



EARLY MOBILIZATION PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS KNEE DENGAN POST TOTAL KNEE REPLACEMENT: NARRATIVE REVIEW

Bernardus Edwin Dewantoro

Universitas Binawan

Noraeni Arsyad

Universitas Binawan

Zeth Boroh

Universitas Binawan

Alamat : Jl. Dewi Sartika No. 25-30, Kalibata, Kec. Kramat Jati,

Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

Korespondensi penulis : bernardusedwindewantoro@gmail.com

Abstrak. *Background: Total knee replacement (TKR) is a common orthopedic surgical procedure for advanced knee osteoarthritis (OA). Early mobilization is a rehabilitation strategy that needs to be considered to facilitate optimal recovery post-TKR. Despite the proposed benefits of early mobilization, there is no strong consensus in the literature regarding its effectiveness in post-TKR patients. Therefore, it is important to conduct a comprehensive literature review to evaluate existing evidence on the impact of early mobilization on post-TKR recovery. This will help strengthen understanding of the benefits and influencing factors on post-TKR rehabilitation outcomes. Method: This study is a qualitative research with a narrative review approach. Article searches were conducted using the online databases EBSCO, SCOPUS, ProQuest, and ScienceDirect. Literature identification was performed using the PICO search strategy. Results: The initial search with full-text articles yielded 4153 articles. Study selection was based on pre-established inclusion and exclusion criteria, resulting in 20 final articles that will be qualitatively synthesized. Conclusion: Early mobilization is significantly associated with a reduction in the length of stay for post-TKR patients. Mobilization starting from day 0 of the operation will shorten the hospitalization duration. Additionally, early mobilization has been proven to decrease the risk of complications, thereby preventing prolonged care.*

Keywords: *early mobilization, osteoarthritis knee, total knee replacement*

Abstrak. *Latar Belakang: Total knee replacement (TKR) merupakan salah satu prosedur yang umum dilakukan dalam bedah orthopedi untuk kasus OA knee tingkat lanjut. Early mobilization merupakan strategi rehabilitasi yang perlu dipertimbangkan untuk memfasilitasi pemulihan optimal post-TKR. Meskipun manfaat early mobilization telah diusulkan, belum ada konsensus yang kuat dalam literatur mengenai efektivitasnya pada pasien pasca-TKR. Oleh karena itu, penting untuk melakukan tinjauan literatur yang komprehensif untuk mengevaluasi bukti-bukti yang ada tentang pengaruh early mobilization terhadap pemulihan pasca-TKR. Hal ini akan membantu dalam memperkuat pemahaman terkait manfaat serta faktor-faktor yang mempengaruhi hasil rehabilitasi pasca-TKR. Metode : Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan narrative review. Pencarian artikel dilakukan menggunakan database online EBSCO, SCOPUS, ProQuest, dan ScienceDirect. Identifikasi literatur dilakukan dengan strategi pencarian PICO. Hasil : Pencarian awal dengan artikel full text menghasilkan 4153 artikel. Seleksi studi dengan pertimbangan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Menghasilkan 20 artikel akhir yang akan dilakukan sintesis secara kualitatif. Kesimpulan : Early mobilization secara signifikan berhubungan dengan penurunan length of stay pada pasien post-operasi TKR. Mobilisasi dimulai dari hari-0 operasi akan mempersingkat durasi perawatan di rumah sakit. Selain itu mobilisasi dini terbukti menurunkan risiko komplikasi sehingga mencegah perawatan yang lebih lama.*

Kata Kunci: *early mobilization, osteoarthritis knee, total knee replacement*

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk lansia diproyeksikan akan terus meningkat setidaknya hingga tahun 2050, dimana penduduk usia 60 tahun ke atas diperkirakan sebanyak 2,1 miliar dari 1,4 miliar pada tahun 2020. Hal ini akan menjadi peluang bonus demografi kedua apabila lansia tetap produktif, namun juga menjadi tantangan ketika menjadi bagian dari kelompok penduduk rentan (Badan Pusat Statistik, 2022).

Umur adalah salah satu prediktor muncul dan berkembangnya penyakit sendi degeneratif seperti osteoarthritis (OA). Menurut data Riset Kesehatan Dasar 2018, jumlah penderita penyakit sendi meningkat seiring bertambahnya usia. Prevalensi penyakit sendi pada kelompok usia 55-64, 65-74, dan >75 tahun adalah 15,5%, 18,6%, dan 18,9% secara berurutan (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Onset keluhan OA dimulai dari usia akhir 40 hingga awal 50 tahun dan paling banyak ditemukan pada wanita.

OA merupakan bentuk arthritis yang paling umum dimana terjadi kerusakan pada kartilago sendi, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral, dan kelemahan otot periarticular. OA pada lutut merupakan salah satu jenis OA yang paling banyak ditemukan. Prevalensi OA secara global yaitu sebesar 16% dan insidensi 203 per 10.000 orang setiap tahun (Cui et al., 2020).

Total knee replacement (TKR) merupakan salah satu prosedur yang umum dilakukan dalam bedah ortopedi, dimana sendi lutut yang mengalami kerusakan diganti dengan implant. Tingkat kesuksesan TKR yang tinggi dilihat dari analisis survival atau kelangsungan hidup pasca TKR dalam 5 tahun pertama, yaitu berada diatas 90% (Argenson et al., 2013; Clement et al., 2012).

Tingkat keberhasilan prosedur TKR yang tinggi sering diikuti dengan proses pemulihan dengan periode waktu yang cukup lama dan menantang. Ketika mobilitas menurun, kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari juga menurun, yang dapat menyebabkan kepuasan hidup yang rendah (Tazrean et al., 2022).

Strategi rehabilitasi yang tepat perlu dipertimbangkan untuk memfasilitasi pemulihan optimal pasca-TKR. Mobilisasi dini atau Early mobilization merupakan bagian krusial dari konsep enhance recovery after surgery (ERAS). Belum terdapat konsensus terhadap definisi waktu early mobilization. Namun, beberapa studi merujuk early mobilization dimulai 8 jam setelah operasi (Bristol, 2021) atau mobilisasi sebelum 24 jam pasca-operasi (Ripoll.s-Melchor et al., 2023). Early mobilization bertujuan untuk menurunkan risiko komplikasi, lama hari rawat, dan pada akhirnya menurunkan biaya perawatan secara keseluruhan (Ripoll.s-Melchor et al., 2023).

