

論文内容要旨

Changes in motor function and quality of life after surgery in patients with pancreatic cancer

(膵癌患者の手術後の運動機能と生活の質の変化)

European Journal of Cancer Care , 2020, in press.

主指導教員：岡村 仁 教授

(医系科学研究科 精神機能制御科学)

副指導教員：濱田 泰伸 教授

(医系科学研究科 生体機能解析制御科学)

副指導教員：花岡 秀明 教授

(医系科学研究科 老年・地域作業機能制御科学)

中島 勇樹

(医歯薬保健学研究科 保健学専攻)

膵癌は、先進国におけるがん関連死の主要原因の一つである。膵癌による死亡率は増加傾向にあり、外科的切除は重要な治療となっている。術後に行われる補助化学療法は予後を改善することが示されており、術後 2 週間から 10 週間後に開始されるが、投与にあたっては日常生活動作を維持しておく必要がある。また、術後合併症の予防のためには、術後早期の離床が推奨されるが、膵癌の手術に伴う運動機能の経過については、これまで明らかになっていない。術後の運動機能を理解することは周術期リハビリテーションプログラムを確立する上で重要であるが、食道癌や大腸癌の患者では手術後に運動機能が低下することが示されているものの、膵癌患者の運動機能を客観的に調査した研究は非常に少なく、術前と術後の運動機能を比較した報告はない。また、術後には Quality of Life (QOL) が低下することが報告されているが、術後の運動機能の変化が健康関連 QOL に及ぼす影響も不明である。本研究では、膵癌患者における手術療法が運動機能と健康関連 QOL に及ぼす影響を明らかにし、術後の健康関連 QOL の身体機能に影響を与える要因を明らかにすることを目的とした。

本研究は周術期膵癌患者を対象とした単施設前向き観察研究であり、術前と術後の 6 分間歩行距離、握力、膝伸展筋力、健康関連 QOL を測定した。本研究は、広島大学疫学研究倫理審査委員会（承認番号：E-656）によって承認され、対象者には書面および口頭で説明を行い文章にて同意を得た。

対象は、浸潤性膵管癌の疑いに対して膵切除術が行われ、術前からリハビリテーション科への紹介のあった者とした。運動器や中枢神経系の疾患により歩行に介助を必要とする者および運動機能の評価が困難なものは除外した。運動機能については、6 分間歩行距離、握力、膝伸展筋力を測定した。健康関連 QOL は、EORTC QLQ-C30 を用いて評価した。年齢、性別、体重、Body mass index (BMI)、診断、術前化学療法の有無、術前の C-reactive protein (CRP) および Albumin 値、術式、手術時間、出血量、術後入院期間といった患者情報については、すべて診療録から調査した。6 分歩行距離の測定にあたっては、屋内廊下に 30m の歩行コースを作成し、出来るだけ長い距離歩くように教示した。膝伸展筋力はハンドヘルドダイナモメーターを用いて測定し、下腿遠位部にベルト固定したセンサーパッドを用いて等尺性膝伸展筋力を測定した。測定は座位にて行い、体幹を直立姿勢に保ちながら、両手を胸の前で組んだ状態で行った。左右それぞれ 2 回測定し、その最大値を体重で割った値を算出した。握力の測定では、上肢を下垂した立位で左右それぞれ 2 回ずつ測定し、最大値を握力値とした。

解析にあたっては、術前と術後の運動機能と健康関連の QOL を比較するために、対応のある t 検定あるいは Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。また、術後の健康関連 QOL の身体機能に関連する因子を検討するため、EORTC QLQ-C30 の身体機能スコアを目的変数、単回帰分析により $P < 0.20$ であった因子を説明変数とする重回帰分析を行った。

解析対象となった対象者は 59 名であった。対象者の平均年齢は 66.5 ± 11.6 歳、男性 25 名 (42%)、女性 34 名 (58%) であった。17 名 (29%) が術前化学療法を受けていた。手術前後の運動機能の評価では、6 分間歩行距離は 497.7 ± 80.4 対 402.5 ± 95.4 m ($P < 0.001$)、膝伸展筋力は 0.47 ± 0.10 対 0.42 ± 0.10 kgf/kg ($P < 0.001$)、握力は 24.5 ± 9.2 対 22.0 ± 8.9 kg ($P < 0.001$) となり、

術前と比較し術後はそれぞれの値が有意に低下した。単回帰分析の結果から、術中出血量、体重の変化量、6分間歩行距離の変化量を説明変数とした重回帰分析を行った結果、術後の健康関連QOLの身体機能スコアに有意に関連する要因として、6分歩行距離の変化量（ $P=0.036$ ）が抽出された。

本研究は膵癌患者を対象とした手術前後の運動機能を調査した最初の前向き研究である。本研究結果から、6分間歩行距離、握力、膝伸展筋力といった運動機能は膵切除後に低下し、さらに手術前後での6分間歩行距離の変化量が、術後の健康関連QOLにおける身体機能スコアに影響を及ぼすことが明らかとなった。他の消化器癌患者を対象とした外科治療後の運動機能の変化として、6分間歩行距離、握力、膝伸展筋力が低下することが示されており、今回の結果から、膵癌患者においても術後早期から筋力や運動耐容能の低下していることが明らかとなった。また、膵癌において術前運動療法により術前の6分間歩行距離が向上することが示されている。術前6分間歩行距離の改善は術後の回復を促進する可能性が示されており、これらの結果から膵癌患者に対し、術後の6分間歩行距離の向上につながる術前運動療法を行うことは、術後の健康関連QOLにおける身体機能スコアの向上が期待できる可能性があることが示された。