

愛媛十全医療学院紀要

第 15 卷（令和4年12月）



-
- 筋活動について考える
愛媛十全医療学院 理学療法学科 石川 拓実・他 …… 1
- COVID-19の影響により臨床実習代替授業を経験した学生の声
愛媛十全医療学院 作業療法学科 木下 清美 …… 9
- 恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対して人工膝関節全置換術に
内側膝蓋大腿靭帯再建術を併用した1症例
愛媛十全医療学院附属病院 整形外科 増田 義久 …… 15
- 骨折変形治癒による変形性肩関節症を呈し、リバース型人工肩関節置換術（RSA）を
施行した症例への関わり
愛媛十全医療学院附属病院 リハビリテーション科 作業療法士 藤沢 麻衣子 …… 19
- 反回神経麻痺により嘔声を呈した症例に対するPNFアプローチ
済生会松山病院 リハビリテーションセンター 光宗 雅人 …… 27

【業績一覧】理学療法学科、作業療法学科、リハビリテーション科（2021年1月1日～2021年12月31日）

【投稿規定】

【編集後記】

筋活動について考える

1) 愛媛十全医療学院 理学療法学科
石川 拓実¹⁾ 土居 誠治¹⁾ 楠 大吾¹⁾

Key words : 筋活動、関節モーメント、筋力

【要旨】

筋活動は筋機能の一要素であり、筋電図により測定することができる。筋活動について考えることは運動器疾患の理学療法を行う上で不可欠であると思われる。

筋活動には多様な因子が影響することに加え、変化した筋活動に対する解釈はその文脈によって異なるため、解釈には注意が必要である。また、筋活動は筋機能の全てを包括するのではなく、あくまで能動的要素のみを反映するため、受動的要素は含まれないことを理解しておく必要があり、様々な評価指標と組み合わせることで解釈にも幅が広がる。

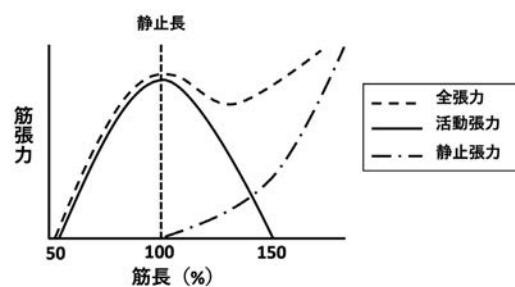
【はじめに】

運動器疾患の理学療法を行う上で、筋機能の評価は不可欠であるといえる。特に徒手筋力テスト (Manual Muscle Test : 以下, MMT) は特殊な機器を使用することなく、関節トルクを評価することができるため、一般的に広く実施されている。筋活動は筋機能の一つの側面であり、定量的な測定には筋電図を必要とするため、筋活動を直接的に測定することができる施設は限られる。機器を使用せずに筋活動を直接的に測定する方法は無いため、臨床における筋活動の定性的な評価には、姿勢や動作の観察によって筋の活動を推測する方法や触診によって筋収縮を確認する場面が多いと思われる。今回は筋活動に影響する一部の要因を紹介し、筋活動について考える機会としたい。

【筋活動】

筋活動は筋収縮時の筋活動電位のことを指し、運動単位の参加度合いを反映している。筋活動の大きさは筋力を反映するものではないが、筋力の影響を受ける。例えば、筋力が強い者と弱い者に同一の負荷を与えた場合、その負荷に抗するために必要な筋活動は筋力が弱い者では運動単位の動員や発火頻度の増加などによって大きくなる。実際の臨床の場面では、筋力の評価指標として関節トルク

などが使用される。関節トルクは『筋張力×モーメントアーム』で表され、筋張力は筋の長さ-張力曲線 (図1) で示される。筋活動は表面筋電図や針筋電図で測定することができるが、それらの詳細については割愛させていただく。



- 筋長の減少と増加は活動張力の低下に至る（静止長で活動張力は高い）
- 筋長の増加は静止張力の増加により全張力の増加に至る

図1. 筋の長さ-張力曲線

【関節角度が筋活動に与える影響】

Neumannら²⁾ は、異なる股関節外転角度において、側臥位での等尺性股関節外転運動時の股関節外転トルクと中殿筋活動の変化を検証しており、股関節外転角度の増加により、股関節外転トルクの低下と中殿筋活動の増加を生じることを報告している (図2)。これは、股関節外転角度の増加により、股関節外転筋の筋長が短縮することで筋の活動張力が低下し、股関節外転トルクが低下する代償とし

て、中殿筋活動を増加させていることを示唆している。Break test による MMT3 の判定には、重力に抗して関節可動域の最終位で関節肢位を保持できることが求められるが³⁾、Neumannら²⁾の結果を考慮すると、大きい股関節外転角度を有する者ほど、MMT 3を達成するために必要な股関節外転筋の活動は大きいと考えられる。これらから、症例の有する股関節外転角度によってMMT 3の難易度が変化することが考えられるため、MMT単独で筋機能を評価する際には、その結果の解釈に注意が必要である。

側臥位での股関節外転運動の代償の一つに骨盤側方傾斜があり、これは股関節外転筋の弱さを腰方形筋の収縮で代償するために生じることが示されている⁴⁾。この代償運動に関わる治験として、Parkら⁵⁾は骨盤ベルトを装着して側臥位での股関節外転運動を実施と、腰方形筋活動の減少と中殿筋活動が増加することを報告している。また、Cynnら⁶⁾は、圧バイオフィードバック装置を使用して、随意的に腰椎を安定化した状態で股関節外転を行うことで、腰方形筋活動の減少と中殿筋活動の増加を認め、骨盤側方傾斜角度が減少したことを報告している。Kim

ら⁷⁾は腹部を凹ませるHollowing (=Draw in) と腹部を凹ませずに腹部に力を入れるBracingを実施した状態で股関節外転運動を実施し、骨盤傾斜角度はHollowingとBracingの両方で骨盤側方傾斜角度が有意に低値であったことを報告している。これらから、側臥位での股関節外転運動において、中殿筋を選択的に収縮するためには腰椎や骨盤帯の安定化が重要であり、機器を使用せずとも随意的な腹筋収縮により代替可能であることが示唆される。このことは筋機能を評価する際に、主動作筋だけでなく、近位部の固定を行う筋についても評価することの重要性を示していると考えられる。

【股関節伸展運動と筋活動】

股関節伸展筋、特に大殿筋の評価や治療において腹臥位での股関節伸展運動は一般的に使用されている。小栢ら⁸⁾は、股関節伸展角度と股関節伸展筋のモーメントアームの変化を検証し、股関節伸展角度の増加により、モーメントアームは大殿筋下部線維で増加し、ハムストリングスで減少することを示した。この結果は、股関節伸展最終域で大殿筋の選択的な収縮が可能となることを示唆している。

しかし、大殿筋の筋力低下が存在する症例においては、腹臥位での股関節伸展運動時に背筋群の代償的な収縮を生じ、腰椎前弯や骨盤前傾の増加を伴うことがある。これに対して、Ohら⁹⁾は随意的に腹部を凹ませた状態 (Draw in) で腹臥位における股関節伸展運動を実施すると、骨盤前傾角度と脊柱起立筋活動が減少し、大殿筋と内側ハムストリングス活動は増加することを報告している。さらに、Suehiroら¹⁰⁾は腹臥位での股関節伸展運動において、Hollowingだけでなく、Bracingも腰椎前弯角度と骨盤前傾角度の有意な減少に貢献することを示した。これらから、腹臥位での股関節伸展運動に腹筋群の収縮を組み合わせることで、脊柱起立筋の代償を抑制し、選択的に大殿

異なる股関節外転角度における側臥位での股関節外転運動

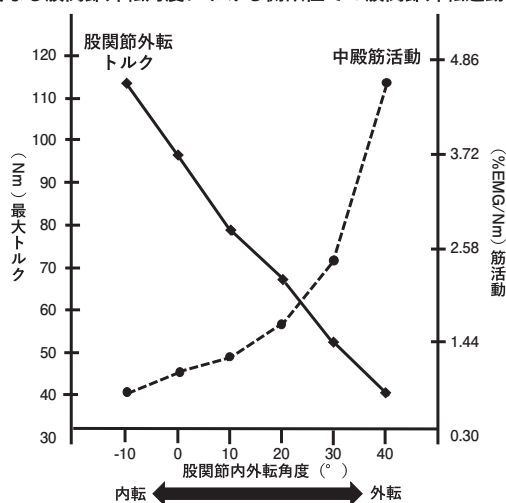


図2. 股関節外転トルクと中殿筋活動 (文献2を一部改変)

筋の収縮を行うことができると考えられる。さらに、この手法は腰椎前弯角度や骨盤前傾角度の減少を示していることから、腰部脊柱管狭窄症や腰椎すべり症、腰椎術後など、腰椎前弯の増強を抑制したい症例においても有効であることが示唆される。

一方で、大殿筋は選択的に収縮させるだけでなく、背筋群と協働的に活動させたいケースもある。大殿筋は胸腰筋膜により広背筋と結合しており¹¹⁾、立ち上がりの伸展相や¹¹⁾、歩行の荷重応答期¹²⁾では背筋群と大殿筋が同時に活動する必要がある。そのため、これらの動作を改善する目的で筋力増強運動を実施する際には、大殿筋と背筋群を同時に収縮したほうが目的とする動作に特異的なトレーニングになるかもしれない。これらから、筋機能の評価・治療においては、目的とする動作の筋活動特性を考慮して、選択的に活動させるのか、他の筋と協働して収縮させるのかを判断する必要があると考えられる。

【荷重位での筋活動】

荷重位での筋活動には多くの因子が関与する。今回は関節モーメントと筋の能動的・受動的要素について説明する。

1. 関節モーメントと筋活動

関節モーメントとは一つの軸まわりで物体を回転させる力のことであり、床反力の大きさにモーメントアームを乗じることで算出される¹³⁾。関節モーメントは外力（床反力）により生じる外部モーメントと内力（筋発揮など）により生じる内部モーメントに大別される。さらに、内部モーメントは筋の能動的収縮である能動的要素と筋、靭帯、関節包の受動的張力による受動的要素に分けられるが、筋活動はこのうちの能動的要素のみを反映することを理解しておくことが大切である。

関節モーメントの定量的な評価には三次元動作解析装置が必要であるが、臨床的には姿勢観察により簡易的な推測が可

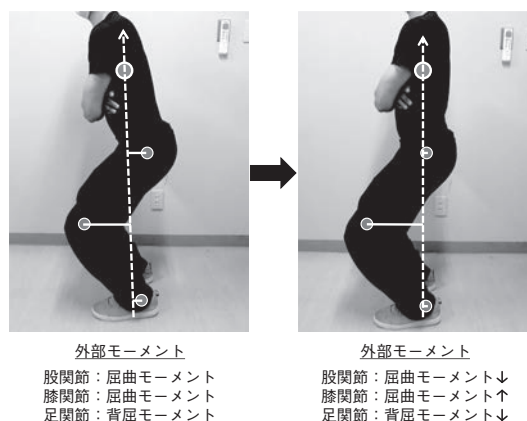


図3. 体幹肢位とモーメントアーム

能である。久保ら¹⁴⁾は上半身の質量中心はTh7~8としており、正面では剣状突起、後面では肩甲骨下角あたりに該当する。図3は体幹前傾位と体幹直立位でのスクワットにおけるモーメントアームの変化を示している。両条件とも床反力は股関節の前方、膝関節の後方、足関節の前方を通過しており、外部モーメントは股関節・膝関節屈曲、足関節背屈であり、それに抗するための内部モーメントとして、股関節・膝関節伸展筋、足関節底屈筋による制御が行われていることが推定される。さらに、モーメントアームを比較すると、体幹直立位は体幹前傾位よりもモーメントアームは股関節で短く、膝関節で長いことが分かる。これらから、体幹直立位では股関節伸展筋の筋活動が減少している一方で、膝関節伸展筋の筋活動が増加していることが考えられる。このように、体幹の位置は、床反力の傾きを変化させることでモーメントアームの変化に繋がり、動作時の筋活動や動員される筋の種類に影響するため、姿勢制御を理解するための評価の一つとして有用であると考えられる。

2. 筋の能動的要素と受動的要素

関節の安定化機構として神経系の要素、能動的要素、受動的要素があり¹⁵⁾、これらは相互に作用するため、いずれかの機能の破綻は他の要素での代償を必要

とする。例えば、筋力低下により能動的要素が破綻している場合、運動神経の発火頻度の増加や運動単位の増員など神経系での代償が生じる。しかし、この代償でも動作遂行や姿勢制御に不十分な場合、受動的要素による代償を生じる。

Tateuchiら¹⁶⁾は、様々な体幹・骨盤肢位による片脚立位時の腸脛靭帯張力（受動的要素）と中殿筋・大腿筋膜張筋活動（能動的要素）を比較している。その結果は、体幹・骨盤水平位と比較して、体幹・骨盤を非支持脚側に傾斜した片脚立位では支持脚側の腸脛靭帯張力が有意に増加している一方、中殿筋と大腿筋膜張筋活動は減少していたことを示している。姿勢から考えると外部股関節内転モーメントは体幹・骨盤を非支持脚側に傾斜した片脚立位で大きいことが考えられるが、この結果からは能動的要素ではなく、受動的要素が優位となっていることが推測される。この現象について、筋の長さ-張力曲線（図1）から考察すると、体幹・骨盤を非支持脚側に傾斜した場合、股関節は内転位となるため、股関節外転筋は伸長位となる。この状態では静止張力が増加する一方で、活動張力は減少する。これらから、荷重位課題において関節可動域の最終域に近いほど受動的要素の影響が大きくなることが考えられる。