Meskipun manfaat early mobilization telah diusulkan, belum ada konsensus yang kuat dalam literatur mengenai efektivitasnya pada pasien pasca-TKR. Oleh karena itu, penting untuk melakukan tinjauan literatur yang komprehensif untuk mengevaluasi bukti-bukti yang ada tentang pengaruh early mobilization terhadap pemulihan pasca-TKR.

Penelitian tinjauan literatur ini bertujuan untuk menyusun dan mengevaluasi bukti-bukti terkini seputar pengaruh early mobilization pada pemulihan pasca-TKR.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan rekomendasi praktik klinis yang lebih baik dalam rehabilitasi pasca-TKR serta memberikan dasar untuk penelitian lanjutan yang fokus pada optimalisasi strategi pemulihan pasca-operasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan narrative review, sehingga tidak memerlukan protokol dan registrasi selayaknya penelitian systematic review. Narrative review cenderung lebih bersifat deskriptif dan interpretatif, di mana penulis mengeksplorasi dan mensintesis literatur tanpa menggunakan metode yang tahapannya lebih detail seperti pada systematic review dalam pengumpulan dan analisis data. Meskipun tidak ada persyaratan untuk memiliki protokol atau registrasi, sebuah narrative review yang baik harus tetap mengikuti prinsip-prinsip etika penelitian dan memperhatikan kualitas serta keakuratan informasi yang disajikan.

Pencarian artikel dilakukan menggunakan database online secara manual yang terdiri dari EBSCO, SCOPUS, ProQuest, dan ScienceDirect. Untuk mempermudah identifikasi literatur dalam menggunakan kata kunci yang kemudian diperluas dengan desain studi untuk mendapatkan literatur yang sesuai. Selanjutnya, disarankan untuk mendokumentasikan secara khusus teknis pencarian artikel dengan menggunakan tanda-tanda dan kode-kode spesifik seperti AND, OR, NOT, atau AND NOT pada database online setelah melakukan pencarian dengan kata kunci. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu artikel yang dipublikasi rentang tahun 2013-2023, bahasa Inggris, penelitian Original article/ RCT/cohort/cross sectional, artikel dapat diakses full text.**HASIL**

Literatur final yang akan disintesa sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu berjumlah 26 studi. Jenis penelitian yang terdapat pada studi ini adalah studi kohort baik prospektif maupun retrospektif, systematic review, cross-sectional dan randomized controlled trial. Responden paling banyak dalam tinjauan literatur ini yaitu pada studi kohort yang terdiri dari 6154 sampel. Penelitian literature review ini menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian mengenai intervensi early mobilisation pada pasien total knee replacement adalah individu yang berusia di atas 65 tahun. Hal ini berkaitan dengan kelompok usia yang cenderung lebih rentan terhadap pembatasan mobilitas setelah operasi total knee replacement. Seluruh responden merupakan pasien post-operasi TKR yang disebabkan oleh osteoarthritis lutut.

Ringkasan 26 studi yang memuat nama penulis dan tahun publikasi, judul artikel, populasi dan sampel, jenis penelitian, pengumpulan data, serta temuan penting dalam studi dapat dilihat ditabel berikut.

Tabel 1. Hasil Studi Literatur

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
1	Tayrose et al., 2013	<i>Rapid mobilization decreases length-of-stay in joint replacement patients.</i>	439 pasien post-op TKR dibagi menjadi dua kelompok: 161 dengan pendekatan <i>rapid rehabilitation</i> 278 rehabilitasi standar	Penelitian retrospektif dengan metode <i>cross-sectional</i>	Kuesioner lama hari rawat.	<i>Rapid mobilization</i> pada pasien TKR yang dilakukan di <i>recovery</i> hasil ini signifikan secara statistik ($p<0,001$)
2	Loftus et al., 2014	<i>A simplified pathway for total knee arthroplasty improves outcomes.</i>	Sebanyak 6154 pasien post-op TKR(kelompok 1 tahun sebelum implementasi aktivitas dini dan kelompok 1 tahun setelah implementasi	Studi kohort retrospektif dengan periode penelitian selama 2 tahun	Luaran Hospital Length of Stay (HLOS), komplikasi, readmission rates, dan mortalitas diperoleh dari rekam medis elektronik.	Mobilisasi maupun ambulasi lebih awal (POD-0) berhubungan dengan lama hari rawat inap yang lebih singkat, menurunnya komplikasi, dan re-admisi 30 hari setelah post-operasi.
3	Pua & Ong, 2014	<i>Association of early ambulation with length of stay and costs in total knee arthroplasty: Retrospective cohort study</i>	1504 pasien post-operasi TKR dari Agustus 2009-Januari 2011. Pasien dikategorikan menjadi kelompok ambulasi dini (POD-1) dan kelompok ambulasi akhir (POD-2)	Studi kohort retrospektif.	Pengukuran fungsional lutut menggunakan: 1) kemampuan melakukan SLR;2) ROM lutut dengan goniometer; 3) penggunaan alat bantu.	Studi ini menunjukkan bahwa perbedaan satu hari dalam memulai ambulasi pertama pada pasien post-TKR berhubungan dengan lama hari rawat inap yang lebih singkat, biaya hospitalisasi lebih rendah, dan meningkatnya fungsi lutut.
4	Guerra et al., 2015	<i>Early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: a systematic review.</i>	5 studi <i>randomized controlled trial</i> dengan total 622 partisipan.	<i>Systematic review</i> dan <i>meta-analysis</i>	Artikel diperoleh dari database <i>Medline, Cinahl</i> dan <i>Embase</i> dengan pencarian hingga September 2014. Luaran	Mobilisasi dini (24 jam awal post-operasi) pada TKR mengurangi lama hari rawat inap rumah sakit selama 1,8 hari.
5	(Köksal et al., 2015)	<i>Efficacy of rapid recovery protocol for</i>	Populasi studi ini adalah pasien yang menjalani	Studi retrospektif	Pengumpulan data: LOS, fungsional (<i>American</i>	Pada kelompok Intervensi/ <i>early mobilization</i> :

