

一般演題（ポスター） | 測定・評価

■ 2026年11月14日(土) 14:40～15:20 | ■ 第2会場（ポスターA）（樹葉：4F）

■ [P-5] ポスター5

座長:東 直人(鹿児島赤十字病院)、今屋 将美(熊本機能病院)

14:40～14:50

[P-5-01] AI姿勢推定を用いた簡易動作解析の臨床応用可能性

— 起立・着座動作を対象として —

*嶋村 剛史^{1,2} (1. 熊本保健科学大学 保健科学部リハビリテーション学科、2. 熊本保健科学大学 健康・スポーツ教育研究センター)

14:50～15:00

[P-5-02] 人工膝関節置換術後の杖歩行自立日数に影響する要因の検討

*豊田 彩¹、山畑 公弘¹、武田 晃¹ (1. JCHO天草中央総合病院)

15:00～15:10

[P-5-03] 手術椎間高位の違いと退院時の日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）各下位尺度との関連

*鞭馬 貴史¹、鶴田 朋幸¹、國松 陸¹、平野 青葉¹、河野 裕輔¹、谷口 直也¹ (1. 明野中央病院リハビリテーション部)

15:10～15:20

[P-5-04] 鏡視下腱板修復術患者におけるPain trajectoryを用いた慢性術後疼痛予測に関する探索的検討

*河口 滉¹、馬場 功時¹、稲吉 直哉¹、須崎 裕一¹ (1. 済生会大牟田病院 リハビリテーション部)

一般演題（ポスター） | 測定・評価

2026年11月14日(土) 14:40～15:20 | 第2会場（ポスターA）（樹葉：4F）

[P-5] ポスター5

座長:東 直人(鹿児島赤十字病院)、今屋 将美(熊本機能病院)

14:40～14:50

**[P-5-01] AI姿勢推定を用いた簡易動作解析の臨床応用可能性
— 起立・着座動作を対象として —***嶋村 剛史^{1,2} (1. 熊本保健科学大学 保健科学部リハビリテーション学科、2. 熊本保健科学大学 健康・スポーツ教育研究センター)

キーワード：動画解析、三次元動作解析装置、Bland-Altman解析

本研究は、所属施設の倫理委員会の承認を受けて実施した（承認番号：24032）。書面を用いて対象者に研究の内容および意義の説明を実施した。ヘルシンキ宣言に基づき倫理的配慮を行い、同意を得た。

【目的】

近年、客観的データの重要性が高まっており、簡易的に取得可能なデータの活用・蓄積が進んでいる。簡便に計測・評価が可能なデバイスを用いた報告が増加しており、カメラ映像から骨格検出機能を利用して動作評価を行う研究も散見される。そこで本研究は、**動画解析から算出される関節角度の妥当性を検討し、臨床における客観的データ活用の可能性を明らかにすることを目的とした。**

【方法】

対象は健康成人男性 15名、計測は三次元動作解析装置（MAC3D: Motion Analysis社製）とWebカメラ（C922n: logicoool社製）2台を正面と右側方90°の位置に設置して実施した。計測動作は座面高40cmの椅子から5回の連続した起立・着座動作とした。動画解析はVPAnalyzer（ネクストシステム社製）にて動画ファイルを解析し、取得した骨格情報から体幹・股・膝関節の角度（°）を算出した。また、三次元動作解析装置より取得した座標情報から同様に算出した。解析対象は5回動作の内、最初と最後を除いた3回の起立・着座動作の平均角度における各関節角度の最大値と最小値とした。統計解析はBland-Altman解析を実施した。解析ソフトはMATLAB2025b（MathWorks社製）を用いた。

【結果】

最大屈曲角度の平均値は、動画解析 / 三次元動作解析でそれぞれ、体幹前傾 $33.3 \pm 7.7^\circ / 39.4 \pm 4.7^\circ$ 、股関節 $98.0 \pm 3.5^\circ / 108.1 \pm 4.3^\circ$ 、膝関節 $89.3 \pm 3.5^\circ / 83.3 \pm 4.7^\circ$ であった。

最大伸展角度の平均値は、股関節 $0.3 \pm 3.1^\circ / 12.8 \pm 6.9^\circ$ 、膝関節 $1.2 \pm 4.5^\circ / 5.3 \pm 6.1^\circ$ であった。