Whittingtonら¹⁷⁾は、歩行時の受動的

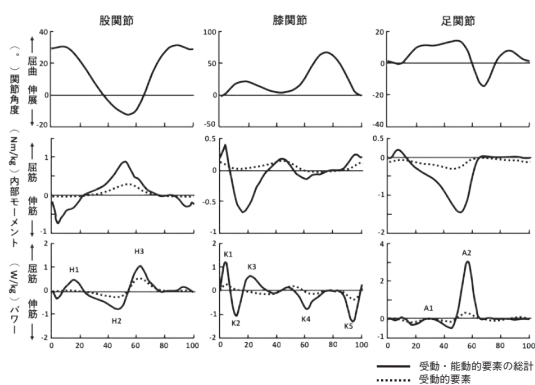


図4. 歩行時の受動的要素
(文献15を一部改変)

要素の影響を調査しており、立脚期前半は能動的要素での制御が主体であるのに対して、立脚期の後半では内部股関節屈曲モーメントの約35%と膝関節屈曲モーメントの大半、足関節底屈モーメントの21%を受動的要素が担っていることを報告している（図4）。これらから、筋力低下により能動的制御が破綻している場合、主に立脚期前半に異常が出現することが考えられ、立脚期の後半は受動的要素により代償することができる可能性が考えられる。これらから、関節拘縮など、関節可動域が制限されている場合、受動的要素にて姿勢制御を行っている症例も存在することが推定される。そのような症例に対して、特に筋機能の改善が期待できない場合に関節可動域を拡大すると受動的要素による制御が破綻して動作困難となる可能性もあるため注意が必要である。

【筋活動の大小に関する解釈】

筋活動の解釈に関して、動作時の筋活動は大きい程良いと誤解される場合もあるが、健常者とある疾患群の筋活動を比較した場合に、疾患群で筋活動が大きい場合がある。この原因は、筋力低下や関節不安定性、疼痛による防御性収縮、動的アライメントの変化など多岐に渡る。例えば、Lewekら¹⁸⁾は変形性膝関節症と健常者における歩行時の筋活動を比較し、内側広筋と腓腹筋内側頭の同時収縮は変形性膝関節症で有意に高いことを示した。さらに、この同時収縮は膝関節の内反不安定性が影響することを発見し、変形性膝関節症では、膝関節の内反不安定性の代償として筋の同時収縮が高まっていることが示唆されている。また、Kobe¹⁹⁾は、変形性股関節症のDuchenne-Trendelenburg gait（以下、D-T）陽性群と陰性群、健常群の3群における歩行時の中殿筋活動を検討した。その結果、D-Tの有無で筋活動と股関節外転筋力に有意差は無かったが、D-T陽性の変形性股関節症症例は健常者よりも有意に歩

行時の中殿筋活動が大きく、股関節外転筋力は有意に低下していた。この結果から、D-T陽性の変形性股関節症症例は筋力低下の代償として、中殿筋活動を増加していることを示唆している。これらから、筋活動単体では良いあるいは悪いなどの判断は難しく、筋活動が変化した理由、あるいは筋活動が変化した結果としてどのように動作に影響しているかを考察する必要がある。

次に、手術前後で筋活動を比較した場合、例えば人工膝関節全置換術（Total Knee Arthroplasty：以下、TKA）後は術前と比較して膝関節伸展トルクと大腿四頭筋活動が減少することが示されている²⁰⁾。さらに、TKA後の関節水腫は大腿四頭筋の筋力低下に関連することが報告されている²¹⁾。これまでには、筋力低下の代償として筋活動が増加するということを述べたが、このように術後では疼痛や水腫によって筋力低下と筋活動の抑制を同時に生じることがあり、この現象を関節原性筋抑制（Arthrogenic Muscle Inhibition：以下、AMI）と呼ぶ²²⁾。Palmieriら²³⁾は健常者に実験的に水腫や疼痛を誘発した場合、最大随意等尺性膝関節運動時の膝関節伸展トルクと大腿四頭筋活動が有意に低下したことを報告している。関節肢位や水腫の量が筋抑制に与える影響として、膝関節屈曲位よりも膝関節伸展位で抑制を生じやすいことや、内側広筋の活動は少量の水腫で抑制され、水腫が高度になると外側広筋や大腿直筋の活動も抑制されることが報告されている^{24,25)}。特に、関節水腫がある膝では自動運動における膝関節伸展位で関節内圧が著明に高くなることが示されており²⁶⁾、膝関節伸展位で筋活動の抑制を生じる原因の一つであると考えられる。さらに、膝関節に関節水腫がある症例では、歩行時の床反力の減少や大腿四頭筋活動の減少も報告されている²⁷⁾。このように何らかの原因（水腫、疼痛、麻痺など）によって筋活動が抑制されている場合には、筋活動の増加はポジティブなサ

インとして判断することができると考えられる。

筋力増強を得るためには少なくとも最大筋活動の40%の活動が必要と言われており²⁸⁾、過負荷の原則からも筋活動が高いエクササイズを選択することは重要であると思われる。しかし、その一方で、選択的な筋の強化を図る際には、強化したい筋の活動を増加した状態で、関係ない他の筋の活動を抑制したいケースもあり、このような場合は筋活動比が使用される。例えば前十字靭帯損傷や再建術後における大腿四頭筋の収縮は特に膝伸展位になるほど脛骨前方移動量が増加し、靭帯の伸長力が増加することが示されている^{29,30)}。また、片脚スクワット時に体幹前傾角度を増加することで、大腿四頭筋活動の減少とハムストリングス活動の増加により、前十字靭帯への負荷が軽減することが報告されている³¹⁾。Selkowitzら³²⁾は様々なエクササイズで大腿筋膜張筋に対する中殿筋、大殿筋上部線維活動比（gluteal-to-TFL muscle activation index：以下、GTA index）を比較しており、側臥位で股関節外転・外旋を行うClamエクササイズが最もGTA indexが高かった一方で、大腿筋膜張筋と中殿筋の活動は側臥位での股関節外転運動で最も高いことを報告した。これらから、全体的に筋力強化を図るか、それとも選択的な筋力強化を図るかなど、運動の目的に合わせてエクササイズを変更することが重要となることが示唆される。

【終わりに】

筋活動には多様な因子が交絡することに加え、筋活動の変化の意味合いはその文脈によって異なるため、解釈には注意を要する。また、筋活動は筋機能の全てを包括するのではなく、あくまで能動的要素のみを反映するため、受動的要素は含まれないことを理解しておく必要があり、様々な評価指標と組み合わせることで解釈にも幅が広がる。

筋活動を考えることは評価、治療にお

いて有用であるため、この報告が皆様の臨床の一助となれば幸いである。

【利益相反】

本投稿に関して、筆頭著者および共著者には開示すべきCOI関係にある企業はない。

【参考文献】

- 1) 木塚 朝博, 増田 正, 他: 表面筋電図, 東京電機大学出版局, 東京, 2006.
- 2) Neumann DA, Soderberg GL, et al. Electromyographic analysis of hip abductor musculature in healthy right-handed persons. *Phys Ther.* 1989 ; 69 : 431-440.
- 3) Hislop HJ, Montgomery J: 新・徒手筋力検査法 (原著第9版), 津山直一 (訳), 協同医書出版, 東京, 2014, p.2-7.
- 4) Chaitow L. Muscle energy techniques. London: Churchill Livingstone ; 1996.
- 5) Park KM, Kim SY et al.: Effects of the pelvic compression belt on gluteus medius, quadratus lumborum, and lumbar multifidus activities during side-lying hip abduction. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2010 ; 20(26) : 1141-1145.
- 6) Cynn HS, Oh JS et al.: Effects of lumbar stabilization using a pressure biofeedback unit on muscle activity and lateral pelvic tilt during hip abduction in sidelying. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006 ; 87(11): 1454-1458.
- 7) Kim DW, Kim TH.: Effects of abdominal hollowing and abdominal bracing during side-lying hip abduction on the lateral rotation and muscle activity of the pelvis. *J Exerc Rehabil.* 2018 ; 14(2): 226-230.
- 8) 小栢進也, 建内宏重 他.: 関節角度の違いによる股関節周囲筋の発揮筋力の変化: 数学的モデルを用いた解析. *理学療法学* 2011 ; 38(2): 97-104.
- 9) Oh JS, Cynn HS et al.: Effects of performing an abdominal drawing-in maneuver during prone hip extension Exercises on hip and back extensor muscle activity and amount of anterior pelvic tilt. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007 ; 37 : 320-324.
- 10) Suehiro T, Mizutani M, et al.: Comparison of spine motion and trunk muscle activity between abdominal hollowing and abdominal bracing maneuvers during prone hip extension. *J Bodyw Mov Ther.* 2014 ; 18(3): 482-488.
- 11) Barker P, Briggs CA, et al.: Tensile transmission across the lumbar fasciae in unembalmed cadavers: effects of tension to various muscular attachments. *Spine* 2004 ; 29(2): 129-138.
- 12) Ivanenko, Y.P., Poppele, R.E. et al.: Five basic muscle activation patterns account for muscle activity during human locomotion. *Journal of Physiology* 2004 ; 556 : 267-282.
- 13) Hunt MA, Birmingham TB et al.: Associations among knee adduction moment, frontal plane ground reaction force, and lever arm during walking in patients with knee osteoarthritis. *J Biomech* 2006 ; 39 : 2213-2220.
- 14) 久保 祐子, 山口 光國ら.: 姿勢・動作分析における身体重心点の視覚的評価の検討. *理学療法学* 2006 ; 33(3) : 112-117.
- 15) Panjabi MM.: The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. *J Spine Disord* 1992 ; 5 : 383-389.
- 16) Tateuchi, H., Shiratori, S et al.: The effect of angle and moment of the hip and knee joint on iliotibial band hardness. *Gait & Posture* 2015 ; 41 :

- 522-528.
- 17) Whittington, B., Silder, A et al.: The contribution of passive-elastic mechanisms to lower extremity joint kinetics during human walking. *Gait Posture* 2008 ; 27 ; 628-634.
 - 18) Lewek, M.D., Rudolph, K.S et al.: Control of frontal plane knee laxity during gait in patients with medial compartment knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 2004 ; 12 : 745-751.
 - 19) Akio Kobe: Hip abductor and adductor during Duchenne-Trendelenburg gait in persons with osteoarthritic hip. *Journal of the Tsuruma Health Science Society Kanazawa University* 2007 ; 31 : 9-19.
 - 20) Stevens JE, Mizner RL et al.: Quadriceps strength and volitional activation before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *J Orthop Res.* 2003 ; 21 : 775-779.
 - 21) Holm B, Kristensen MT et al.: Loss of knee-extension strength is related to knee swelling after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010 ; 91 : 1770-1776.
 - 22) Hopkins JT, Ingersoll CD: Arthrogenic muscle inhibition: a limiting factor in joint rehabilitation. *J Sport Rehabil* 2000 ; 9(2): 135-159.
 - 23) Palmieri-Smith RM, Villwock M, et al.: Pain and effusion and quadriceps activation and strength. *J Athl Train.* 2013 ; 48 : 186-191.
 - 24) Kennedy JC, Alexander IJ, et al.: Nerve supply of the human knee and its functional importance. *Am J Sports Med.* 1982 ; 10 : 329-335.
 - 25) J.D. Spencer, K.C. Hayes, et al.: Knee joint effusion and quadriceps reflex inhibition in man. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 1984 ; 65 : 171-177.
 - 26) Wood L, Ferrell WR, et al.: Pressures in normal and acutely distended human knee joints and effects on quadriceps maximal voluntary contractions. *Q J Exp Physiol* 1988 ; 73(3) : 305-14.
 - 27) Torry MR, Decker MJ, et al.: Intra-articular knee joint effusion induces quadriceps avoidance gait patterns. *Clin Biomech* 2000 ; 15 : 147-59.
 - 28) Andersen LL, Magnusson SP, et al.: Neuromuscular activation in conventional therapeutic exercises and heavy resistance exercises : implications for rehabilitation. *Phys Ther.* 2006 ; 86 : 683-697.
 - 29) Mae T, Shino K et al.: Graft tension during active knee extension exercise in anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2010 ; 26 : 214-222.
 - 30) Kvist J, Gillquist J.: Sagittal plane knee translation and electromyographic activity during closed and open kinetic chain exercises in anterior cruciate ligament-deficient patients and control subjects. *Am J Sports Med* 2001 ; 29 : 72-82.
 - 31) Kulas AS, Hortobágyi T et al.: Trunk position modulates anterior cruciate ligament forces and strains during a single-leg squat. *Clin Biomech* 2012 ; 27(1): 16-21.
 - 32) Selkowitz DM, Beneck GJ et al.: Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the Tensor Fascia Lata? Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013 ; 43 : 54-64.