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
		<i>total knee arthroplasty: a retrospective study</i>	operasi elektif TKR. Rata-rata umur dan jumlah sampel yaitu 64 tahun (kelompok mobilisasi dini, n=96 orang) dan 68 tahun (kelompok rehabilitasi standar/non-mobilisasi dini, n=108 orang).	dengan desain studi observasional.	<i>Knee Society function scores</i>), LGS lutut dengan goniometer	Efek intervensi Grup 1: LOS postoperatif yang lebih singkat:($p=0.021$). Tingkat infeksi yang lebih rendah ($p=0.034$). Skor fungsi lutut 6 bulan yang lebih tinggi: 87.5 ± 5.6 ($p=0.032$). LGS fleksi lutut yang lebih baik pada 6 bulan postoperatif: $120.7^{\circ}\pm5.3^{\circ}$ ($p=0.04$). LGS ekstensi lutut yang lebih baik pada 6 bulan postoperatif: $-2.2^{\circ}\pm1.9^{\circ}$ ($p=0.48$)
6	Karim et al., 2016	<i>Does Accelerated Physical Therapy After Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty Facilitate Early Discharge?</i>	126 kasus post-operasi TKR dibagi menjadi 2 grup: Mobilisasi di hari yang sama (<i>Day 0</i>) dan hari berikutnya (<i>Non-Day 0</i>), usia rata-rata 64 tahun	Studi retrospektif	Pengumpulan data lama hari rawat inap dari rekam medis.	Perbedaan dalam rata-rata durasi masa tinggal di rumah sakit antara kelompok <i>Day 0</i> dan <i>Non-Day 0</i> tidak signifikan secara statistik untuk pasien TKA.
7	Gnanakumaran et al., 2017	<i>The effect of early mobility in patients after Total knee replacement on hospital length of stay, pain and function: A randomised control trial</i>	20 pasien (usia 66-69 tahun) masuk kelompok mobilisasi dini yang melakukan mobilisasi dalam waktu 4-6 jam setelah operasi, dan 20 lainnya masuk kelompok kontrol yang mengikuti standar mobilisasi dalam waktu 24 jam setelah operasi.	Studi Prospektif dengan desain <i>Randomized Control Trial</i>	Pengukuran Nyeri menggunakan skala VAS, ROM yang mencakup rentang fleksi aktif dan rentang ekstensi menggunakan goniometri, tes <i>timed up and go</i> (TUG) untuk kemampuan fungsional.	Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa mobilisasi dalam waktu 4-6 jam setelah TKR tidak memberikan keunggulan signifikan dibandingkan dengan protokol standar saat ini yang melakukan mobilisasi dalam waktu 24 jam setelah operasi dalam hal durasi masa tinggal, rasa sakit, atau rentang gerak lutut.ROM fleksi dan ekstensi pada kelompok intervensi vs kontrol saat pemulihan
8	M. J. Chua et al., 2017	<i>Early mobilisation after total hip or knee arthroplasty: A multicentre</i>	Pasien dengan OA lutut yang telah menjalani TKR sebanyak 989 orang. Pasien yang melakukan mobilisasi	Studi kohort prospektif	Data ini dicatat dalam formulir standar yang khusus untuk penelitian oleh staf rumah sakit di lokasi penelitian.	Pasien TKR yang menjalani mobilisasi dini atau POD 0 hanya sekitar 5,6%. Mobilisasi dini mengurangi lama hari rawat inap di rumah sakit.

**EARLY MOBILIZATION PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS KNEE DENGAN POST TOTAL
KNEE REPLACEMENT: NARRATIVE REVIEW**

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
		<i>prospective observational study.</i>	pada hari operasi, sebelum tengah malam, dicatat pada hari operasi atau POD 0. Pasien yang melakukan mobilisasi pada hari berikutnya dicatat pada hari POD 1.			POD 0 didefinisikan sebagai hari operasi yang berakhir pada tengah malam. Rata-rata lama hari rawat TKR = 6.1 ± 3.1
9	(Lisi et al., 2017)	<i>Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty</i>	Sampel penelitian terdiri dari 215 pasien TKR	Studi observasional	Data perubahan nyeri diukur dengan NRS	Skor <i>Numerical Rating Scale</i> untuk nyeri: tetap di bawah 4 pada hari pertama dan kedua pascaoperasi, serta di bawah 3 mulai dari hari ketiga pascaoperasi.
10	Pelt et al., 2017	<i>Improving value in primary total joint arthroplasty care pathways: changes in inpatient physical therapy staffing</i>	Pasien post TKR (usia rata-rata 61-62 tahun) sebelum penerapan protokol <i>early PT</i> sebanyak 98 orang dan sesudah penerapan protokol <i>early PT</i> sebanyak 189 orang.	Penelitian kohort sebelum dan sesudah implementasi <i>early physical therapy (PT) care pathway</i> .	Pengumpulan data jumlah pasien dan hari dilakukan mobilisasi diperoleh dari rekam medis elektronik.	Mobilisasi dini pada pasien berdampak pada hari rawat yang semakin singkat serta lebih menghemat biaya perawatan. LOS sebelum perubahan adalah 3,27 hari dibandingkan dengan 3,23 hari setelah perubahan ($P = 0,014$).
11	Morton et al., 2019	<i>PT achievement in public hospitals and its effect on outcomes</i>	98 pasien post-operasi TKR yang melakukan mobilisasi dengan fisioterapi hari awal setelah operasi dan 58 pasien mobilisasi pada hari nol setelah operasi.	Studi kohort retrospektif selama 3 tahun periode penelitian (2014-2017)	Data lama hari rawat, data demografi pasien, dan data lain dikumpulkan dari rekam medis institusi tempat penelitian.	Durasi tinggal di rumah sakit secara signifikan berkurang pada kelompok mobilisasi hari 0 setelah operasi. ($p < 0,01$) tanpa memandang usia dan komorbid. Pada kelompok mobilisasi hari 0, terdapat kecenderungan peningkatan pemulangan.
12	Bohl et al., 2019	<i>Physical Therapy on Postoperative Day Zero Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized,</i>	Pasien yang menjalani TKA elektif diacak untuk memulai mobilisasi dengan fisioterapi lebih awal	<i>Randomized controlled trial</i>	Luaran utama yaitu lama hari rawat inap dari data medis. Sedangkan luaran sekunder dari wawancara dengan pertanyaan	Studi RCT ini tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara klinis dalam LOS di rumah sakit ketika fisioterapi dimulai pada hari operasi dibandingkan dengan pagi setelahnya.