Bland-Altman解析の結果、平均差は体幹前傾 6.1° （95%CI: $3.5 - 8.7^\circ$ ）、股関節屈曲 10.0° （95%CI: $7.5 - 12.6^\circ$ ）、股関節伸展 12.5° （95%CI: $8.5 - 16.5^\circ$ ）、膝関節屈曲 -5.9° （95%CI: $-8.4 - -3.4^\circ$ ）、膝関節伸展 4.1° （95%CI: $0.1 - 8.2^\circ$ ）ですべての項目で固定誤差を認めた。また、体幹最大前傾角度（ $r=-0.67$, $p<0.01$, 回帰直線の傾き $=-0.52$ ）および股関節最大伸展角度（ $r=0.67$, $p<0.01$, 回帰直線の傾き $=1.21$ ）では、平均値と測定差との間に有意な相関を認め、比例誤差を認めた。

【考察】

本研究では、動画解析と三次元動作解析の間ですべての項目に固定誤差を認め、解析方法の違いによる一定の系統差が確認された。また、体幹前傾最大角度および股関節伸展最大角度では比例誤差を認め、大きい角度域において誤差が増大する可能性が示された。しかし、各関節角度の推移や動作全体の特徴は概ね一致しており、**動画解析を用いた簡易評価でも起立・着座動作の特徴把握に活用できる可能性が示唆された。**臨床応用に向けては、解析条件の標準化や

測定環境の最適化を図るとともに、解析方法に起因する系統差や測定誤差を考慮した上でデータを解釈することが重要である。

一般演題（ポスター） | 測定・評価

2026年11月14日(土) 14:40～15:20 | 第2会場（ポスターA）（樹葉：4F）

[P-5] ポスター5

座長:東 直人(鹿児島赤十字病院)、今屋 将美(熊本機能病院)

14:50～15:00

[P-5-02] 人工膝関節置換術後の杖歩行自立日数に影響する要因の検討

*豊田 彩¹、山畑 公弘¹、武田 晃¹ (1. JCHO天草中央総合病院)

キーワード：変形性膝関節症、術前評価、人工膝関節置換術

対象者には検査実施についての十分な説明を行い、プライバシー保護に関する書面、口頭での説明を行い同意を得た。

【目的】

変形性膝関節症に対する人工膝関節置換術（以下TKA）は除痛目的の有効な手段の一つである。術後の早期移動能力獲得は退院時期の指標、患者の満足度向上のための重要な指標であると考えられる。当院では人工膝関節置換術（以下TKA）の術後リハビリテーションのプロトコルを標準化し、早期歩行自立を目指した介入を行っている。臨床現場において、同一のプロトコルを遂行しているにもかかわらず、杖歩行自立までに要する日数には個人差を認めることが多い。今回、術前の運動機能評価を行い、杖歩行自立日数に影響する要因の検討を行った。

【方法】

当院にて2025年4月から2026年4月まで初回片側TKAを施行した33例（男性5名女性28名 平均年齢 75.3 ± 3.4 歳、平均BMI $24.6 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$ ）とした。調査項目は基本属性（年齢、BMI）、術前運動機能評価として膝関節自動可動域（屈曲・伸展）、TUG、術側及び非術側膝関節の歩行時疼痛（NRS）とした。アウトカムは術後の杖歩行自立日数とした。各項目の関連には、スピアマンの順位相関係数を用いた。データの正規性が認められなかったため、ノンパラメトリック検定を採用した。統計解析にはEZRを用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

術後杖歩行自立日数は平均 19.1 ± 5.3 日であった。術後杖歩行自立日数と最も強い正の相関を示したのはBMI（ $r=0.51, P<0.01$ ）であり、次いで非術側の術前疼痛（ $r=0.42, P<0.01$ ）の順に有意な相関が認められた。一方で、年齢や術前関節可動域は杖歩行自立日数の間に有意な関連は認められなかった。

【考察】

本研究の結果、TKA術後の杖歩行自立日数は、BMIおよび非術側膝関節の術前疼痛と強く関連することが示された。このことから、標準化されたプロトコル下においても、これらの因子にて能力面、自立に要する期間等の予測が立てられ、術前評価の重要度も示唆された。