COVID-19の影響により臨床実習代替授業を経験した学生の声

1) 愛媛十全医療学院 作業療法学科

木下 清美¹⁾

Key words : COVID-19、臨床実習、代替授業

【要旨】

【目的】臨床実習の代替授業を受けた後に正規の臨床実習を経験した学生からの意見をまとめ、今後も代替授業が必要となる可能性を示唆し、今回の講義内容の有用性を検討した。【方法】令和2年度臨床実習第1期を代替授業とし、その後の第2、3期は正規の臨床実習を経験した学生16名を対象にアンケート調査を実施した。【結果】代替授業実施前は、不安や不満を感じる者が多かったが、実施後は不十分ながらも有用性を感じられる結果となった。【結論】作業療法士と成るためには、臨床場面において対象者を通して体感しながら学ぶ経験は必要不可欠であるが、学内でもそれに近い模擬的な経験をすることにより、代替授業に対する不安や不満の軽減に繋げることができた。

【はじめに】

作業療法臨床実習指針に記されている臨床実習の指定規則には、臨床実習18単位：810時間、実習施設は実習時間の2/3以上は病院または診療所、介護老人保健施設とある。しかし、2020年度はCOVID-19の影響により、規定通りの臨床実習実施が困難な状況であった。厚生労働省から医療関係の養成校に対して、「実習施設の変更を検討したにもかかわらず、実習施設の確保が困難である場合には、年度をまたいで実習を行って差し支えないこと。なお、これらの方法によってもなお実習施設等の代替が困難である場合、実状を踏まえ実習に代えて演習又は学内実習等を実施することにより、必要な知識及び技能を修得することとして差し支えないこと。」との通達がなされたため、本学院も実習施設の確保が困難となった第1期の臨床実習期間は、学内での代替授業を実施することとした。しかし、今までにない経験であり、代替授業開始までに猶予が無く、また内容の規定や具体案が示されないまま、各養成校の裁量に任されることとなったため、手探り状態での計画となった。

作業療法臨床実習指針によると、臨床実習の到達目標は「倫理観や基本的態度

を身につける」「許容される臨床技能を実践できる」「臨床実習指導者の作業療法の臨床思考過程を説明し、作業療法の計画立案ができる」ことである。これらを踏まえ、できる限り臨床実習で経験する内容を取り入れようと授業内容を検討し実施した。

幸い、本学院は第2、3期の臨床実習施設の確保ができたため、臨床場面での経験が可能であった。しかし、2021年度もCOVID-19の影響を受け、代替授業をする可能性があることから、代替授業を受けた後に臨床実習を経験した学生達から意見をもらい、今後の代替授業の内容検討時に役立てることができればと考えた。

【対象および方法】

対象：2020年度の臨床実習において、第1期を学内での代替授業、第2期と3期は実習施設での臨床実習を経験した作業療法学科3年生16名

方法：第3期臨床実習終了後、集合調査法にてアンケート（自記式調査票）を実施した。質問項目は全6項目、回答は多肢・複数選択法および自由回答法を用いた。質問1では、第I期臨床実習が中止と聞いた時の気持ち、質問2では、第I期臨

床実習の代替授業を受講しての感想、質問3では、第Ⅱ期・第Ⅲ期の臨床実習において、第Ⅰ期臨床実習の代替授業は役に立ったかどうか、質問4では、第Ⅰ期臨床実習の代替授業で役に立った内容、質問5では、第Ⅰ期臨床実習の代替授業でもっと学んでおきたかった内容、質問6では、第Ⅰ期臨床実習の代替授業を振り返っての意見を求めた。