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
		<i>Controlled Trial of 394 Patients</i>	pada POD 0 sebanyak 185 orang dan POD 1 sebanyak 193 orang.		mencakup: kepuasan perawatan, kepuasan selama rawat inap, kesiapan untuk dilakukan discharge	Studi ini juga tidak menunjukkan perbedaan yang pada nyeri dan kepuasan selama dirawat dan <i>pasca-discharge</i> (p-value >0,005)
13	(Harikesavan et al., 2019)	<i>Influence of early mobilization program on pain, self-reported and performance based functional measures following total knee replacement</i>	Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 78 partisipan (58 perempuan dan 19 laki-laki). Rata-rata umur partisipan adalah 64 tahun.	<i>Prospective pre-post-trial</i>	Tingkat nyeri diukur dengan NPRS dan <i>KOOS subscales for pain</i> .	Mobilisasi dini yang dilakukan 7 jam post-operasi menurunkan nyeri post operasi 1 bulan dan 3 bulan. <i>NPRS (p-value <0,001)</i> <i>KOOS pain (p-value <0,001)</i>
14	Sarpong et al., 2019	<i>Same-Day Physical Therapy Following Total Knee Arthroplasty Leads to Improved Inpatient Physical Therapy Performance and Decreased Inpatient Opioid Consumption.</i>	Pasien post-operasi TKR (rata-rata usia 68 dan 70 tahun) dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok yang menjalani fisioterapi lebih awal pada hari yang sama dengan operasi (n=295) dan sehari setelah operasi (n=392)	Studi kohort retrospektif selama periode Juli 2016-Desember 2017	Catatan medis elektronik ditinjau untuk data demografis pasien, fungsi praoperasi, dan ukuran hasil <i>KOOS</i> , dan <i>KSS</i> , data intraoperatif, proses perawatan di rumah sakit, penilaian klinis perawat, catatan administrasi obat perawat, catatan sesi ft, dan pemulihan	Studi ini menunjukkan bahwa terapi fisik awal untuk membantu mobilisasi dan ambulasi tidak hanya memengaruhi durasi masa tinggal di rumah sakit tetapi juga hasil fungsional. LOS pada mobilisasi hari-0 vs hari-1 yaitu 2.7 ± 1.9 vs 3.2 ± 1.9 (p value=0.00075). Nyeri dengan VAS yang diukur POD tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.
15	Jenkins et al., 2019	<i>Introduction of an innovative day surgery pathway for unicompartmental knee replacement: no need for early knee flexion</i>	669 pasien yang menjalani operasi TKR	Studi kohort longitudinal	Outcome studi ini adalah LOS dari data rekam medis, ROM menggunakan goniometer, dan kuesioner kepuasan operasi.	Rata-rata ROM fleksi pada hari ke 4&5 serta setelah 6 minggu secara berurutan adalah 78° dan 110° . Kepuasan pasien post-op yang pulang pada day-0 atau hari operasi 90% merasa puas dengan hasil operasi. Lama hari rawat selama penerapan program menurunkan lama hari rawat 1,4 hari sehingga mengurangi BOR dan biaya perawatan.

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
						durasi rawat inap untuk kelompok mobilisasi dini: 0.8 hari dibanding kelompok standar 2.5 hari (p-value 0.001)
20	Castle et al., 2021	<i>Mobilization after joint arthroplasty surgery: who benefits from standing within 12 hours?</i>	160 pasien post-operasi TKR (rata-rata usia 67 tahun) dilakukan <i>early mobilization</i> .	Studi observasional retrospektif	Pengumpulan data dengan pencatatan waktu mobilisasi dengan kode: 6 jam, 6 hingga kurang dari 12 jam dan 12 jam atau lebih.	Tidak ada perbedaan yang signifikan pada rata-rata lama hari rawat inap pasien post-operasi TKR. Lama rawat pasien TKR dengan mobilisasi <12 jam dan ≥ 12 jam adalah 4,8 dan 4,7 hari secara berurutan.
21	(Chengwu et al., 2021)	<i>Influence before and after Early Mobilization of Changes in Pain Levels in Post Orthopedic Surgery Patients at Royal Prima Medan Hospital in 2021</i>	Populasi penelitian adalah pasien post operasi TKR dengan jumlah 176 pasien. Sampel berjumlah 100 pasien (65 laki-laki dan 35 perempuan)	Studi deskriptif korelasi dengan desain <i>pre-post-test</i> .	Tingkat nyeri diukur dengan VAS	<i>Early mobilization</i> berdampak pada penurunan nyeri yang signifikan, 3.82 menjadi 2.34 (p-value=0.004)
22	Yi-Ting, Jin-Wei, Huang, Huang, Pei, et al., 2021	<i>Benefits of early ambulation within 24 h after total knee arthroplasty: a multicenter retrospective cohort study in China</i>	2687 pasien post-operasi TKR yang memulai ambulasi 24 jam pertama post-operasi dan 3761 pasien post-operasi TKR memulai ambulasi setelah 24 jam post-operasi.	Studi kohort retrospektif	Hasil dalam penelitian ini adalah lama hari rawat inap, biaya perawatan, diperoleh dari data rekam medis pasien. Tingkat nyeri diukurVAS, pengukuran fungsional menggunakan <i>the 12-Item Short Form Survey (SF-12)</i> .	Ambulasi dini selama 24 jam pertama post-operasi berhubungan dengan menurunnya nyeri 72 jam post-operasi, lama hari rawat inap, meningkatkan fungsi lutut & kualitas hidup, menurunkan biaya hospitalisasi, dan menurunkan insiden komplikasi. Perbedaan pada ketiga item tersebut signifikan secara statistik (p-value <0,001)
23	Bulut & Vatansever, 2022	<i>Determination of Factors Affecting Early mobilization of</i>	44 pasien post-operasi TKR dengan usia diatas 18 tahun.	Studi deskriptif korelasi	Pengumpulan data dengan wawancara langsung menggunakan	Rerata waktu untuk melakukan mobilisasi pertama adalah 19 jam ($9,15 \pm 7,2$) post operasi.