【まとめ】

今回TKA後の術後杖歩行自立日数に影響する要因の検討を行った。要因としてBMI、術前の反対側の膝関節の疼痛が相関がみられた。術後早期の不安定な術側膝関節にとって、この過度な重心移動を非術側で制御することは容易ではなく、安全な杖歩行自立を遅延させる要因となった可能性があると考えられる。

一般演題（ポスター） | 測定・評価

2026年11月14日(土) 14:40～15:20 | 第2会場（ポスターA）（樹葉：4F）

[P-5] ポスター5

座長:東 直人(鹿児島赤十字病院)、今屋 将美(熊本機能病院)

15:00～15:10

[P-5-03] 手術椎間高位の違いと退院時の日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）各下位尺度との関連

*鞭馬 貴史¹、鶴田 朋幸¹、國松 陸¹、平野 青葉¹、河野 裕輔¹、谷口 直也¹ (1. 明野中央病院リハビリテーション部)

キーワード：日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）、椎間高位、社会生活機能

本研究は、当該施設の倫理委員会の承認（承認番号：260101RE）を得て実施した。対象者にはオプトアウト方式により研究参加の同意を得た。

【目的】

腰椎疾患に対する後方除圧術、固定術およびヘルニア摘出術は神経症状や日常生活機能の回復を目的として広く行われている。一方で術後の回復過程は一樣ではなく、障害椎間高位の違いにより神経症状やそれに伴う機能障害の様相が異なることが知られており、術後の社会生活機能等を含むQOL回復と関連する可能性がある。しかし、手術椎間高位の違いが術後早期の患者立脚型QOLにどのように反映されるかを検討した報告は限られている。また、術後転帰は術前状態の影響を受けるため、術前値を考慮した評価が必要である。本研究の目的は、腰椎疾患に対する手術患者を対象に、手術椎間高位群と退院時JOABPEQ各下位尺度との関連を検討することである。

【方法】

2023年1月から2025年1月までに当院で腰椎疾患に対して手術を施行され、術前および退院時JOABPEQが取得可能であった531例（男性340例、女性191例）を対象とした。対象者は手術椎間高位に基づき、上位群（L2-4, L3/4：n=94）、中位群（L3-5, L4/5：n=356）、下位群（L4-S, L5/S：n=81）の3群に分類した。評価項目はJOABPEQの5下位尺度とし、術前および退院時得点を用いた。また年齢、性別、BMI、手術椎間数および術式を収集した。統計解析は退院時JOABPEQ各下位尺度を従属変数、群を固定因子、術前得点、年齢、性別、BMI、椎間数を共変量とした共分散分析（ANCOVA）を実施し、群の主効果を認めた項目についてBonferroni法による多重比較を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

術前JOABPEQはすべての下位尺度において退院時スコアと有意に関連していた（ $p < 0.001$ ）。ANCOVAの結果、社会生活機能（問4）において手術椎間高位群の主効果を認め（ $p = 0.025$ ）、多重比較では上位群は中位群と比較して有意に高値を示した（ $p = 0.021$ ）。一方、心理的障害（問5）では、手術椎間高位群との関連は認めず、性別（ $p = 0.045$ ）およびBMI（ $p = 0.039$ ）が有意な関連因子であった。その他の下位尺度では有意な主効果および関連因子は認めなかった。

【考察】

術後早期のQOLは術前状態と強く関連することが示された。また社会生活機能においては椎間高位の違いとの関連が示唆された。特に中位群は日常生活に直結する機能障害を生じやすい領域を含むことから、相対的に回復が遅延した可能性がある。一方で下位群では上位群との差は認めず、手術椎間高位と転帰の関係は単純な椎間高位の上下関係ではなく、各椎間高位に特徴的な症状分布の違いが関与する可能性が考えられた。さらに心理的側面では患者個人因子との関連が示され、各下位尺度で関連因子が異なることが示唆された。

【まとめ】

手術椎間高位の違いは術後早期の社会生活機能と関連し、特に中位群で社会生活機能の回復遅延の可能性が考えられた。一方で心理的側面は患者個人因子との関連が示された。これらより、術後早期QOLは各下位尺度で異なる要因と関連する可能性が示唆された。

