動や関節包内運動時に軋音や引っかかりを感じた場合、骨アライメントの異常が視診や触診上わかった場合や、ROMがほとんどない場合は骨・関節軟骨性の因子が予測される。この時はX線撮影にて確認する必要がある。

臨床ではROMの制限因子は単一ということ

はほとんどなく、いくつか混在している場合が多い。よってそれぞれの制限因子の有無を因子ごとに表示する方が適切である。制限因子有りを（+）、無しを（-）、不明を（?）とし、以上をまとめて「ROM制限因子評価用紙」を試作した。

3. 評価法の試行

この評価法の有用性と問題点を検討する目的で、当院で治療中の患者のうち疾患に関係なく他動的ROM制限を有するもの33例、39関節に対し、この評価法を試行した。内訳は股1関節、膝19関節、足8関節、肩9関節、肘1関節、手1関節であった。検者は筆者を含む3名の理学療法士で、対象を分担して評価を行った。そして評価結果と、評価法の有用性や問題点について検討した。

結 果

他動的ROM制限因子の関係は図のような樹形図として分類し、その分類に当てはまった関節の数をあげた。ただし骨・関節軟骨性の制限があったのは1関節のみであったので、分類を簡略化するため、この関節及びこの制限因子は分類から除いた。制限因子は2つ以上混在している場合が多く、その割合は38関節中30関節（79%）であった。また痛みによる制限は27関節（71%）にみられ、制限因子が1つでも不明だったものは9関節（24%）であった。

評価法の試行の結果、良い点は「簡単に短時間で検査が実施できる」、「大まかに制限因子を区分できる」という点が挙げられた。逆に問題点は「関節のあそびの検査に自信がもてない」、「多軸関節では制限因子が十分判別できない」であった。

考 察

これまでROM制限因子の評価法に関する報告はわずかであり、まだ一般化しているとは言いがたい。宇都宮の方法⁹⁾は関節運動学的アプ

ローチといった治療を併用した評価手順であり、関節機能異常という病態が不明な点や治療技術自体の難しさといった問題点がある。倉田の報告¹⁰⁾はROM制限因子の分類を、病理学的に明確にしているが、実際の評価では疼痛因子とその他の軟部組織因子との判別法しか示していない。それらに比べ我々の評価法は機能検査を主にした簡便で、かつ大まかに制限因子を区分できる有用な方法と考える。ただし制限因子の分類では倉田の述べている筋の弛緩障害という病態の存在が考えられるので、我々の分類に追加する必要性を考えている。

一方、今回の評価に関して問題となったのは評価結果の信頼性であり、特に関節のあそびの検査の難しさである。今回は検査を簡単にするため、制限が有るか無いかの二者択一の判断を求め、制限の程度についてのグレード化までは求めなかった¹¹⁾。しかし、大きな制限ははっきり分かるが、わずかな制限が有るように感じられた場合と正常に感じられた場合の差がはっきりせず、判断に困ったという経験をした。またROM制限因子の因子間関係でわかった問題点は、全ての制限因子が(－)となる関節の存在である。この症例は大腿骨の骨幹部骨折であったため、大腿四頭筋の深部線維の拘縮が予測された。この点から触診が困難な深部筋による制限は今回の評価手順では見逃す可能性がある。もう一つの問題は多軸関節における制限因子の評価法である。多軸関節では運動方向により制限因子が変化するので、各方向ごとに検査を行い、さらに筋や靱帯の走行といった解剖学的知識、原疾患による障害組織の部位に関する情報などを統合、解釈して制限因子を判別する必要がある。

今回の評価方法はROM制限因子の判別の一部にしか当たらないが、できる限り単純化し容易に実行可能な評価方法として価値があると考え。今後は対象数を増やすと共に、関節のあそびの検査の信頼性や、評価法の妥当性の検討を行い、よりの確な評価法を確立していきたい。