**EARLY MOBILIZATION PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS KNEE DENGAN POST TOTAL
KNEE REPLACEMENT: NARRATIVE REVIEW**

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
		<i>Patients Who Have Undergone Knee and Hip Arthroplasty</i>	Early mobilisation adalah mobilisasi hingga beberapa langkah di sekitar tempat tidur pasien selama 24 jam pertama post-operasi.		<i>the Patient Information Form, Functional Ambulation Category (FAC) dan American Society of Anesthesiologists (ASA) classification.</i>	Tidak ada perbedaan yang signifikan pada nyeri dengan <i>early mobilization</i> (P-value > 0.05)
24	Ripoll.s-Melchor et al., 2023	<i>Early mobilization after total hip or knee arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study</i>	Pasien post-operasi TKR sebanyak 3813 orang.	Studi kohort prospektif di 131 rumah sakit di Spanyol.	Luaran utama studi ini merupakan waktu untuk memulai mobilisasi yang dikumpulkan melalui data rekam medis.	LOS pasien yang mobilisasi <24 jam vs >24 jam adalah 4 hari vs 5 hari (p-value=0,001). Pasien sebagian besar sudah mobilisasi di hari pertama paska operasi, dimana berhubungan dengan program percepatan pemulihan dengan <i>early mobilization</i> .
25	(Ahmed et al., 2023)	<i>Prospective Short-term Study: Comparing Early Mobilization and Discharge in Fast-track versus Conventional Protocols for Total Knee Replacement</i>	Populasi dalam studi ini berjumlah 164 pasien (82 kelompok intervensi dan 82 kelompok kontrol). Rata-rata umur sampel adalah 62 tahun.	<i>Randomized controlled trial (RCT)</i>	LOS dikumpulkan dari rekam medis pasien. Kualitas hidup dengan WOMAC. LGS dengan goniometer. Nyeri dengan VAS.	- Protokol TKR <i>fast-track</i> menghasilkan nyeri rendah dan hasil fungsional yang lebih baik serta meningkatkan kualitas hidup dalam 3 bulan pertama pascaoperasi dibandingkan dengan protokol konvensional. Pasien dalam kelompok <i>fast-track</i> mengalami LOS yang lebih singkat, Terdapat penurunan skor nyeri lutut, hingga minggu ke-12. ROM lutut tidak terdapat perubahan yang signifikan (p-value=0.781)
26	Jenkins et al., 2023	<i>Early post-operative physiotherapy rehabilitation after primary unilateral unicompartmental knee replacement: a systematic review</i>	11 studi dengan total partisipan dalam studi sebanyak 1293 pasien post-operasi TKR.	<i>Systematic Review</i> pada studi <i>Randomized controlled trials (RCTs)</i> dan studi observatif	Pengumpulan literatur dari database: <i>Medline, CINAHL, AMED</i> dan <i>PubMed</i> serta <i>the Physiotherapy Evidence Database (PEDRo)</i>	Terdapat 7 studi yang menyimpulkan penurunan LOS pada <i>early mobilization</i> . Pengukuran ROM pada masa akut sulit untuk dilakukan.

No.	Nama Penulis, Tahun	Judul Artikel	Populasi dan Sampel	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Temuan Penting
16	Yakkanti et al., 2019	<i>Impact of early mobilization on length of stay after primary total knee arthroplasty</i>	406 TKA yang ditinjau, 185 pasien melakukan mobilisasi pada POD 0 (45,6%) dan 221 pasien (54,4%) melakukan mobilisasi pada POD 1.	Studi retrospektif	Hari mobilisasi, metode mobilisasi, jarak yang ditempuh diukur dengan PT Metrics	Terjadi penurunan dalam durasi masa tinggal di rumah sakit, serta terdapat perbedaan tujuan pemulangan antara pasien yang melakukan mobilisasi pada POD 0 dibandingkan dengan POD 1.
17	Gautreau et al., 2020	<i>Predictors of farther mobilization on day of surgery and shorter length of stay after total joint arthroplasty.</i>	283 pasien dilakukan mobilisasi pada hari yang sama (POD 0) dengan operasi TKR.	Studi retrospektif	Pasien 4 kelompok mobilisasi: duduk di tepi tempat tidur (Sat), berdiri atau berjalan di tempat (<i>Stood</i>), berjalan di dalam ruangan (<i>Room</i>), dan berjalan di lorong (<i>Hall</i>).	Studi ini mengkonfirmasi dan meluaskan temuan sebelumnya dengan menunjukkan bahwa pasien yang melakukan mobilisasi dengan jarak yang lebih jauh pada POD 0 memiliki LOS yang lebih pendek.
18	H. Chua et al., 2020	<i>Implementing early mobilisation after knee or hip arthroplasty to reduce length of stay: a quality improvement study with embedded qualitative component</i>	381 pasien post-operasi TKR (usia rata-rata 68 tahun). <i>Early mobilization</i> dilakukan pada POD 0 sedangkan mobilisasi standar adalah POD 1.	<i>Quasi experimental study</i>	Data lama hari rawat diperoleh dari rekam medis elektronik . Kualitas hidup diukur dengan <i>EuroQoL</i> .	Implementasi mobilisasi dini pada pasien post-op TKR tidak menunjukkan penurunan lama hari rawat inap secara signifikan. Kualitas hidup sebelum dan sesudah intervensi tidak berbeda signifikan secara statistik (<i>EuroQoL</i> 66.5 (30) vs 66.0 (29), <i>p-value</i> = 0.90).
19	(Plessl et al., 2020)	<i>Rapid Versus Standard Recovery Protocol Is Associated With Improved Recovery of Range of Motion 12 Weeks After Total Knee Arthroplasty</i>	Populasi studi adalah pasien yang menjalani TKR selama periode Januari 2012 hingga Juli 2017. Total sampel sebanyak 323 pasien dengan rata-rata umur 66-68 tahun)	Studi Retrospektif dengan <i>chart review</i>	LGS lutut diukur dengan goniometer. Rata-rata LOS dari data rekam medis.	Efek intervensi mobilisasi dini: Fleksi yang lebih besar pada minggu ke-2, ke-6, dan ke-12 (<i>p-value</i> =0.001), Kemungkinan lebih tinggi mencapai fleksi \$120^{\circ}\$ pada minggu ke-6 dan ke-12, Kontraktur fleksi yang kurang parah pada minggu ke-2, ke-6, dan ke-12 dengan RRP, Kemungkinan lebih rendah mengalami kontraktur fleksi \$10^{\circ}\$ pada minggu ke-2, ke-6, dan ke-12 (<i>p-value</i> 0.001 dan 0.035), Rata-rata