【結果】

質問1. 第Ⅰ期臨床実習が中止と聞いた時はどう思いましたか？

不安に感じた学生が74%、不満に感じた学生が13%と、87%の学生が不安と不満を感じたようである。

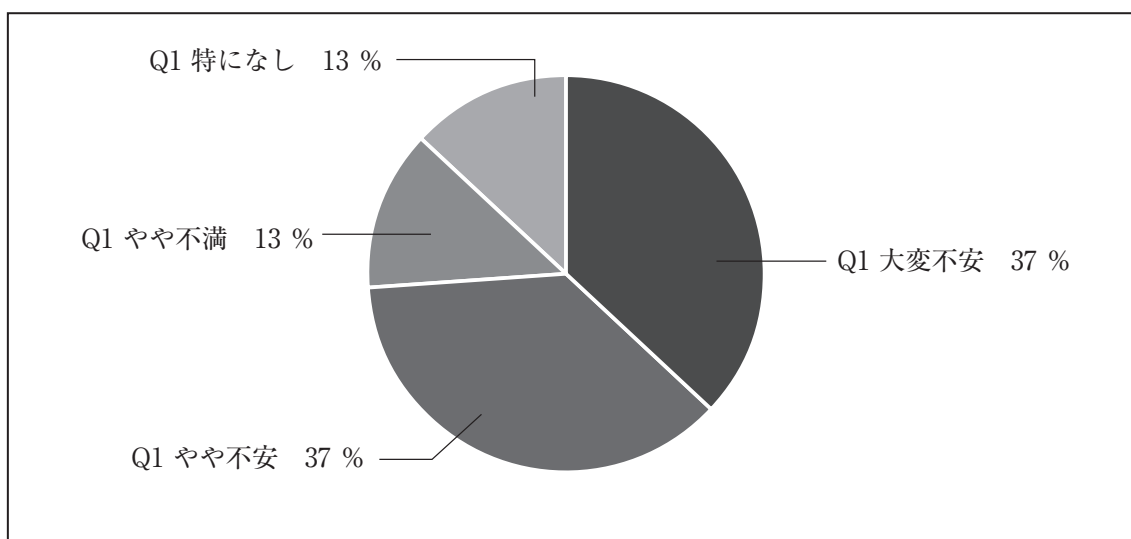


図1. 質問1の結果

質問2. 第Ⅰ期臨床実習の代替授業を受講してどう思いましたか？
満足と答えた学生が44%、不安や不満なしと答えた学生が25%、不満に感じた学

生が25%と、不満に感じた者もいたが69%の学生が代替授業に対してプラスの印象であった。

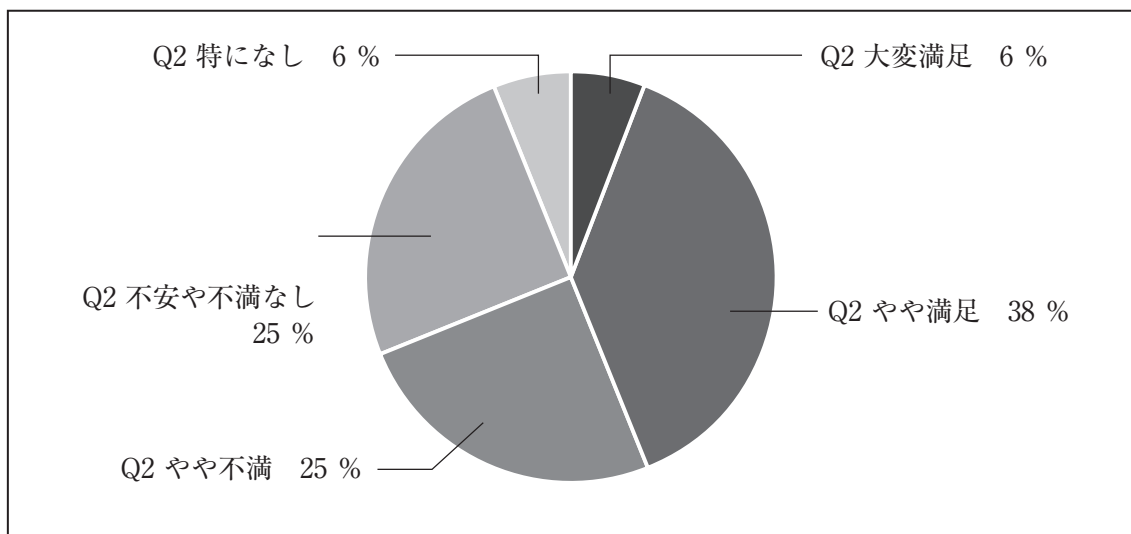


図2. 質問2の結果

質問3. 第Ⅰ期の代替授業は第Ⅱ期、Ⅲ期臨床実習で役に立ちましたか？
大変役に立った7%、やや役に立った

81%、全く役に立たなかった6%、やや役に立たなかった6%と、88%の学生が役に立ったと回答した。

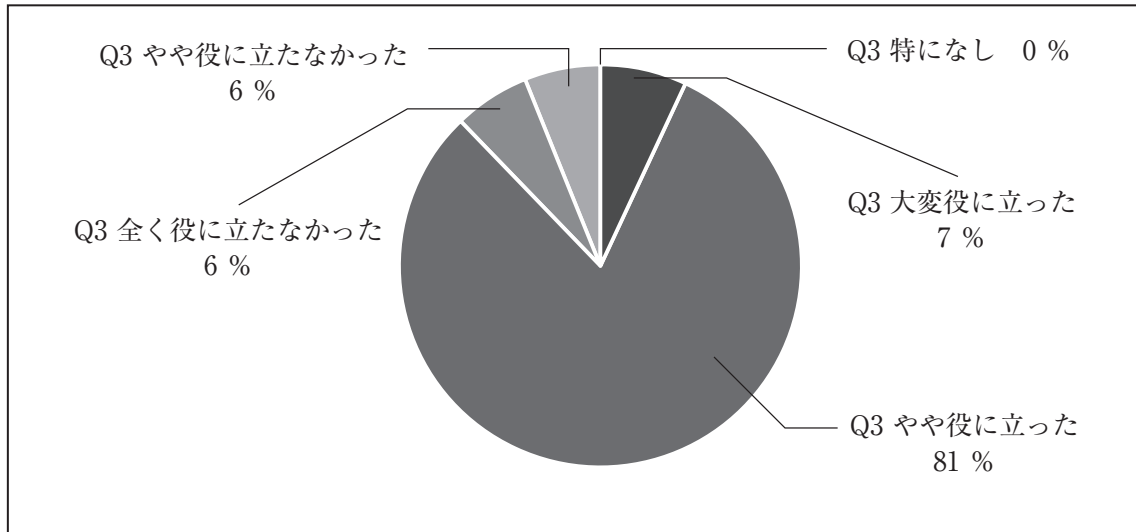


図3. 質問3の結果

質問4. 第Ⅰ期代替授業で役に立った内容は何でしたか？

62%、各疾患の評価項目56%、各評価の実施56%、目標設定56%が上位を占める結果であった。

姿勢・動作分析68%、各評価の方法および技術62%、治療プログラム立案

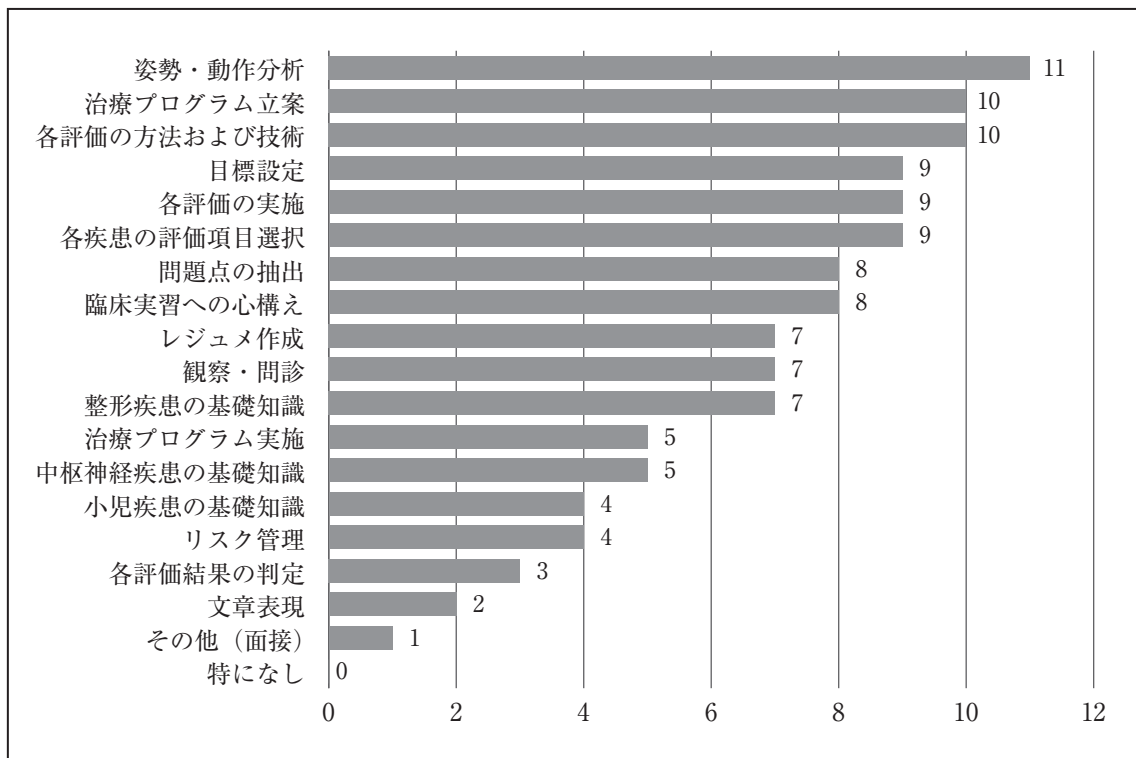


図4. 質問4の結果

質問5. 第I期代替授業でもっと学んでおきたかった内容は何でしたか？

文章表現56%、中枢神経疾患の基礎知

識50%という回答が上位を占める結果であった。

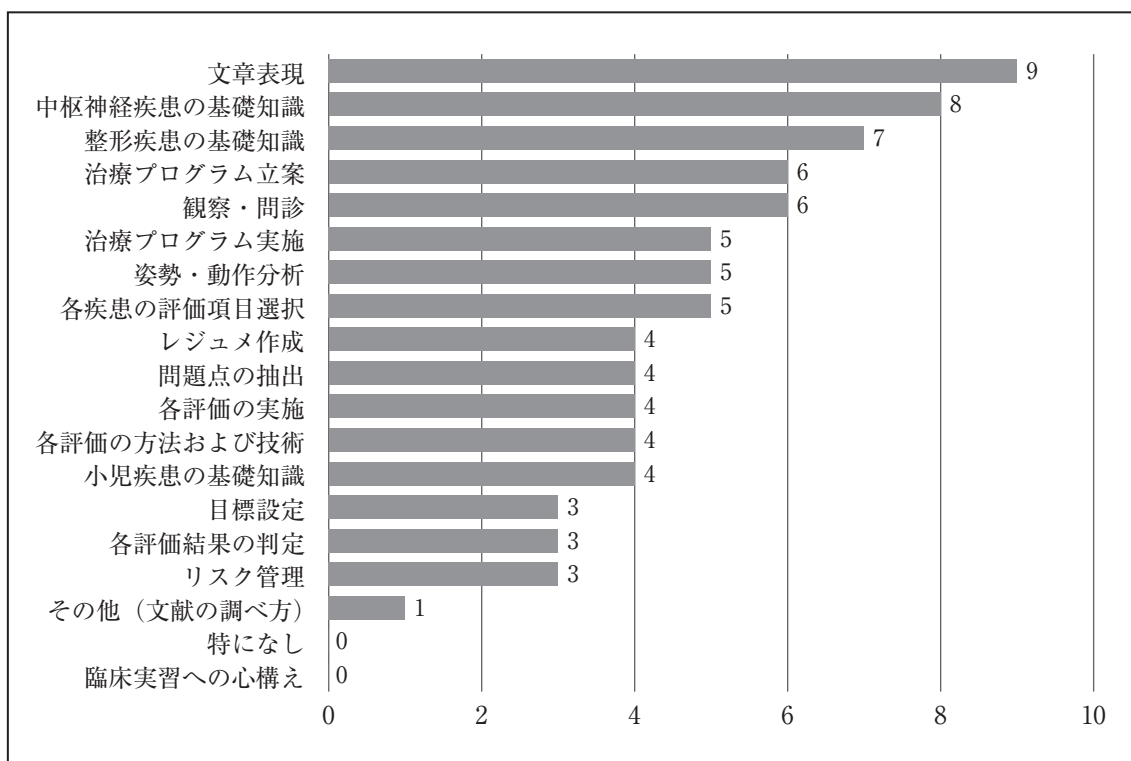


図5. 質問5の結果

質問6. 第1期臨床実習代替授業に対する意見

全体に要点を絞っての授業をしていたので分かりやすかった。

実習で役立つ知識を学ぶことができ良かった。

評価項目や内容についても再確認することができたので、実習で役立った。

細かな基礎知識は自分で勉強していく必要があった。

【考察】

各質問の結果に対して考察を加える。

第1期臨床実習が中止となったことに対し、多くの学生が第2期・第3期も実習ができるのか、2期の実習で知識や技術の修得ができるのか、2期の実習で卒業できるのか、といった不安を感じたのではないかと推測する。また、実際の症例を見た

り触ったりする体験ができなかったことを不満に感じた学生も一部いたようである。しかし、学内での第I期臨床実習の代替授業にて、映像やペーパーペイシェントを用いることで可能な限り臨床実習で症例を通して学ぶ内容を講義に組み込んだことから、約7割の学生の不安が軽減し満足感を得られたという結果となった。

具体的に第1期の代替授業で後の実習に役立ったと感じた内容には、姿勢・動作分析、各評価の方法および技術、治療プログラム立案、各疾患の評価項目、各評価の実施、目標設定があがった。これらは実習で実際に実施する内容であったため、学内での経験が参考になったと考える。しかし、その反面、第1期代替授業でもっと学んでおきたかった内容としてあがったのは、文章表現であった。当然、

学内において分析結果や考察した内容を文章化する経験は積んでいたが、本学生たちの苦手としている点であり、実習中困難に感じた部分だったものと思われる。また、疾患に対する基礎知識も、講義内容以上に自分たちで更に勉強していく必要があったと感じたようである。

【結論】

今回、COVID-19の影響による臨床実習の代替授業を初めて実施することとなり、手探り状態で1期7週間の講義を組み立てて実施した。臨床実習を想定した内容と次期臨床実習で役立つ内容を考慮し取り入れたことで、学生にとって概ね有意義な期間となったようである。今後も臨床実習の代替授業が必要となる可能性は十分にある。その際は今回の結果を参考に、より不安を軽減し臨床実習で役立つ講義内容を組み立てていきたい。

【利益相反】

本投稿において他者との利益相反はない。

【謝辞】

この度、快くアンケートにご協力をいただいた本学院作業療法学科38期卒業生の皆様に感謝いたします。

【文献】

- 1) 厚生労働省 事務連絡：新型コロナウイルス感染症の発生に伴う医療関係職種等の各学校、養成所及び養成施設等の対応について 2020年6月
- 2) 作業療法臨床実習指針・作業療法臨床実習の手引き 2018年3月 一般社団法人 日本作業療法士協会 4～9頁
- 3) 木村大介・竹田徳則：作業療法研究 法医歯薬出版株式会社 42～49頁
- 4) 矢谷玲子・山田孝：作業療法研究 医学書院 2005 58頁

恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対して人工膝関節全置換術に内側膝蓋大腿靭帯再建術を併用した1症例

1) 愛媛十全医療学院附属病院 整形外科
増田 義久¹⁾

Key words : 恒久性膝蓋骨脱臼、人工膝関節全置換術、内側膝蓋大腿靭帯再建術

【要旨】

〈はじめに〉恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対する人工膝関節置換術が行われた報告は少なく、本症例のモバイルベアリングのインプラントを用いて人工靭帯にて膝蓋骨脱臼を制動する操作をした症例報告は渉猟できなかった。〈症例紹介〉左膝痛、伸展障害を主訴とする60代女性。幼児期に左膝蓋骨脱臼を初発し、手術を受けたが脱臼は改善せず、伸展障害が残った。〈治療経過〉今回の手術を行うことで、日本整形外科学会、変形性関節症膝治療成績判定基準 (JOA score) は、術前55点から術後85点に改善した。Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) では、術前は、症状：35.71%、痛み：50%、日常生活：48.53%、スポーツ：5%、生活の質：50%であり、術後は症状：85.71%、痛み：97.22%、日常生活：57.35%、スポーツ：30%、生活の質：68.75%と全ての項目で術前より改善していた。〈結論〉恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に人工膝関節全置換術を行う際には多くの選択肢があるので、術前計画は、下肢のアライメントを正確に把握した上で、人工関節の機種選択をし、骨切りの併用の要否、膝蓋骨脱臼に対する制動操作の方法を十分に検討する必要がある。

【はじめに】

恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対する人工膝関節置換術が行われた報告は少ない。人工関節の手術の際にはインプラント設置や膝蓋骨の制動を考慮する必要がある。外反変形を伴う変形性膝関節症に対してモバイルベアリングのインプラントを用い、さらに人工靭帯にて膝蓋骨脱臼を制動する操作をしたので症例報告をする。

【説明と同意】

本症例には報告について説明を行い、書面にて同意を得ている。

【症例紹介】

症例：60代女性
主訴：左膝痛、伸展障害
現病歴：幼児期に左膝蓋骨脱臼を初発し、手術を受けたが脱臼は改善せず、伸展障害が残った。X年5月に左・右膝痛のため初診した。痛みの強い右変形性膝関

節症に対してX+1年5月に右人工膝関節全置換術を行った。その後、左膝の痛みが強くなりX+2年7月に左人工膝関節全置換術を行うために入院した。

【入院時所見】

左下肢は高度に外反し、膝蓋骨は常に膝外側脱臼位にあった。跛行があり、連続歩行能力は200m未満であった。可動域は伸展0度、屈曲140度であった。伸展筋力は徒手筋力テスト2レベルで自動伸展不全は60度であった。股関節の可動域制限はなく、膝を含めて他の関節の弛緩はなかった。臨床評価として、日本整形外科学会、変形性関節症膝治療成績判定基準 (JOA score) とKnee Injury Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) を利用した。JOA score は55点であった。KOOSは、症状：35.71%、痛み：50%、日常生活：48.53%、スポーツ：5%、生活の質：50%であった。

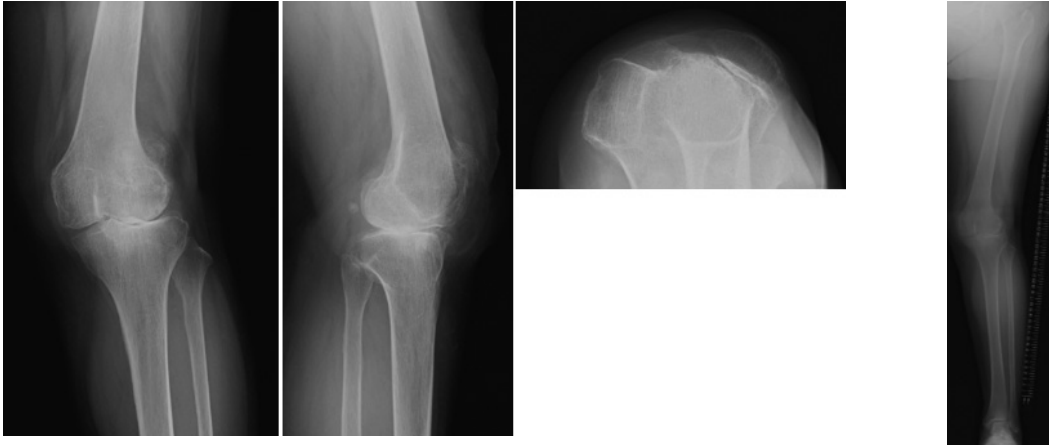


図1 術前 正面、側面、軸

図2 術前 下肢正面

【画像所見】

単純X線像(図1、2)では、大腿脛骨角(FTA)は163度、下肢機能軸(mechanical axis deviation: %MA)は97%であり、外反変形を呈していた。膝蓋骨は大腿骨外顆外側に脱臼していた。CT(図3)では、膝伸展時の膝蓋骨は、大腿骨の外側に存在し、膝蓋大腿溝はなく、膝蓋骨関節面は平坦となり膝蓋大腿関節の適合性はなかった。大腿骨頸部前捻は上顆軸(trans epicondylar axis: TEA)に対して左右ともに24度と同じ程度であった。外科的上顆軸(surgical epicondylar axis: SEA)は後顆軸(posterior condylar axis: PCA)に対して3度外旋位であった。

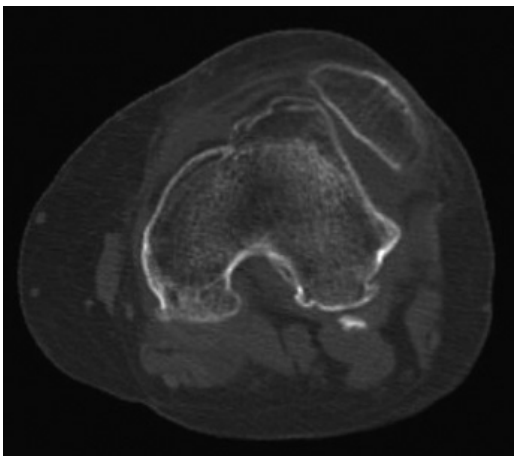


図3 術前 CT

【手術所見】

手術は全身麻酔下に、medial parapatellar approachで行った。人工関節は、Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasty (PS TKA)のセメントタイプであるZimmer-Biomet社NexGen® LPS-Flex Mobile Bearing Kneeを使用した。このシステムは脛骨コンポーネントの関節面サーフェイスと併せ、37°の回旋を許容することができる。皮下を展開すると膝蓋骨は大腿骨外顆の外側にあり、内側広筋は菲薄化しており大腿骨顆部前方に存在していた。大腿骨外顆及び脛骨外顆の軟骨は消失し軟骨下骨の硬化を認め、外側型の変形性関節症を呈していた。内側半月板は変性し部分的に消失しており、大腿骨内顆及び脛骨内顆関節軟骨は損傷し内側にも変形性関節症を認めた。前十字靭帯(ACL)は細い線維が僅かにあるのみでほとんどが消失していた。ACL残存組織、後十字靭帯(PCL)を切除し、可及的に骨棘を切除した。大腿骨遠位と脛骨近位の骨切りを行った後、トライアル挿入時に外側の緊張が強くて伸展できなかつたので、腸脛靭帯を付着部で部分的に切離したところ挿入が可能となった。大腿骨コンポーネントはPCAを基準として5度外旋設置した。脛骨コンポーネントはPCL付着部から脛骨粗

