



Prinsip Latihan Penderita Osteoarthritis

I.B. Aditya Nugraha,* Gede Kambayana**

*Dokter Residen PPDS-1 Ilmu Penyakit Dalam, **Divisi Rheumatologi,
Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/
RSUP Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) lutut merupakan penyakit degeneratif kartilago sendi, prevalensinya meningkat pada usia >65 tahun. Penyakit ini dapat menimbulkan berbagai *impairment*, *disability*, serta *handicap*. Beberapa jenis latihan dapat dikembangkan untuk pasien OA seperti latihan *stretching*, *strengthening*, aerobik, dan fungsional. Semua latihan ini untuk mengurangi komplikasi imobilisasi dan membuat pasien lebih nyaman.

Kata kunci: Degeneratif, latihan, osteoarthritis

ABSTRACT

Knee osteoarthritis is a cartilage degenerative disease the prevalence increase in aged >65 years old. This disease causing impairment, disability, and handicap. The management is pharmacological pain therapy. Exercises such as stretching, strengthening, aerobic, and functional exercises are to decrease the complication of immobilization, and also to increase the quality of life. I. B. Aditya Nugraha, Gede Kambayana. Principles of Exercise for Osteoarthritis

Keywords: Degenerative, exercise, osteoarthritis

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit seperti *rheumatoid arthritis* (RA), lupus eritematosus sistemik (SLE), skleroderma, dan miositis, mempengaruhi integritas sistem persendian serta struktur-struktur sekitarnya. Gambaran umum pasien arthritis biasanya kehilangan kekuatan otot (*muscle strength*), atrofi otot, kelemahan, efusi sendi, nyeri, dan instabilitas.

Prinsip dasar latihan pasien reumatologi adalah untuk meningkatkan dan mempertahankan *range of motion* (ROM), memperkuat gerak otot, meningkatkan *endurance* baik dengan latihan statis maupun dinamis, mengurangi pembengkakan persendian, meningkatkan fungsi lokomotor, meningkatkan densitas tulang, mengurangi nyeri, mengurangi peradangan, serta meningkatkan kapasitas aerobik.¹

JENIS-JENIS THERAPEUTIC EXERCISE

Beberapa prinsip latihan pada manajemen kelainan di bidang reumatologi di antaranya adalah latihan fleksibilitas, latihan untuk ruang gerak sendi, serta latihan peregangan.^{1,2}

Latihan Fleksibilitas

Alamat Korespondensi email: ibadityanugraha@gmail.com

Fleksibilitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan sebuah sendi dan otot, serta tali sendi di sekitarnya untuk bergerak leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan. Fleksibilitas optimal memungkinkan sekelompok atau satu sendi bergerak efisien. Kelenturan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan sendi. Kelenturan ditentukan juga oleh keelastisan otot-otot, tendon, dan ligamen.

Faktor yang dapat mempengaruhi fleksibilitas di antaranya: peradangan sendi (arthritis), kebiasaan, penuaan. Penurunan fleksibilitas akan mengakibatkan pemendekan *soft tissue*, sehingga timbul kekakuan sendi. Hal ini dapat dicegah dengan latihan fleksibilitas^{1,2} atau latihan melatih kelenturan.

Dua jenis latihan kelenturan, yaitu latihan kelenturan dinamis dan statis.

Latihan kelenturan dinamis melalui gerakan-gerakan ritmis dengan pola pergerakan ayunan dari putaran sederhana. Tujuan latihan ritmis untuk mengembangkan kebebasan dan kehalusan gerakan. Contoh: Lakukan setiap gerakan dengan cara mengulang-

ulang sampai hitungan tertentu tanpa menahan terlebih dahulu. Perlu diperhatikan setiap gerakan latihan harus sama jumlah hitungannya serta dilakukan sungguh-sungguh untuk menghindari cedera. Contoh: duduk selonjor dengan kedua kaki lurus, usahakan untuk mencapai ujung jari kaki dengan jari-jari tangan dengan gerakan menekuk pinggang.¹⁵