一般演題（ポスター） | 測定・評価

2026年11月14日(土) 14:40～15:20 | 第2会場（ポスターA）（樹葉：4F）

[P-5] ポスター5

座長:東 直人(鹿児島赤十字病院)、今屋 将美(熊本機能病院)

15:10～15:20

[P-5-04] 鏡視下腱板修復術患者におけるPain trajectoryを用いた慢性術後疼痛予測に関する探索的検討

*河口 滉¹、馬場 功時¹、稲吉 直哉¹、須崎 裕一¹ (1. 済生会大牟田病院 リハビリテーション部)

キーワード：鏡視下腱板修復術、疼痛、Pain trajectory

本研究は所属施設の倫理委員会の承認を得て実施した。対象者には研究内容について十分に説明し、書面にて同意を得た。また、個人情報の保護に十分配慮した。

【目的】

腱板断裂は高齢者の機能障害の主因であり、鏡視下腱板修復術（Arthroscopic Rotator Cuff Repair 以下ARCR）の適応となる症例は増加傾向にある。ARCRは腱板の解剖学的修復により、痛みの軽減と機能回復において多くの症例で良好な成績をもたらしている。一方でARCRの術後研究では6ヶ月時点で24%が慢性術後疼痛（Chronic PostSurgical Pain：以下CPSP）が残存したと報告されている。CPSPの原因として、疼痛が繰り返されることで、二次ニューロンの興奮性の変化や大脳皮質機能障害による中枢神経感作が生じるためと言われている。また、CPSPは改善が困難であり、痛みが慢性化する前に早期発見・対策することが必要であるとされている。また、先行研究にて今井らは、術後1日、3日、5日、7日における安静時疼痛の強度を用いて、疼痛曲線の傾き（疼痛解消率）と切片（術後初期疼痛レベル）を算出するPain trajectoryが予後予測として有用であるとしているが、肩関節術後に関する報告は少ない。そこで本研究では、ARCR術後患者における安静時痛・夜間時痛でも同様に術後1週間のPain trajectoryを用いてCPSPが予測できるかどうかを調査した。

【方法】

対象者は同一執刀医のARCRを施行した9例9肩とした。痛みの強度はVASシートを使用して評価し、手術後1日、3日、5日、7日、150日で痛みの強さを測定。安静時痛は午前中のリハビリ介入前に評価し、夜間時痛は夜間睡眠時に出現した疼痛と定義し翌日に聴取した。検証方法は、術後150日時点で疼痛が残存したCPSP群4名と疼痛が消失した軽快群5名に分類した。術後1週間のデータからPain trajectory（切片および傾き）を算出し両群間で比較した。統計解析はEZRを使用しMann-Whitney U検定を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】

安静時痛のPain trajectoryにおいて切片が高く傾きが大きい群と切片が低く傾きが小さい群の2群に分かれる傾向が認められた。前者では軽快群が多く、後者ではCPSP群が多かった。中央値は、軽快群の切片が63.9で傾き-9.6、CPSP群は切片27.2で傾き-2.9であった。一方夜間時痛では明確な傾向は認められなかった。Mann-Whitney U検定では、いずれの指標においても優位差は認めなかった。

【考察】

今回の検証にて、術後1週間における安静時痛のPain trajectoryで切片が高く傾きが大きい症例が慢性痛に移行しにくく、切片が低く傾きが小さい症例は慢性痛に移行しやすい傾向が見られた。術後疼痛は、主に手術侵襲による炎症が起因となっており、その疼痛が繰り返されることで、二次ニューロンの興奮性の変化や大脳皮質機能障害による中枢神経感作が生じCPSPに移行する。そのため、術後初期疼痛レベルを示す切片が高くても疼痛曲線の傾きが大きく疼痛解消率が高ければ、中枢神経感作が生じにくくCPSPへ移行しにくかったと考えられる。しかし、今回Mann-Whitney U検定では、優位な差は認めていない。要因として対象者が9名であり、サンプルサイズが小さいことが挙げられる。

【まとめ】

術後1週間の疼痛曲線の傾きの変化はCPSP予測の指標となる可能性があると考えられた。今後

はサンプル数を増やしてPain trajectoryとCPSP関連性の精査を再検証していく必要があると考える。