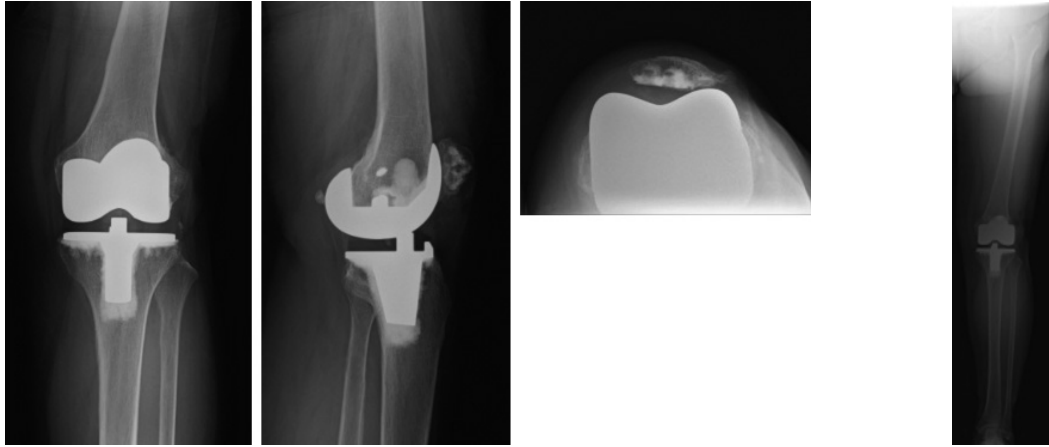


図4 術後 正面、側面、軸

図5 術後 下肢正面

面内側3分の1の方向に設置した。膝蓋骨の厚みは20mmであり、通常はインプラントの厚みの分8mm切除するが、骨折のリスクを考えて15mmの厚みを残した。トライアルを設置した際に、屈曲30度で膝蓋骨の外側脱臼傾向があったため、外側支帯解離をした。それでもなお脱臼を生じるためインプラントをセメント固定した後にLees-Keio人工靭帯にて内側膝蓋大腿靭帯（MPFL）再建を行った。内側側副靭帯（MCL）の大腿骨付着部後方で骨膜を剥離してアンカーを固定し、屈曲60度の状態で適度な緊張を加えてアンカーに人工靭帯を逢着した。屈曲90度で脱臼はしなくなったが、大腿四頭筋の拘縮のため、90度以上の屈曲はできなかった。手術時間は3時間で同種血輸血は必要としなかった。

【術後経過】

手術翌日より可動域訓練を開始し、全荷重を許可した。術後8週間時に膝自動伸展0度まで改善したが、屈曲は90度であった。単純X線像（図4、5）では、FTAは172度、%MAは60%であった。術後約3年経過した時点では、独歩可能であり、膝自動伸展不全はなかった（図6）。退院時の屈曲は90度であったが、104度まで改善していた。JOA scoreは、可動域は減少

したが疼痛がなくなったため85点と改善した。KOOSは、症状：85.71%、痛み：97.22%、日常生活：57.35%、スポーツ：30%、生活の質：68.75%と全ての項目で術前より改善していた。

【考察】

恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症にTKAをするに際しては8割以上で何らかのリアライメントやコンポーネントの設置調整を必要とするとの報告があり¹⁾、今回本症例でもリアライメントを必要とした。膝蓋骨脱臼の主な素因として、1.骨形態異常（膝蓋骨低形成、大腿骨外側顆低形成）、2.支持組織異常（内側支帯、内側膝蓋靭帯の断裂や弛緩、外側支帯、関節包の拘縮や過緊張、全身の関節弛緩）、3.アライメント異常（大腿骨頸部の前捻、膝蓋骨高位、外反膝、脛骨粗面の外方化、膝蓋腱脛骨付着部異常）が挙げられる²⁾。膝蓋骨脱臼の手術治療は、proximal realignment、distal realignment、MPFL再建を考慮する必要がある。本症例の場合は、人工膝関節を使用して変形性関節症と同時に恒久性膝蓋骨脱臼の治療をする必要があった。前述の項目に沿って本症例の術前計画を立ててみる。膝蓋骨と大腿骨形態異常があるが、これはインプラント設置により矯

正が可能である。内側支帯、内側膝蓋靭帯の断裂があるが、これについては縫縮することで、また外側支帯、関節包の拘縮もしくは過緊張があるが、これに関しては外側支帯解離を行うことにする。大腿骨アライメント異常については、大腿骨の回旋異常がある場合、矯正を必要とする報告がある³⁾。本症例は、大腿骨頸部前捻は左右ともにTEAに対して24度と同じ程度であるため、大腿骨の回旋骨切りは必要ない。膝蓋骨高位はあるがこれに関しての処置はしない。外反変形に対しては、大腿骨コンポーネントの通常設置が可能であり、大腿骨遠位外反骨切りは不要である。脛骨粗面の外方化に関しては、脛骨コンポーネントを外旋設置する。それでも脱臼傾向がある場合には人工靭帯を用いてMPFL再腱を追加する。以上の計画を立てて準備を行った。患者には術後は屈曲制限が生じることを十分に説明したが、屈曲できないことより自動伸展ができる見込みがあることを希望された。

手術後の屈曲は90度と制限が残った。大腿直筋の延長も考えられたが自動伸展不全の残る可能性があるため行わなかった。術後の懸念としては外側支帯解離をしたための膝蓋骨骨壊死、骨折、またアンカーの脱転による再建した内側支持機構の破綻があった。幸い問題なく術後3年が経過しており、60年近くあった自動伸展不全がなくなり患者は満足されている。今後の問題として、術後3年が経過しても少しずつ屈曲ができるようになっており、アライメントの外反が残っていることもあり、屈曲角度が増えることによる膝蓋骨脱臼リスクがある。術前計画は、下肢のアライメントを正確に把握した上で、人工関節の機種選択をし、骨切りの併用の要否、膝蓋骨脱臼に対する制動操作の方法を十分に検討する必要がある。



図6 術後3年経過時

【結論】

恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対して人工膝関節全置換術に内側膝蓋大腿靭帯再建術を併用した稀な症例を経験した。術後3年間は順調に経過しているが、引き続き経過観察が必要である。

【利益相反】

本投稿に関して、著者には開示すべきCOI関係にある企業はない。

【謝辞】

今回の投稿にあたり、ご協力いただいた患者様に深く感謝申し上げます。

【文献】

- 1) 黒川嘉久, 長島賢二, 他: 恒久性膝蓋骨脱臼を伴う変形性膝関節症に対し人工膝関節置換術を行った1例. 整形外科と災害外科. 2015; 64: 766-769.
- 2) 津村弘, 三浦裕正, 他: 膝関節外科学. 南江堂, 東京, 2021: 319-327.
- 3) 富永冬樹, 王寺享弘, 他: 恒久性膝蓋骨脱臼を伴う高度外反膝に対する人工膝関節全置換術の1例. 整形外科. 2022; 73: 867-873.

骨折変形治癒による変形性肩関節症を呈し、 リバース型人工肩関節置換術 (RSA) を施行した症例への関わり

1) 愛媛十全医療学院附属病院 リハビリテーション科 作業療法士
藤沢 麻衣子¹⁾

Key words : 変形性肩関節症、リバース型人工肩関節置換術、self care

【要旨】

＜目的＞上腕骨の骨折治癒の過程において変形性肩関節症と偽性麻痺を呈し、リバース型人工関節置換術(以下RSA)を施行した症例に対し、ADL・IADLの自立を目的とすると共に当院のRSAプログラムに対する考察を行う。＜方法＞術前・術後(2週・6週・12週・21週)の経時的変化と疼痛・関節可動域・筋力・ADL・IADLについて経時的に追跡し測定を行った。＜結果＞残存筋の筋機能の獲得が得られたことによる自動可動域の改善と、それに伴ってADLやIADLの一部獲得が認められた。＜結論＞症例に対して検討を実施したことによって、ADL・IADLの自立に至るために当院RSAプログラムには改善の余地があることが分かった。

【はじめに】

RSAは高齢者の腱板断裂性関節症と、腱板広範囲断裂かつ偽性麻痺肩を認める症例が手術適応の多くを占めている。今回当院にて、上腕骨の骨折変形治癒による変形性肩関節症と偽性麻痺を呈し、RSAを施行した症例を担当させて頂く機会を得た。本症例に対し、ADL・IADLの自立を目標に介入を試みた作業療法について以下に報告する。尚、今回の症例報告に関しては本症例に十分説明をし、書面にて同意を得ている。

【症例紹介】

70代女性、右利き。夫と2人暮らし。職業は無職(専業主婦)。趣味で家庭菜園や手芸を行っている。20XX年にバイク事故にて転倒し受傷。右上腕骨近位端骨折と診断される。受傷直後より約2年間で計4回手術を受けている。術後はリハビリテーションも実施していたが、自動可動域の大幅な改善には至っていなかった。その後、年数経過に伴ってさらに右肩屈曲・外旋方向の運動が困難になってきたため、20XX年に当院を受診する。骨折変形治癒による右変形性肩関節症と診断され、本人の希望により手術目的(RSA)

にて入院となる(図1)。



(図1)

手術所見として、Zimmer Bioment社：上腕骨；Comprehensive Reverse Shoulder System #size10 ライナー0mm、関節窩；Comprehensive Reverse Shoulder System Base plate25mm グレノスフィア36mmを使用。上腕骨の回旋変形に対し0°→20°へと修復した。

三角筋前部線維は筋萎縮が著しく、上腕二頭筋長頭腱は確認出来なかった。腱板

については、棘上筋・棘下筋・小円筋まで断裂していた。肩甲下筋は術中に剥離し、RSA置換後に脱臼予防のため可及的に修復している。尚、術中の可動域として、1st.外旋においては40~45°までであれば修復した肩甲下筋に問題はみられなかった。

【術前作業療法評価】

- (1) 日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（以下JOA-scoreと略す）
 - 1) 疼痛:10/30(鎮痛剤服用)、2) 機能:5/20、3) 可動域:10/30。
- (2) 関節可動域 () 内は自動運動
右肩関節仰臥位: 屈曲155°(0°)、外転105°(65°)、2nd.外旋10°(-15°)、2nd.内旋N(65°)、水平内転105°(95°)
右肩関節坐位: 屈曲(55°)、伸展(50°)、外転(55°)、1st.外旋(-20°)、内旋(Th12以上)
- (3) MMT
三角筋前部線維2、中部線維2、後部線維3+、上腕二頭筋3、上腕三頭筋4-
- (4) ADL-T
FIM:121/126点 食事・整容・入浴・更衣全般で右手では困難さを認めた。

【治療経過】

- ・術後翌日より当院のRSAプログラムに若干の改良を加えながら作業療法を開始した(別紙1参照)。
- ・術直後~2週未満: ウルtrasリング装着し、術後翌日から右肩関節の可動域訓練を開始する(屈曲及び外転、scapula planeの他動運動)。角度としては疼痛や筋緊張の程度に合わせながら、屈曲150°程度までに再設定した。また肩甲骨の自動運動(挙上・内転)や頸部及び肩甲胸郭部のモビリゼーションを行い、平行してADL指導を実施した。術後1週間で持続斜角筋間ブロックチューブ抜去となる。
- ・術後2週経過: 外転枕除去となりスリングのみとなる。

- ・術後2~3週未満: 他動運動としての外旋・内旋運動を追加した。1st.外旋は術中角度を参考に30~40°までとし、2nd.の外内旋を45~50°以内に再設定した。臥位で肩屈曲90°位でのHoldingや前鋸筋運動、FGE(Flexion Gliding Exercise)、筋収縮を促す等の筋活動を加えた。

この時点での他動運動は右肩屈曲150°、外転120°、scapula plane140°、1st.外旋30°、2nd.外内旋45°で疼痛は伴わなかった。

- ・術後3週経過: スリング除去となるCT撮影(図2)。



(図2)

- ・術後3~6週未満: 他動運動に加えて、抗重力活動を加えていった。臥位に加え坐位での肩屈曲90°でのHoldingやリーチ動作、また自主訓練として机上でワイピングを導入した。関節運動としては伸展・水平内転以外実施可とし、屈曲・回旋運動の設定に変更はなかった。この時期の自動運動としては、坐位にて右肩屈曲90°、外転80°、1st.外旋10°で可能であった。ADLに関して、禁忌事項を含めた指導を加えていった。特に伸展方向や結帯動作(肩関節伸展・内転・内旋)、水平内転方向に注意した。入浴に伴う洗体動作ではボディタオルを使った動作訓練も行ったが、長柄ブラシを用いることにした。

- ・術後6～8週：抗重力活動中心に実施した。（1.0kg以内の軽度の負荷を用いて筋力訓練開始）。
- ・術後8～12週未満：プログラムの変更はなし。
- ・12週経過：肩関節水平内転方向の解禁に伴って右下側臥位からの起き上がり訓練を実施した。伸展方向や結帯動作に関しても痛みの程度を見ながら導入した。
伸展は50°までとし、結帯動作は仙骨レベルまでに変更設定した。
- ・術後12週経過時評価