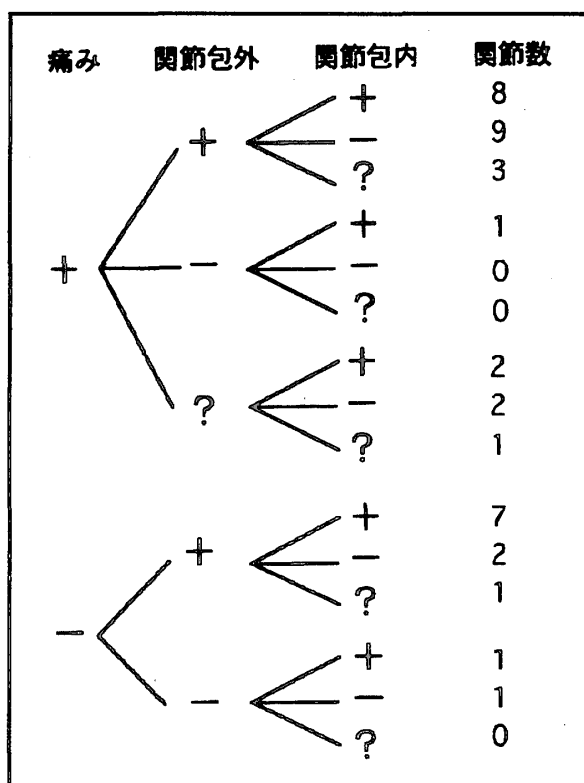


図 ROM制限因子の因子間関係 (対象は38関節)

参考文献

1. Bohannon RW, Chavis D, Larkin P, et al. Effectiveness of repeated prolonged loading for increasing flexion in knees demonstrating postoperative stiffness. *Phys Ther* 65 : 494-496, 1985
2. Bohannon RW, Larkin PA. Passive ankle dorsiflexion in patients after a regimen of tilt table-wedge board standing. *Phys Ther* 65 : 1676-1678, 1985
3. Light KE, Nuzik S, Personius W, et al. Low-load prolonged stretch vs. high-load brief stretch in treating knee contractures. *Phys Ther* 64 : 330-333, 1984
4. Kottke FJ, Pauley DL, Ptak RA. The rationale for prolonged stretching for correction of shortening of connective tissue. *Arch Phys Med Rehabil* 47 : 345-352, 1966
5. 安藤徳彦. 関節拘縮の発生機序. 上田敏, 千野直一, 大川嗣雄 編. リハビリテーション基礎医

学, 第2版. 医学書院, p.213, 1994

6. Kraus H. Therapeutic Exercise, 2'nd ed. CC Thomas, Illinois, 1963
7. Kisner C, Colby LA. Stretching. (In) Therapeutic Exercise-foundations and techniques, 2nd ed. FA Davis Company, Philadelphia, pp.109-146, 1990
8. Magee DJ. Principles and Concepts. (In) Orthopedic Physical Assessment. WB Saunders Co, Canada, pp.1-20, 1987
9. 宇都宮初男. 拘縮・疼痛と関節運動学的アプローチ. 理学療法 3 : 247-255, 1986
10. 倉田繁雄. 理学療法におけるストレッチングについて. 理学療法学 24 : 205-210, 1997
11. Riddle DL. Measurement of Accessory Motion:Critical Issue and Related Concept. Phys Ther 72 : 865-874, 1992

A Plan of Categorization of Factors of Limited Motion and Evaluation

Yoshiyuki Tomita,¹ Kengo Mitsubosi,¹ Yoshiko Suzuki,¹ Tooru Tsukagosi,¹
Takako Matsubara,² and Yoshihide Kobu²

ABSTRACT: The purpose of this report is to introduce a plan of categorization of factors of limited range of motion and an evaluation of these factors. We put those factors into 6 categories, such as nerve-muscle, bone-cartilage, intra-capsule soft tissue, outer-capsule soft tissue, muscle guarding and pain. The evaluation process consists of four-stage tests. The first test determines the order of appearance of pain and end-feel on passive motion. The second test determines if the tension of muscle and/or skin is increased by inspection and palpation at the end of range. The third test determines if intra-capsular motion is reduced by joint play motion test. The fourth test determines if there is disorder at bone or joint cartilage. For experimentally, this method was used on 39 joints with limited range in 33 patients by three physical therapists. The advantage of this method enabled us to distinguish the factors of limited motion easily in a short time. The problems of this method were the poor reliability of joint play motion test and the difficulties of distinction of deep muscle contracture and evaluation of multi-axis joint.

Key Words : Range of motion,
Factors of limited motion,
Evaluation.

1. Miki Municipal Hospital

2. Faculty of Health Sciences, Kobe University School of Medicine