PEMBAHASAN

1. Efek early mobilization terhadap length of stay pada pasien post operasi TKR

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan dalam studi ini, mayoritas studi (18 dari 22 studi) menyatakan bahwa early mobilization yang dilakukan dalam rentang 24 jam pertama setelah tindakan operasi, berdampak positif pada berkurangnya lama hari rawat inap di rumah sakit (Ahmed et al., 2023; M. J. Chua et al., 2017a; Gautreau PhD et al., 2020; Guerra et al., 2015; Jenkins et al., 2023; Karim et al., 2016; Köksal et al., 2015; Lei et al., 2021; Loftus et al., 2019; Morton et al., 2019; Pelt et al., 2017; Plessl et al., 2020; Pua & Ong, 2014; Ripoll.s-Melchor et al., 2023; Sarpong et al., 2019; Tayrose et al., 2013). Empat studi lain menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan intervensi early mobilization pada post-operasi TKR pada lama hari rawat inap (Bohl et al., 2019; Castle et al., 2021; M. J. Chua et al., 2017b; Gnanakumaran et al., 2017). Early mobilization mempersingkat lama hari rawat baik pada usia lanjut dan kelompok yang mempunyai komorbid. Penelitian Morton et al., tahun 2019 menunjukkan bahwa durasi masa tinggal di rumah sakit secara signifikan berkurang pada kelompok mobilisasi hari nol setelah operasi. ($p < 0,01$) tanpa memandang usia dan komorbid. Pada kelompok mobilisasi hari 0, terdapat kecenderungan peningkatan pemulangan ke rumah, namun, tidak berbeda signifikan secara statistik. Menurut studi Guerra, Singh and Taylor, tahun 2015, early mobilization terbukti dapat meningkatkan hasil/outcome tanpa peningkatan kejadian buruk atau hasil yang tidak diinginkan (adverse events). Perbedaan dalam rata-rata durasi masa tinggal di rumah sakit antara kelompok Day 0 dan Non-Day 0 tidak signifikan secara statistik untuk pasien TKR. Walaupun jarak berjalan cenderung lebih jauh pada kelompok Day 0 dibanding Non-Day 0 pada POD-1 dan POD-2, namun tidak berbeda signifikan secara statistik (Karim et al., 2016). Hasil dari studi (Gnanakumaran et al., 2017) menunjukkan bahwa mobilisasi dalam waktu 4–6 jam setelah TKR tidak memberikan keunggulan signifikan dibandingkan dengan protokol standar saat ini yang melakukan mobilisasi dalam waktu 24 jam setelah operasi dalam hal durasi masa tinggal, sakit, atau lingkup sendi.

2. Efek early mobilization terhadap nyeri lutut post-operasi pada pasien post-operasi TKR Pengaruh mobilisasi dini terhadap nyeri pada penelitian ini dijelaskan pada 11 studi. Enam studi menyatakan bahwa early mobilization berhubungan dengan perbaikan nyeri post-operasi (Ahmed et al., 2023; Castle et al., 2021; Chengwu et al., 2021; H. Chua et al., 2020; Pua & Ong, 2014; Yi-Ting, Jin-Wei, Huang, Huang, & Pei, 2021). Sedangkan lima studi lain sebaliknya tidak menunjukkan adanya hubungan atau hanya sedikit/tidak signifikan antara early mobilization dengan skala nyeri post-operasi (Bohl et al., 2019; Bulut & Vatansever, 2022; Gnanakumaran et al., 2017; Lisi et al., 2017; Sarpong et al., 2019). Nyeri dalam studi ini diukur dengan visual analogue scale (VAS) atau numerical rating scale (NRS) dengan skala 0-10. Ambulasi lebih awal selama 24 jam pertama post-operasi TKR mampu menurunkan skala nyeri. Penelitian (Yi-Ting, Jin-Wei, Huang, Huang, Pei, et al., 2021) menunjukkan perubahan signifikan pada skor VAS 72 jam setelah operasi. Sedangkan berdasarkan studi (Bohl et al., 2019), mobilisasi pasien oleh fisioterapi yang dimulai pada hari operasi (POD 0) tidak menunjukkan manfaat klinis yang cukup signifikan. Terdapat perbaikan skala nyeri pada hari-1 post-operasi

dibandingkan dengan hari sebelumnya, baik pada mobilisasi yang dimulai hari operasi maupun hari setelahnya. Perbedaan penurunan nyeri pada kedua kelompok tidak berbeda secara berarti dapat juga dipengaruhi oleh adanya recall bias yang mempengaruhi validitas hasil.