(1) 関節可動域

他動運動（仰臥位）：右肩関節屈曲150°、伸展40°、外転150°、外旋45°、内旋50°、水平内転120°。

自動運動（坐位）：右肩関節屈曲100°、伸展30°、外転80°、1st.外旋15°（図3）、（背面での）内旋臀部以下



(図3)

(2) JOA-score

1) 疼痛:10/30（鎮痛剤服用）、2) 機能：6/20、3) 可動域：12/30。

(3) ADL-T

FIM：125/126。※洗体動作に一部困難さを認めた。IADLは非実施。

【介入の基本方針】

積極的なリハビリテーションは肩峰骨折や脱臼などの合併症をきたす可能性もあるため、十分に留意しながら以下の点に着目し介入を加えることとした。

- (1) 肩甲骨の可動性・筋力の獲得
- (2) 良好な他動挙上可動域の獲得
- (3) 三角筋前部線維の筋機能の獲得
- (4) 三角筋後部線維の筋機能の獲得（外旋筋群の代償）
- (5) 脱臼肢位に注意する

【作業療法介入】

(1)に対しては、術後翌日より装具固定の状態でも積極的に肩甲骨の自動運動（屈曲・内転）を行う。頸部～肩甲胸郭部のモビリゼーションも同時に行い、過剰な筋緊張の亢進や痛みの軽減に努める。

(2)に対しては、手術によって上肢長が伸長することによる三角筋の過緊張に対し、肩甲骨周囲のリラクゼーションにより同部の筋収縮を含め、痛みなどによる防御的な筋収縮を回避していく。ただし、過剰にやり過ぎないことを十分に配慮する。

(3)に対しては、術中所見で三角筋前部線維の萎縮が認められており、屈曲方向の自動運動に対しては側臥位にてバルーンを使用し、まずは運動再教育を促した。

（図4）筋収縮が得られるようになってから仰臥位でのholding、仰臥位での自動屈曲を導入し坐位での活動へつなげていった（図5）（図6）。



(図4)



(図5)



(図6)

(4)に対しては、同じく術中所見で棘下筋・小円筋の断裂が確認されているため、重力を除いた状態で三角筋後部線維をタッピングしながら他動運動を行い、運動感覚を加えていった。わずかながら自動運動が可能となってからは机上に肘頭を保持しての内外旋運動や輪入れを導入した(図7)(図8)。



(図7)



(図8)

(5)に対しては、RSA術後の合併症として脱臼に注意しなければならない。術後2週経過より他動運動にて1st.外旋を開始するが、縫合した肩甲下筋に負荷がかからない範囲内での可動域訓練を厳守した(基本12週経過までは脱臼肢位となる伸展、内転、(背面での)内旋の複合動作は禁忌とする)。

【結果】

術後21週経過した時点で、JOA-scoreは1)疼痛:10/30(鎮痛剤服用)、2)機能:9/20、3)可動域14/30であった。関節可動域は、肩関節屈曲160°、外転(scapula plane)145°、伸展50°、外旋60°、内旋75°、水平内転135°まで他動運動で可能となった。自動運動は立位にて屈曲110°、伸展50°、外転80°、1st.外旋20°(図9)、内旋仙骨レベルまで可能となったが、三角筋の筋力はまだ2+レベルまでしか至らなかった。(上腕二頭筋は3+~4-レベルまで改善した)ADLはFIM125/126で、洗体動作の一部不十分さが残るがほぼ自立レベルに至った。IADLでは掃除や洗濯干し等、筋力不十分のために左上肢に頼ってしまうことは否めないが、物を取る時に右手が自然に出るようになり、炊事での包丁動作は右手で行えるようになった。また趣味の手芸も再開されている。ただし、「まだ力が入りにくい。長く続けると痛みがでる。背面動作が行いにくい。」等の訴えが残存していた。



(図9)

【考察】

腱板断裂性肩関節症に対して解剖学的な人工肩関節置換術は成績不良なこともあり、現在はRSAが良い適応とされている。正常肩とRSAの相違点は、肩関節の回転中心を内側・下方へシフトすることにより、上腕骨を遠位（下方）に引き下げ、三角筋を伸張させて肩関節の挙上を目指すことである。RSAの導入そのものがまだ歴史的に日が浅く、また積極的なリハビリテーションが肩峰骨折や脱臼などの合併症を引き起こす可能性もあるために、プログラムそのものが慎重かつ曖昧となっている。当院でもプログラム導入後、主治医と相談しながら少しずつプログラムの改良を加えているが、内外旋の自動可動域の獲得に関してはまだ検討の余地がある。術後、様々なADL動作を獲得する上で、自動外旋可動域は重要な要素である。小円筋が残存している場合の症例では、術後早期より外旋可動域の獲得を目指して1stの外旋運動も可能である。小円筋の走行を考慮し、屈曲・外転位で行うことでさらに効果的となり、self careの自立には必要不可欠であると考えられる。だが本症例に関しては受傷後かなりの時間が経過しており、偽性麻痺状態も長時間継続していたと推測される。術所見で小円筋の断裂が確認されており、術前は1st内外旋中間位も保持出来

ていなかったことから、運動感覚も損なわれている状態であった。よって術後は三角筋の後部線維での外旋の代償運動獲得を目指し、運動再教育を実施した。術後三角筋の力で上肢を挙上・外旋させる上で、その土台となる肩甲骨の可動性や固定性、アライメントの修正は重要である。装具固定時期から積極的な肩甲骨の自動運動や肩甲胸郭部のモビリゼーションを実施し、術後2週経過後からは前鋸筋や僧帽筋の協調性を促し、効率的な三角筋の筋力発揮を図った。繰り返しボールを用いた運動やワイピングを行い、閉鎖性運動連鎖を用いることで運動感覚の入力を促した。その後少しずつ自動外旋運動が得られるようになり、入院期間内で右手箸使用での食事摂取や洗顔動作が可能となった。作業療法終了時には洗髪動作も可能となったが、お米を研ぐ動作やタオルを絞る動作など、1stの外旋位での筋力発揮時の痛みが残存した。そして自動挙上可動域に関しても円滑なADL動作獲得に対して、十分な状態までの関節可動域の獲得には至らなかった。これは三角筋の前部線維の萎縮の改善が不十分なためと考えられる。

また、本症例に対しては肩甲下筋を術中に剥離し、RSA術後に脱臼予防のため可及的に修復している。通常術後2ヶ月以内は特に脱臼に対して慎重に対応していかなければならない。当院では12週後以降に結帯動作を導入している。その際も臀部レベルまでにとどめていたが、本症例では仙骨レベルに設定を変更し対応した。それでも、結帯動作や右上肢による洗体動作において十分な満足感は得られなかった。これは術前において唯一肩甲下筋が残存していたこともあり、結帯動作がTh12レベルまで可能であった本症例にとって、機能低下となった。

本症例は、術前の上腕骨の後捻角度が 0° のため、物理的に内旋しか得られない状態であった。その回旋変形を、手術により $0^{\circ} \rightarrow 20^{\circ}$ へ修復した結果、外旋角度の増加と内旋角度の低下へとつながったと

考えられる。当然ながら坐位や立位で肩伸展方向に対し患側の手に体重を乗せる行為や、肩伸展・内転・内旋の複合運動からさらに伸展方向に対して手を押し付ける行為は、時間の経過を伴っても禁忌である。だが、背面動作の自立性を求めるためには最低でもL5レベル、動作に余裕を持たすためにはL3レベルまでの改善が望ましく、外旋に関しても、2nd.や3rd.方向が60～70°まで得られれば、空間維持も含めて円滑なself careの獲得が可能になると思われる。人工肩関節全置換術（TSA）と違い、RSAの機能予後としてはあくまでもself careレベルの改善である。当院においてRSA術後の脱臼は未だ経験していないため、今後も脱臼には最善の注意を払いながら生活レベルの充実に努めていきたい。また、重作業やスポーツについては三角筋の断裂や三角筋を介して肩峰骨折につながることもあるため、作業療法終了後も運動強度の設定は必要である。原則70歳以上だったRSAの適応年齢が2019年12月に65歳に引き下げられ、耐久性についても元々10年と言われていたが、現在フランスでは20年となっている。今後も対象者のself careの自立とIADLの選択的参加を目標に、主治医と相談のもとでRSAプログラムの修正を加えながら介入を続けていきたいと考える。

【結論】

RSAの後療法は、脱臼や肩峰骨折の危険性が伴うため、時間経過も含めて負荷量の調整が重要である。まずは肩甲骨の可動性や筋力を獲得し、早期に必要な良好な他動可動域を得られなければ、良好な自動可動域へとつなげていく事が出来ない。また、全方向への制限がなくなる時期も3ヶ月後と遅く、生涯獲得出来ない動作や禁忌動作も存在するために術前のインフォームドコンセントの重要性と共に対象者自身の術後の取り組みや教育が不可欠である。今回の作業療法において、ADLに必要な自動可動域を完全に得

ることは出来なかったが、抗重力活動を伴うself careの獲得並びにIADLの部分獲得に繋げる事ができ、一定の成果が得られたと考えている。

【利益相反】

演題発表内容に関連し、発表者が開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

【参考文献】

- 1) 末永直樹：人工肩関節置換術－基礎と実際－. メディカ出版, 2016.
- 2) 菅谷啓之：肩関節手術のすべて. メジカルビュー社, 2018.
- 3) 島田洋一, 高橋仁美：第3版 整形外科術後理学療法プログラム
- 4) 松尾善美, 橋本雅至, 村西壽祥：臨床実践 肩関節の理学療法. 文光堂, 2018.
- 5) 林典雄, 赤羽根良和：肩関節拘縮の評価と運動療法, 運動と医学の出版社, 2013.
- 6) 村木孝行, 甲斐義浩：肩関節理学療法マネジメント. メジカルビュー社, 2019.

(別紙1)

表1 当院の腱板断裂プログラム (RSA用 2022.8月現在)

			0週	1週	2週	3週	4~5週	6週	12週	13週~	
固定		ウルTRASリング ~スリング	ウルトラ スリング			ス リ ン グ					
Passive ROM許可	1	Passive~Active	Passive ROM	Active Assistive ROM	Active ROM						
	2	手指・手関節 (Passive Active)									
	3	肘関節屈曲・伸展 (Passive Active)									
	4	肩関節屈曲・外転 徐々に150° まで	150° まで可能								
	5	肩関節内旋・外旋			術中の角度に準じる。 1stは外旋50° , 2nd外旋・内旋50°						
	6	肩関節伸展 水平内転・結帯動作								結帯動作 (L5lineまで)	
O T プ ロ グ ラ ム	passive	7	Scapula planeでの挙上								
		8	肩関節屈曲・外転								
		9			肩関節外旋 (1st). 外旋・内旋 (2nd)						
	Active	10	肩関節内旋・外旋				1st & 2nd positionでの内外旋				
		11	肩関節伸展・水平内転 結帯動作以外の Active ROM訓練開始								
		12	(臥位・坐位) Holding								
		13	(臥位・坐位) リーチ動作								
		14	(臥位・坐位) 机上のワイピング								
		15	FGE								
		16	机上に肘頭を保持しての 内・外旋								
		17	軽度の負荷の運動 (1kg)								
18	肩関節伸展・水平内転 結帯動作以外のADL (※ 1.2)										

※1. 12週以降においても結帯動作はL5レベルまで。洗体動作は長柄ブラシ推奨

※2 禁忌動作：肩関節伸展、水平内転、結帯動作

反回神経麻痺により嗄声を呈した症例に対する PNF アプローチ

1) 済生会松山病院リハビリテーションセンター

光宗 雅人¹⁾

Key words : 反回神経麻痺・嗄声・筋緊張

【要旨】

声と言葉は社会生活を円滑に送るために不可欠であり、きわめて重要なコミュニケーション手段である。今回、右反回神経麻痺により嗄声を呈した症例に対し、発声の改善を目的にPNFコンセプトを用いた治療プログラムを実施した。特に、頸部周囲の筋緊張に着目したプログラムにてアプローチを実施した結果、発症から3週間という短期間で変化が認められ始め、4週間ではほぼ正常レベルにまで嗄声の改善が得られた。筋緊張の軽減を目的とした発症早期の治療介入により、頸部や喉頭の可動性がコントロールされ、声帯の残存能力を引き出しながら麻痺の回復を促進することができたのではないかと考えられる。

【はじめに】

声と言葉は社会生活を円滑に送るために不可欠であり、きわめて重要なコミュニケーション手段である。発声は①肺からの呼気、②声帯の振動、③喉頭、口、鼻での共鳴の3要素により完成し、肺からの呼気が、正中で閉じた左右声帯の間を通り抜けていく際、声帯が振動することにより作られる。声帯は声帯筋（ボディー）と声帯粘膜（カバー）の2つの構造よりなり、内喉頭筋群が収縮することによりその緊張が調整される。内喉頭筋群は反回神経により支配されており、一側性の反回神経麻痺は、一般的に呼吸障害などの生命に直結する症状は出現しないものの、患者のQOLに関連した発声機能障害が問題となる。