Latihan statis adalah latihan yang dilakukan dengan mempertahankan sikap tanpa bergerak (*static*) untuk beberapa saat. Latihan statis pada prinsipnya sama dengan latihan dinamis untuk melatih kebebasan gerakan, dan mempertahankan gerakan sampai hitungan tertentu, dapat dilakukan dengan fokus pergerakan pada kepala, tangan, kaki, atau sekitar pinggang. Contoh metode latihan statis di antaranya: berdiri dengan posisi kaki lebih lebar dibanding lebar bahu dan posisi tangan di pinggang. Tundukkan kepala ke arah depan dan menahannya sampai hitungan tertentu, lakukan juga ke arah belakang. Menengokkan kepala ke arah kanan dan menahannya sampai hitungan tertentu, lakukan juga ke arah kiri. Miringkan kepala ke arah samping kanan sampai menyentuh bahu

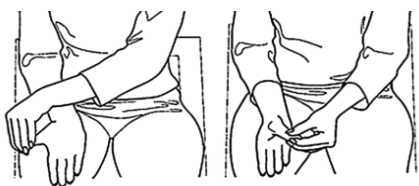


kanan dan menahannya sampai hitungan tertentu, lakukan juga ke arah kiri. Perlu diperhatikan agar jumlah hitungannya sama.¹⁵

Latihan untuk Memperluas Ruang Gerak Sendi

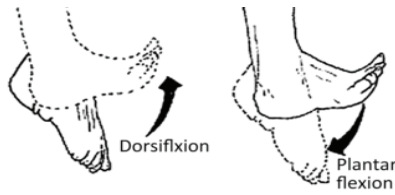
Latihan ini lebih fokus pada aktivitas untuk memperbaiki pergerakan sendi spesifik. Pergerakan dipengaruhi oleh beberapa struktur/ komponen di antaranya konfigurasi permukaan sendi, kapsul sendi, ligamen, tendon, serta otot-otot yang berperan dalam pergerakan sendi.¹

Latihan ini secara umum terbagi dua jenis, yaitu latihan gerak aktif dan latihan gerak pasif. Latihan gerak pasif adalah pergerakan yang melibatkan bantuan luar, baik manusia maupun mesin. Pergerakan secara pasif ini juga terbagi menjadi dua, yaitu pergerakan pasif dengan tenaga maksimal (*forced exercise*); pergerakan ini akan memaksa otot berkontraksi dan persendian juga bergerak sampai dengan batas maksimal; pada penderita arthritis akut dapat menimbulkan rasa nyeri serta tidak nyaman. Latihan pergerakan pasif tanpa memforsir maksimal akan memberikan rasa nyaman dan latihan dalam ROM (*range of motion*) yang normal.^{1,3} Pada latihan ini pasien tidak menggunakan tenaga secara maksimal, namun memanfaatkan tenaga pelatih sehingga mengurangi risiko cedera. Selain itu, akan memberikan rasa nyaman kepada pasien.



Gambar 1. Latihan pergerakan pasif untuk melatih/ memperluas ruang gerak sendi¹

Latihan pergerakan aktif adalah latihan diri sendiri untuk melakukan pergerakan. Pergerakan aktif memerlukan aktivitas otot dan persendian yang bermanfaat melatih pergerakan sendi yang sudah kontraktur, sehingga dapat meningkatkan kontrol neuromuskuler pada ekstremitas yang mengalami kelainan.¹



Gambar 2. Latihan pergerakan aktif untuk memperluas ruang gerak sendi¹

Latihan Peregangan (*Stretching Exercise*)

Latihan peregangan terbagi tiga, yaitu: latihan peregangan aktif, latihan peregangan pasif, serta latihan peregangan aktif dibantu alat tertentu. Secara umum fungsi latihan peregangan adalah untuk mencegah kontraktur, deformitas, serta menjaga ruang gerak sendi (*range of motion*) dengan mencegah perlengketan kapsul sendi.^{1,3,4}

Prinsip latihan peregangan aktif adalah dengan mengandalkan atau menggerakkan otot-otot oleh penderita sendiri. Latihan pergerakan aktif dibantu media atau alat tertentu (*active assisted*) dapat untuk meningkatkan ruang gerak sendi jika keluhan nyeri telah berkurang, serta fase sub-akut telah teratasi.^{1,3,4,15}



Gambar 3.1 *Harmstring stretching exercise*



Gambar 3.2 *Quadriceps stretching exercise*

Prinsip latihan peregangan pasif adalah peregangan otot pasif yang tidak langsung melibatkan kontraksi otot.¹ Hal yang patut diwaspadai adalah peregangan berlebih dapat mengakibatkan ruptur kapsular misalnya pada penderita efusi sendi massif.¹