3. Efek early mobilization terhadap lingkup gerak sendi lutut pada pasien post-operasi TKR

Pengaruh early mobilization terhadap LGS sendi lutut pada pasien post-operasi TKR dalam penelitian ini dibahas dalam lima studi, dimana tiga studi hasilnya menunjukkan tidak ada hubungan atau pengaruh yang signifikan early mobilization pada LGS lutut (Ahmed et al., 2023; Gnanakumaran et al., 2017; Pua & Ong, 2014). Sedangkan dua studi lain menunjukkan hasil yang signifikan pada peningkatan LGS (Köksal et al., 2015; Plessl et al., 2020). Gnanakumaran et al., 2017 melakukan pengukuran LGS lutut sebelum operasi di klinik, pra-admisi, saat pemulangan, dan 6 minggu setelah operasi menggunakan goniometer. Ekstensi pada kelompok mobilitas dini langsung setelah operasi adalah 3.25° lebih pendek dari ekstensi penuh, sedangkan ekstensi pada kelompok kontrol adalah 8.0° . Studi kohort oleh Pua & Ong tahun 2014, merekomendasikan early ambulation karena cenderung meningkatkan peluang fleksi lutut setidaknya 90 derajat, serta penggunaan alat bantu dengan base of support yang lebih kecil. Lingkup gerak sendi lutut terutama pada gerakan fleksi tidak selalu menjadi fokus pada proses rehabilitasi post-operasi TKR. Penelitian kohort yang bertujuan untuk memperkenalkan protokol rehabilitasi dengan menunda fleksi lutut oleh (Jenkins et al., 2019) pada 669 pasien TKR menunjukkan hasil yang positif. Mobilisasi awal dengan penundaan fleksi lutut tidak berdampak buruk pada ROM lutut pada 6 minggu post-operasi. Dalam 6 bulan terakhir evaluasi, rata-rata lama tinggal di rumah sakit selalu berada di bawah 1 hari. Inovasi dalam menunda fleksi lutut memainkan peran penting dalam kesuksesan protokol ini. Rata-rata fleksi hari ke-4 dan ke-5 adalah 78° , dan berdasarkan observasi, banyak pasien duduk di ruang tunggu dengan lutut dalam posisi 90° . Pada minggu ke-6, rata-rata fleksi mencapai 110° , apabila dibandingkan dengan hasil studi lain.

4. Efek early mobilization terhadap kualitas hidup pasien post-operasi TKR

Kualitas hidup dan hubungannya dengan early mobilization pada pasien post operasi TKR dibahas dalam lima studi, tiga diantaranya menyebutkan bahwa mobilisasi yang dilakukan lebih awal akan meningkatkan kualitas hidup (Ahmed et al., 2023; Jenkins et al., 2019; Yi-Ting, Jin-Wei, Huang, Huang, & Pei, 2021), sedangkan dua studi lain menyatakan bahwa tidak ada pengaruh atau hanya sedikit dan tidak signifikan secara statistik (Bohl et al., 2019; H. Chua et al., 2020). Health-related quality of life diakui secara luas sebagai luaran yang penting dalam TKA. Kualitas hidup diukur menggunakan SF-12 untuk menilai aspek kesehatan fungsional dan kesejahteraan atau well-being dari sudut pandang pasien. Pada kelompok mobilisasi dini, pasien memiliki skor SF-12 pascaoperasi yang signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pasien di kelompok mobilisasi yang lebih lama, menunjukkan bahwa intervensi aktif ini dapat mempercepat pemulihan menuju kemandirian dalam aktivitas sehari-hari (Yi-Ting, Jin-Wei, Huang, Huang, Pei, et al., 2021). Mobilisasi yang dilakukan lebih awal berkorelasi dengan

meningkatkan kapasitas fungsional. Mobilisasi meningkatkan rentang gerak sendi, keseimbangan tubuh, meningkatkan kapasitas kardiorespirasi, dan sebagainya. (Winkelmann et al., 2015). Early mobilization tidak mempunyai efek yang signifikan dalam jangka pendek pada operasi TKR dapat dijelaskan oleh kejadian Postoperative nausea and vomiting (PONV) (Winkelmann et al., 2015).

KESIMPULAN

Early mobilization secara signifikan berhubungan dengan penurunan lama hari rawat inap atau length of stay pada pasien post-operasi TKR. Mobilisasi dimulai dari hari-0 operasi akan mempersingkat durasi perawatan di rumah sakit. Selain itu mobilisasi dini terbukti menurunkan risiko komplikasi sehingga mencegah perawatan yang lebih lama. Early mobilization terhadap lingkup gerak sendi lutut cenderung tidak berbeda secara signifikan dengan perawatan standar pasien post-operasi TKR. Tiga dari lima studi menyatakan tidak terdapat hubungan antara mobilisasi yang dilakukan lebih awal terhadap peningkatan LGS. Early mobilization berpengaruh terhadap kualitas hidup post-operasi TKR. Early mobilization yang dilakukan <24 jam post-operasi juga dapat menimbulkan ketidaknyamanan terkait insidensi postoperative nausea and vomiting (PONV), sehingga tidak selalu berkorelasi positif dengan peningkatan kualitas hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. F., Kasha, S., & Reddy, I. V. (2023). Prospective Short - term Study : Comparing Early Mobilization and Discharge in Fast - track versus Conventional Protocols for Total Knee Replacement. 15–19.
- Bohl, D. D., Li, J., Calkins, T. E., Darrieth, B., Edmiston, T. A., Nam, D., Gerlinger, T. L., Levine, B. R., & Della Valle, C. J. (2019). Physical Therapy on Postoperative Day Zero Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Controlled Trial of 394 Patients. *Journal of Arthroplasty*, 34(7), S173-S177.e1.
- Bulut, A., & Vatansever, N. (Aydın). (2022). Determination of Factors Affecting Early Mobilization of Patients Who Have Undergone Knee and Hip Arthroplasty. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 37(5), 646–653.
- Castle, H., Dragovic, M., & Waterreus, A. (2021). Mobilization after joint arthroplasty surgery: who benefits from standing within 12 hours? *ANZ Journal of Surgery*, 91(6), 1271–1276.
- Chengwu, Z., Florenly, Johannes Bastira Ginting, & Fioni. (2021). Influence before and after Early Mobilization of Changes in Pain Levels in Post Orthopedic Surgery Patients at Royal Prima Medan Hospital in 2021. *Britain International of Exact Sciences (BIOEx) Journal*, 4(1), 24–30.
- Chua, H., Brady, B., Farrugia, M., Pavlovic, N., Ogul, S., Hackett, D., Farag, D., Wan, A., Adie, S., Gray, L., Nazar, M., Xuan, W., Walker, R. M., Harris, I. A., & Naylor, J. M. (2020). Implementing early mobilisation after knee or hip arthroplasty to reduce length of stay: a

quality improvement study with embedded qualitative component. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 765.