【目的】

今回、右反回神経麻痺により嗄声を呈した症例に対し、発声の改善を目的にPNFコンセプトを用いた治療プログラムを実施した。特に、頸部周囲の筋緊張に着目したプログラムにてアプローチを実施したので報告する。

【対象および方法】

1. 対象

対象は30歳代の女性で、甲状腺腫瘍摘出術後に反回神経麻痺を呈した症例である。

2. 方法

術後1週目より、週3回の治療介入を3週間実施した。

3. 機能的評価

機能的制限は「通常の会話で疲労が強く、大きな声を出すことができない」とした。機能的制限に対する評価としては、最長発声持続時間（以下MPT）を用いた。MPTの測定方法は、大きく息を吸い、普通の高さ、普通の高さでできる限り長く「アー」と持続発声し、その時間を計測する。正常値は男性で約30秒、女性で約20秒であり、異常値は男性14秒以下、女性9秒以下である。本症例は8秒であった。また、加えて発声音域の評価も行った。話声位は成人男性で100～150Hz、成人女性で200～280Hzあたりである¹⁾。アプローチ前は、ド（C₄）からラ（A₄）の発声が可能であった。

4. 原因となる障害因子の仮説

原因となる障害因子の仮説として、頸部周囲筋の筋緊張亢進による共鳴腔の

狭小化を挙げられる。我々が発声する「声」は、肺からの呼気により左右の声帯が振動し喉頭原音が作られ、その喉頭原音が声道で共鳴することにより実際の声となっている。しかし、声帯上部の共鳴腔は喉頭に無理な力が入ることにより狭小化されると言われている²⁾。本症例の場合、頸部周囲筋の筋緊張亢進の原因として、1、身体的・精神的ストレスによる交感神経系の過緊張、2、術創部の疼痛による舌骨筋群の過緊張、3、嚥下困難による後頭下筋群の過緊張、の3つの因子が考えられた。

1、身体的・精神的ストレスによる交感神経系の過緊張

交感神経系は自律神経系の興奮性機能に働くと考えられ、ストレスに反応して身体全体を活性化するだけでなく、免疫器官も支配している。交感神経系が刺激されると、筋緊張の亢進、心拍数の増加、毛細血管の収縮、唾液分泌の低下などの反応が認められる。本症例は、身体的・精神的ストレスによる反応として、筋緊張亢進（特に頸部周囲）、呼吸パターンの変化（胸式呼吸）、唾液分泌の低下、心拍数の増加などの臨床症状が認められ、これらは交感神経系の過緊張による症状と考えられた。

2、術創部の疼痛による舌骨筋群の過緊張

今回の手術により頸部中央右側に約6センチの手術創があり疼痛が認められた。疼痛は反射的に頸部周囲筋を収縮させ頸部の可動域を低下させる。また、外喉頭筋群の中の舌骨上筋群は喉頭を上方へ引き上げ、舌骨下筋群は喉頭を下方へ引き下げる作用がある。これらの筋群が過度に緊張することにより喉頭の可動性が低下し、その結果、声帯の調節機能も低下することが考えられる。

3、嚥下困難による後頭下筋群の過緊張 一側反回神経麻痺による症状の一つと

して「嚥下障害」がある。一側反回神経麻痺では喉頭の拳上不全、咽頭の蠕動不良、食道入口部の開大不全が起こり、麻痺側の咽頭、梨状窩を唾液や食べ物が通過せず、違和感やむせなどの症状が出現する³⁾。本症例も食塊をスムーズに移動させることができず、食事の際にむせが認められ、特に水分の誤嚥が著明であった。そのため、嚥下の際は頸部を右側屈・右回旋・前屈させ誤嚥を軽減する方法をとっていた。この嚥下方法により、胸鎖乳突筋、後頭下筋群は過度に緊張し、頸部アライメントも頭部前方位となっていた。

このように、右声帯の可動性低下による発声障害に加え、二次的な頸部周囲の筋緊張の亢進が共鳴腔の狭小化や、喉頭の可動性を低下させ発声障害を助長しているものと考えられた。治療プログラムは、自律神経系のバランスを調整するため呼吸パターンを行い、頸部周囲の筋緊張をHold Relaxにて軽減、Rhythmic Stabilizationを用いて頭頸部のアライメントを調整、発声訓練という流れで実施していった。

5. 治療プログラム

治療プログラム-1

横隔膜呼吸の促通

自律神経バランスを調整し筋緊張を低下させるため、横隔膜呼吸を促通する。肢位は両下肢を屈曲した背臥位で、パターンは下部胸郭の呼吸パターンを用いた。鼻から息を吸い、ゆっくりと吐き出すよう口頭指示を与え、呼気の最終にて軽いストレッチを加え吸気を促通する。徐々に呼気が吸気の2倍になるように指導していく。次に段階的に座位へ移行しHands offしていった。

治療プログラム-2

舌骨筋群のHold Relax

肢位は両下肢を屈曲した背臥位で行った。舌骨上筋群と舌骨下筋群は両側が同

時に働くと下顎を引き下げる作用があるため、まず、下顎の動きを他動的に学習させたのち、収縮を感じられる程度のわずかな抵抗にてHold Relaxを行った。症例に筋の弛緩が得られているかを確認しながらアプローチを実施した。

治療プログラム-3

後頭下筋群のHold Relax

肢位は両下肢を屈曲した背臥位で行った。後頭下筋群は頭蓋を後屈させる作用があるため、まず、頭蓋後屈の動きを他動的に学習させたのち、収縮を感じられる程度のわずかな抵抗にてHold Relaxを行った。症例に筋の弛緩が得られているかを確認しながらアプローチを実施した。

治療プログラム-4

頸部に対するRhythmic Stabilization

頸部周囲筋のリラクゼーションが得られた後、良好なアライメントにて頭頸部を保つため、座位にてRhythmic Stabilizationを行った。頸部周囲筋の過度な緊張を誘発しないよう、抵抗は最小限とし、Approximationを強調した。

治療プログラム-5

チョッピングパターンを用いた発声訓練

一般的に一側反回神経麻痺症例に対しては、声帯の緊張を高める「プッシングエクササイズ」が適応となる。プッシングエクササイズは、上肢を利用して「息む」動作を行うことにより、自動反射的に声門が閉じることを利用した訓練であり、上肢に力を入れた状態で発声を行う。しかし、このエクササイズは、過度の負荷をかけた発声により、喉づめ発声が習慣化し、逆に頸部周囲筋の筋緊張を亢進させてしまう可能性がある¹⁾。そのため今回は、同様の反応が得られると考えられるチョッピングパターンを用い、セラピストが負荷量の調整や発声状態を確認したうえでアプローチを行った。

【倫理的配慮】

症例には事前に治療内容や撮影および症例報告について十分な説明を行い、同意を得て実施した。

【結果】

アプローチ2週間後にMPTは8秒から11秒へ改善し、音域はド (C₄) →ラ (A₄) からド (C₄) →ド (C₅) の発声音域が得られた。3週間後には、ほぼ正常レベルにまで嗄声の改善が得られた。

【考察】

今回、発声障害を助長していると考えられる二次的な筋緊張の亢進に対しアプローチを実施した。荻野らは、喉頭の過度の緊張は共鳴腔を狭小化させ、大きな発声を得ることができないと述べている²⁾。本症例も術後のストレスや疼痛、嚥下障害により頸部周囲の筋緊張が過度に亢進しており、共鳴腔が狭小化した状態であったと考えられた。その筋緊張亢進に対し、まず呼吸パターンを用い感覚情報を受け入れやすい状態を作り、Hold RelaxやRhythmic Stabilizationなどのテクニックを用いた集中的アプローチにより段階的に改善を得ていった。これにより、頸部周囲からの固有感覚情報が改善し、発声状態に応じたアライメントにて頭頸部や喉頭を保持した上での発声が可能になったと思われる。

また、麻痺の回復期間に関しては、諸家の報告により、その大部分が6ヶ月以内に認められると言われている⁴⁾。中でも、特発性および挿管性の回復期間は手術性に比較して短期間であったと報告されている⁵⁾。本症例は手術性の麻痺でありその回復期間は一般的に長期になると考えられるが、発症から3週間という短期間で変化が認められ始め、4週間ではほぼ正常レベルにまで嗄声の改善が得られた。三瀬らは、一側性声帯麻痺症例に対し音声治療を行い、過度のpushingにより麻痺回復が阻害されることを述べている⁶⁾。これらのことから、通常の回復過

程では、無理な発声や嚥下を行うことにより頸部周囲筋の筋緊張がコントロールされず麻痺の回復が長期間となることが予想される。声帯は喉頭の中に存在するため、喉頭の可動性が良好でなければ声帯麻痺の回復が得られている場合でもその可動性に影響を及ぼす。本症例では、筋緊張の軽減を目的とした発症早期の治療介入により、頸部や喉頭の可動性がコントロールされ、声帯の残存能力を引き出しながら麻痺の回復を促進することができたのではないかと考える。

【結論】

1. 一側反回神経麻痺により嗄声を呈した症例に対しPNFコンセプトを用いたアプローチを行った。
2. 二次的な筋緊張の亢進に対しアプローチを行うことにより、嗄声の改善を得ることができた。
3. 反回神経麻痺におけるリハビリテーションにおいて、PNFアプローチは、発声障害の改善を促進させる可能性が示唆された。

【引用文献】

- 1) 廣瀬肇監修, 城本修著他: STのための音声障害診療マニュアル, インテルナ出版, 24-25 92-97, 2012
- 2) 萩野仁志, 後野仁彦著: 医師と音楽家が解き明かす発声のメカニズム, 音楽之友社, 44-45, 2014
- 3) 藤島一郎: 専門医に聞くリハビリテーションQ&A, JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION Vol9 No2 194 2000
- 4) 三瀬和代, 田口亜紀他: 音声治療後に声帯麻痺の改善が得られた一側性声帯麻痺の2例, 日本音声言語医学会抄録, 75-76, 2010.
- 5) 上村裕和, 小川佳伸他: 反回神経麻痺に関する検討, 日耳鼻学会抄録, 537, 1994.
- 6) 谷山岳司, 荒木真美佳他: 甲状腺癌手術における反回神経麻痺の予後,

理学療法学科 業績一覧 (2021年1月～2021年12月)

【論文発表】

発表演題・発表者	発行又は 発表の年月	発行所、発表雑誌等又は 発表学会等の名称
①腰部脊柱管狭窄症患者における術後入院期の身体活動量の低減と退院時身体活動量の関連要因 発表者： <u>石川 拓実</u>	2021年3月	吉備国際大学大学院 保健科学研究科修士論文

【講演・座長】

講演演題・座長担当学会・講演者・座長名	発行又は 発表の年月	発行所、発表雑誌等又は 発表学会等の名称
①第25回愛媛県理学療法士学会・一般演題 座長： <u>渡部 里佳</u>	2021年3月	(公社) 愛媛県理学療法士会

①2021年度(公社)愛媛県理学療法士会 特別研修会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年6月	(公社) 愛媛県理学療法士会
②(公社)日本理学療法士協会 九州ブロック管理者研修会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年12月	(公社) 日本理学療法士協会 九州ブロック
③(公社)日本理学療法士協会 臨床実習指導者講習会意見交換会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年10月	(公社) 日本理学療法士協会
④第340回 臨床実習指導者講習会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年3月	愛媛十全医療学院
⑤第512回 臨床実習指導者講習会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年11月	愛媛十全医療学院
⑥第590回 臨床実習指導者講習会 講師： <u>土居 誠治</u>	2021年12月	四国中央医療福祉総合学院

【その他の活動・取得資格】

取得資格・活動名（各種団体役員、公的委託業務など）	取得年月	団体名
①臨床実習講習会 担当者：渡部 里佳	2021年3月	（公社） 愛媛県理学療法士会
①（公社）日本理学療法士協会 実地研修教材検討委員 担当者：土居 誠治	2021年6月	（公社） 日本理学療法士協会
②四国理学療法士学会 評議委員長 担当者：土居 誠治	2021年4月	四国理学療法士会学会
③日本学術振興会(JSPS)科研費，基礎研究C， JP21K11287，携帯型機能的電気刺激装置による変 形性膝関節症の歩容改善 担当者：土居 誠治	2021年4月	日本学術振興会(JSPS)
④松山市介護認定審査会委員 担当者：土居 誠治	2021年4月	松山市
①修士（理学療法学） 担当者：石川 拓実	2021年3月	吉備国際大学大学院 保健科学研究科

作業療法学科 業績一覧 (2021年1月～2021年12月)

【論文発表】

発表演題・発表者	発行又は 発表の年月	発行所、発表雑誌等又は 発表学会等の名称
① 図解 作業療法技術ガイド 第4版 根拠と臨床経験に基づいた効果的な実践のすべて 発表者：三澤 一登	2021年2月	株式会社 文光堂

【講演・座長】

講演演題・座長担当学会・講演者・座長名	発行又は 発表の年月	発行所、発表雑誌等又は 発表学会等の名称
① 第21回愛媛県作業療法学会 特別講演 座長：三澤 一登	2021年2月	(公社) 愛媛県作業療法士会
② 認定作業療法士取得研修 管理運営 講師：三澤 一登	2021年11月	(一社) 日本作業療法士協会
③ 東温市特別支援教育講習会兼子育て支援事業研修会 講師：三澤 一登	2021年12月	東温市教育委員会

① 現職者共通研修講師 (職業倫理) 講師：福田 靖	2021年10月	(公社) 愛媛県作業療法士会
② 2020年度 (公社) 愛媛県作業療法士会 臨床実習指導者講習会 講師：福田 靖	2021年1月 ・3月	(公社) 愛媛県作業療法士会

① 2020年度 (公社) 愛媛県作業療法士会 臨床実習指導者講習会 講師：大西 真二	2021年1月 ・3月	(公社) 愛媛県作業療法士会
---	----------------	-------------------

① 2020年度 (公社) 愛媛県作業療法士会 臨床実習指導者講習会 講師：丹生谷 哲哉	2021年1月 ・3月	(公社) 愛媛県作業療法士会
--	----------------	-------------------

【その他の活動・取得資格】

取得資格・活動名（各種団体役員、公的委託業務など）	取得年月	団体名
①（一社）日本作業療法士協会 常務理事（教育部長） 担当者：三澤 一登	2021年6月	（一社） 日本作業療法士協会
②（公社）愛媛県作業療法士会 監事 担当者：三澤 一登	2021年6月	（公社） 愛媛県作業療法士会
③四国作業療法学会 演題査読委員 担当者：三澤 一登	2021年4月	四国作業療法士会
④愛媛県特別支援教育専門家チーム委員 担当者：三澤 一登	2021年6月	愛媛県教育委員会
⑤東温市特別支援教育連携協議会 委員 担当者：三澤 一登	2121年6月	東温市教育委員会

①（公社）愛媛県作業療法士会 理事（副会長） 担当者：福田 靖	2021年6月	（公社） 愛媛県作業療法士会
②松山市社会福祉審議会委員 担当者：福田 靖	2021年4月	松山市
③松山市介護認定審査委員 担当者：福田 靖	2021年4月	松山市

①（公社）愛媛県作業療法士会 理事（副会長・事務局長） 担当者：丹生谷 哲哉	2021年6月	（公社） 愛媛県作業療法士会
---	---------	-------------------

リハビリテーション科 業績一覧 (2021年1月～2021年12月)

【学会発表(筆頭演者のみ)】

発表演題・発表者	発行又は 発表の年月	発行所、発表雑誌等又は 発表学会等の名称
①股関節外転筋群の筋疲労が静止立位から片脚立位動作への姿勢制御に与える影響 発表者：山口 将史	2021年10月	第49回 四国理学療法士学会

①ブリッジ動作における足部高の変化による筋活動への影響 発表者：丹羽 明良	2021年3月	第25回 愛媛県理学療法士会 学術集会
②片脚ブリッジにおける殿部挙上方向の変化が筋活動に及ぼす影響 発表者：丹羽 明良	2021年10月	第49回 四国理学療法士学会

①健常者における昇段方法の違いが下肢の運動学、運動力学に与える影響 ～静止立位からの昇段動作と歩行からの昇段動作による検討～ 発表者：玉井 亜実	2021年3月	第25回 愛媛県理学療法士会 学術集会
②健常者における昇段方法の違いが下肢の運動学、運動力学に与える影響 ～静止立位からの昇段動作と歩行からの昇段動作による検討～ 発表者：玉井 亜実	2021年10月	第49回 四国理学療法士学会

【その他の活動・取得資格】

取得資格・活動名(各種団体役員、公的委託業務など)	取得年月	団体名
①2021年度 松山市介護認定審査委員 担当者：池田 宏之	2021年4月	松山市

①(公社)愛媛県作業療法士会 管理部部长 担当者：石川 武史	2021年6月	(公社) 愛媛県作業療法士会
-----------------------------------	---------	-------------------

①(公社)愛媛県作業療法士会 管理部部长 担当者：坂本 祥太	2021年6月	(公社) 愛媛県作業療法士会
-----------------------------------	---------	-------------------

投稿規定・執筆規定

【投稿規程】

1. 本誌の目的

①理学療法・作業療法・言語聴覚療法および関連する分野の研究を公表し、愛媛十全医療学院の在校生・教職員・卒業生の学術活動に寄与することを目的とします。

2. 投稿者の資格

本誌への投稿は、本学院及び附属病院の職員、本学院の卒業生、本学院・附属病院の関係者となります。共著者に関してはこの限りではありません。

3. 投稿内容

- ①研究論文(原著)：新規性および独創性に優れており、明確な結論を提示した論文。
- ②症例研究：症例の臨床的問題や治療結果について科学的に検証し、考察した論文。
- ③短報：研究の経過報告・略報として簡潔にまとめた研究論文。
- ④その他：システマティックレビュー、症例報告、実践報告、調査報告、治療技術紹介など紀要編集委員会で掲載が適切と判断された論文および記事。

4. 投稿条件

投稿原稿は、他誌に掲載、または投稿中の原稿でないこととします。本規程および執筆規程にしたがって作成してください。

5. 利益相反

利益相反の可能性のある事項（コンサルタント料、寄付金、特許など）は本文中に記載してください。

6. 著作権

学院紀要に掲載された論文の著作権は、愛媛十全医療学院に属します。また、本誌に掲載された論文は、国立国会図書館に納本されオンライン公開されます。

7. 研究倫理

投稿内容に関しては、ヘルシンキ宣言や厚生労働省の「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（下記URL参照）などの医学研究に関する指針に基づき対象者の保護に留意し、説明と同意などの倫理的配慮に関する記述を必ず行ってください。また、3-①の研究論文に関しては研究実施にあたり、愛媛十全医療学院倫理委員会及び、所属研究機関あるいは所属施設の倫理委員会ないしそれに準ずる機関の承認を得ることを必須とし、倫理審査委員会名および承認番号（または承認年月日）を必ず記載してください。なお、倫理審査委員会より承認の非該当となった場合には、その旨を記載してください。3-②～④の症例研究・短報・その他に関しては、倫理委員会の承認は必須ではないですが、倫理に配慮して投稿してください。

・厚生労働省 倫理指針<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kenkyujigyou/i-kenkyu/>

8. 原稿の採択

原稿の採否は複数の査読者の意見を参考に紀要編集委員会において決定します。査読の結果、編集方針にしたがって原稿の修正を求めることがあります。修正を求められたら随時修正して再提出してください。また、必要に応じて紀要編集委員会の責任において字句の訂正を行うことがあります。

9. 校正

著者校正は原則として1回とし、誤字脱字を除く文章および図表の変更は原則として認めません。

10. 投稿原稿の送付先

①原稿送付方法

「紀要原稿在中」と記載し、簡易書留にて下記まで送付してください。

送付先：〒791-0385 愛媛県東温市南方561 愛媛十全医療学院内 紀要編集委員会
電子データによる提出を推奨しています。詳細は、紀要編集委員会までお問い合わせください。

②問合せ先

愛媛十全医療学院 TEL:089-966-4573(紀要編集委員会までお問い合わせください。)

【執筆規程】

1. 論文の構成

- ①標題(表題) : 内容を具体的かつ的確に表現し、簡潔に記載してください。原則として略語・略称は用いないようにお願いします。
- ②著者名 : 著者はオーサーシップに留意して、当該研究・執筆に貢献が多い人を必要最少限に記載してください。
- ③要旨 : 「目的」「方法」「結果」「結論」について項目を分けて簡潔に記載してください。また、研究論文(原著)、短報以外の記事の種類の論文においては、著者の判断で項目名を変更しても構いません。
- ④キーワード : 3つとします。
- ⑤本文 : 本文は原則下記の項目に沿って本文を構成してください。ただし、研究論文(原著)、短報以外の記事の種類の論文においては、著者の判断で項目名を変更しても構いません。

はじめに

研究の背景、臨床的意義、研究目的、主題の範囲、先行研究との関連性の明示などを記載してください。

対象および方法

研究内容を第三者が追試できるように記述してください。レントゲン撮影や侵襲を伴う研究方法がなされた場合は、抄録中にそれを実際に施行した人の職種を明記し

てください。レントゲン等に関しては個人が特定できないように配慮してください。また、倫理的配慮に関する記載も明記してください。

結果

研究結果を本文および図表を用いて記述してください。データは、検証、追試を行いやすいように図（グラフ）よりも表にして数値で示すように留意してください。

考察

結果の分析・評価、今後の課題、など論理的飛躍のないように記載してください。

結論

研究で得られた結論を簡潔に記載してください。

利益相反

利益相反の有無について記載してください。

謝辞

著者資格には該当しない研究への貢献者については謝辞に記載してください。

文献

引用文献のみ記載してください。

2. 投稿原稿の構成

①原稿は全て横書きにしてください。

本文、図表、図表の説明文、補遺で構成し、そのまま掲載できるように作成してください。

②原稿の1ページ目に表題、著者・共同演者の氏名、所属を明記してください。

③投稿原稿の書式

- ・ Office Word（2010以降）で作成してください。
- ・ 用紙はA4縦1枚、明朝体10.5ポイント、段組2段にて設定してください。図・表・グラフについては、白黒で作成し別紙のごとく本文枠に一致させてください。
- ・ 文字種についての注意

JIS 第1, 第2水準で規定されている文字以外は原則として使用できません（人名も含む）。特に以下に示すような機種依存文字の使用は絶対に避けてください。コンピューターの機種によって全く互換性がなく、他の機種では正常に表示されません。

※使用できない代表的な機種依存文字

囲み文字 : ① ② ③ ④ ⑤… → 使用禁止

ローマ数字 : I II III IV V… → 使用禁止

単位記号 : mm cm km mg kg cc m³… → 半角を使用

略語記号 : (代) (労) (株) (社) (学) 喘 疔 囃 穢… → 全角入力

これらの機種依存文字は半角英数文字や他の文字で全て代用可能です。

※以下の全角記号は使用可能です。（JIS 第1, 第2水準で規定されています）

→ ← ↑ ↓ % ‰ Å + - ± × ÷ = ≠ ≡ ≤ ≥ α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ など

V ドットなどの一部記号については文字種が用意されていないため、表示でき

ません。このような場合はV(dot)と半角英数で入力してください。印刷時に交換致します。

半角カタカナも文字化けの原因となるため使用できません。必ず全角カタカナを使用してください。

3. 要旨

論文の冒頭に和文の要旨(300字~400字程度)をつけてください。

4. 図表

図・写真・表：図・表は本文に出てくる順に、それぞれ本文中に一連番号をつけてください。図の番号および表題は図の下に、表の場合は表の上につけてください。図・表を転載する際は、個人が特定できないように配慮して、投稿前に著者の責任で転載許可をとってください。図表の説明(キャプション)は図表の後に頁をあらたにして記載してください。

スライド図・表は投稿用に作成し直すようにしてください。

5. 文献

引用文献は本文の引用順に並べてください。雑誌の場合は著者氏名、論文題目、雑誌名、西暦年号、巻、頁(最初-最終)の順に書き、単行本の場合は著者氏名、書名、編集者名、発行所名、発行地、西暦年号、頁を記載してください。引用文献の著者氏名が3名以上の場合は最初の2名を記載してください。

6. 数量の単位

単位は原則として国際単位系(SI単位)を用いて、長さ:m、質量:kg、時間:s、温度:℃、周波数:Hz等を使用してください。

7. 略語

略語は初出時にフルスペルあるいは、必要に応じて和訳も記載してください。

8. 機器名の記載法

機器名は、「一般名(会社名、製品名)」で表記してください。なお、統計ソフトは「製品名、バージョン番号、会社名」を記載してください。

9. その他

- ①必要がない限り表に縦線は使用しないでください。
- ②表・図(写真を含む)の挿入位置は、なるべく本文の右欄外に記載してください。
- ③本文には行番号およびページ番号を必ず記載してください。

10. 附則

(愛媛十全医療学院 投稿規定・執筆規定は、平成30年4月1日より施行)

編集後記

新型コロナウイルス感染症（COVID19）の蔓延から約3年が経過しました。世の中はゼロコロナからウィズコロナへ移行し、感染対策はしながらも徐々に普段の生活に戻りつつあります。まだいつになるか分かりませんが、1日でも早い終息を願うばかりです。。

さて、愛媛十全医療学院紀要も通巻15巻目となりました。今回の紀要ではハ職だけでなく附属病院の医師からご寄稿をいただきました。今後他職種からの寄稿をお願いしたいと考えております。団塊の世代が後期高齢者となる2025年もすぐそこに来ています。多職種連携の重要性が叫ばれている中、この紀要がそのような橋渡しの一助になればと思います。

紀要編集委員

愛媛十全医療学院紀要 第15巻

2022年12月1日 発行
編集・発行 愛媛十全医療学院紀要委員会
紀要委員 藤原 雅弘（愛媛十全医療学院）
福田 靖（愛媛十全医療学院）
丹生谷哲哉（愛媛十全医療学院）
渡部 里佳（愛媛十全医療学院）
発行所 愛媛十全医療学院
〒791-0385
愛媛県東温市南方 561
TEL 089-966-4573
FAX 089-966-3924
印刷所 株式会社 明朗社
〒791-2112
愛媛県伊予郡砥部町重光 150 番地 1
TEL 089-958-6868
FAX 089-958-7101