Chua, M. J., Hart, A. J., Mittal, R., Harris, I. A., Xuan, W., & Naylor, J. M. (2017a). Early mobilisation after total hip or knee arthroplasty: A multicentre prospective observational study. *PloS One*, 12(6), e0179820.

Gautreau PhD, S., Haley MScPT, R., Gould PhD, O. N., Canales MA, D. D., Mann BScPT, Ma, T., & Forsythe MD, M. E. (2020). Predictors of farther mobilization on day of surgery and shorter length of stay after total joint arthroplasty. *Canadian Journal of Surgery*, 63(6), E509–E516.

Gnanakumaran, S., Li, F., White, M., Shiel, N., Walker, P., & Rappo, T. (2017). The effect of early mobility in patients after Total Knee Replacement on hospital length of stay, pain and function: A randomised control trial. *Physiotherapy Practice and Research*, 38(2), 121–125.

Guerra, M. L., Singh, P. J., & Taylor, N. F. (2015). Early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 29(9), 844–854.

Harikesavan, K., Chakravarty, R. D., & Maiya, A. G. (2019). Influence of early mobilization program on pain, self-reported and performance based functional measures following total knee replacement. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 10(2), 340–344.

Jenkins, C., Jackson, W., Bottomley, N., Price, A., Murray, D., & Barker, K. (2019). Introduction of an innovative day surgery pathway for unicompartmental knee replacement: no need for early knee flexion. *Physiotherapy*, 105(1), 46–52.

Jenkins, C., Lowe, C. M., & Barker, K. L. (2023). Early post-operative physiotherapy rehabilitation after primary unilateral unicompartmental knee replacement: a systematic review. *Physiotherapy*, 118, 39–53.

Karim, A., Pulido, L., & Incavo, S. (2016). Does Accelerated Physical Therapy After Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty Facilitate Early Discharge? *American Journal of Orthopedics (Belle Mead, N.J.)*, 45(6), E337–E342.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf*.

Köksal, I., Tahta, M., Şimşek, M. E., Doğan, M., & Bozkurt, M. (2015). Efficacy of rapid recovery protocol for total knee arthroplasty: A retrospective study. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 49(4), 382–386.

Lisi, C., Caspani, P., Bruggi, M., Carlisi, E., Scolè, D., Benazzo, F., & Toffola, E. D. (2017). Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty. *Acta Biomedica*, 88(3), 56–61.

Loftus, T., Agee, C., Jaffe, R., Tao, J., Jacofsky, D. J., Tayrose, G., Newman, D., Slover, J., Jaffe, F., Hunter, T., Bosco 3rd, J., Bosco, J., Ripoll.s-Melchor, J., Aldecoa, C. . sa. S., Fern.índez-Garc.ía, R., Varela-Dur.ín, M., Aracil-Escoda, N., Garc.ía-Rodr.íguez, D., Cabezudo-de-la-Muela, L., Bosco, J. (2019). Early mobilization after total hip or knee

**EARLY MOBILIZATION PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS KNEE DENGAN POST TOTAL
KNEE REPLACEMENT: NARRATIVE REVIEW**

- arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 73(1), 54–71.
- Morton, J. S., Tang, A., Moses, M. J., Hamilton, D., Crick, N., & Schwarzkopf, R. (2019). PT achievement in public hospitals and its effect on outcomes. *Geriatrics (Switzerland)*, 4(4).
- Pelt, C. E., Anderson, M. B., Pendleton, R., Foulks, M., Peters, C. L., & Gililand, J. M. (2017). Improving value in primary total joint arthroplasty care pathways: changes in inpatient physical therapy staffing. *Arthroplasty Today*, 3(1), 45–49.
- Plessl, D., Salomon, B., Haydel, A., Leonardi, C., Bronstone, A., & Dasa, V. (2020). Rapid Versus Standard Recovery Protocol Is Associated With Improved Recovery of Range of Motion 12 Weeks After Total Knee Arthroplasty. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 28(21), E962–E968.
- Pua, Y. H., & Ong, P. H. (2014). Association of early ambulation with length of stay and costs in total knee arthroplasty: Retrospective cohort study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(11), 962–970.
- Ripoll.s-Melchor, J., Aldecoa, C. sar, Fern.índez-Garc.ía, R., Varela-Dur.ín, M., Aracil-Escoda, N., Garc.ía-Rodr.íguez, D., Cabezudo-de-la-Muela, L., Hormaechea-Bolado, L. ía, Nacarino-Alcorta, B., Hoffmann, R., Lorente, J. V., Ram.rez-Rodr.íguez, J. M., & Abad-Motos, A. (2023). Early mobilization after total hip or knee arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 73 54
- Sarpong, N. O., Lakra, A., Jennings, E., Cooper, H.J., Shah, R.P., & Geller, J.A. (2019). Same-Day Physical Therapy Following Total Knee Arthroplast Leads to Improved Inpatient Physical Therapy Performance and Decreased Inpatient Opioid Consumption. *The Journal of Arthroplasty*, 34(12), 2931–2936.
- Tayrose, G., Newman, D., Slover, J., Jaffe, F., Hunter, T., Bosco 3rd, J., Bosco, J., & Bosco 3rd, J. (2013). Rapid mobilization decreases length-of-stay in joint replacement patients. *Bulletin of the Hospital for Joint Disease* (2013), 71(3), 222–226.
- Yi-Ting, L., Jin-Wei, X., Huang, Q., Huang, W., & Pei, F.-X. (2021). Benefits of early ambulation within 24 h after total knee arthroplasty: a multicenter retrospective cohort study in China. *Military Medical Research*, 8, 1–7.