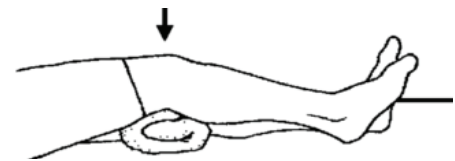
Gambar 4. Contoh latihan peregangan pasif¹

Latihan Penguatan (*Strengthening Exercise*)

Latihan penguatan (*strengthening exercise*) dibagi menjadi tiga jenis latihan utama, yaitu:

1. Isometrik/ *static exercise/ static contraction*,
2. Isotonik/ *dynamic contraction*, dan
3. Isokinetik

Latihan isometrik atau *static exercise* lebih ditujukan untuk kelainan struktur sendi. Studi⁴ menunjukkan perubahan kekuatan otot *quadriceps* yang signifikan. Latihan ini mengencangkan otot-otot melalui kegiatan mendorong atau menarik benda statis, dilakukan selama 6 detik dan diulangi 5-10 kali, dapat dilakukan untuk otot-otot *quadriceps* dengan *straight leg raising*, serta aduksi otot-otot panggul.



Gambar 5. Latihan isometrik untuk *musculus quadriceps*¹

Latihan isotonik merupakan salah satu latihan yang bersifat dinamik. Latihan ini mempunyai prinsip kontraksi isotonik, yakni otot bekerja mengalami pemendekan. Latihan kontraksi isotonik dapat dilakukan melalui latihan beban dalam, yaitu beban tubuh sendiri, ataupun melalui beban luar seperti mengangkat barbel atau menggunakan alat/mesin latihan kekuatan dan sejenisnya. Isotonik diartikan sebagai pola kontraksi dengan tonus tetap, sebaliknya panjang ukuran otot yang berubah/memendek. Kontraksi isotonik juga disebut kontraksi otot konsentris atau dinamis.

Metode latihan seperti metode ekstensi dan fleksi pada lutut yang sakit;^{13,14} dengan dibantu tenaga medis, fleksikan perlahan lutut, lalu ekstensikan; berikan media penyangga kursi untuk membuat posisi kaki senyaman mungkin.^{1,4,15} Dalam hal ini tonus tetap, namun panjang otot berubah. Biasanya latihan ini digunakan untuk menangani



rheumatoid arthritis, namun tidak dilakukan jika ada efusi sendi.^{1,4,15} Metode latihan isotonik ini cocok untuk *tendinopathy*.³

Latihan isokinetik mengikuti kaidah kontraksi isokinetik, yakni kontraksi otot dengan kecepatan konstan dengan menanggung beban yang proporsional dengan kekuatannya. Latihan isokinetik harus menggunakan alat latihan yang dapat mengatur pembebanan berubah-ubah. Untuk pasien *osteoarthritis* latihan ini agak sulit dan lebih dipilih yang isotonik.

Prinsip latihan isokinetik adalah: (1) frekuensi latihan antara 2 - 4 hari/minggu, (2) lama latihan paling sedikit 6 minggu atau lebih, (3) gerakan dalam latihan harus mirip dengan keterampilan olahraga yang sebenarnya, (4) kecepatan latihan harus secepat atau lebih cepat dari keterampilan olahraga yang sesungguhnya, dan (5) jumlah kontraksi maksimal tiap set antara 8 – 15 kali, dengan menggunakan 3 set latihan.

Latihan Meningkatkan Endurance

Pasien artritis yang stabil dapat latihan teratur untuk meningkatkan *endurance* agar dapat memperbaiki kebugaran (*physical fitness*). Rekomendasi umum adalah program latihan seminggu 2-3 kali selama 30-60 menit dengan target denyut jantung optimal mencapai 60%-85% denyut jantung maksimal, denyut jantung maksimum dihitung menggunakan rumus 220-U_{usia}¹⁴. Latihan penguatan ini akan meningkatkan kekuatan atau stamina, disesuaikan dengan usia dan kemampuan otot, misalnya dengan latihan jalan atau latihan aerobik rutin 2-3 kali seminggu.

Metode latihan *endurance* seperti metode menggerakkan sendi yang sakit dan melatih kekuatan sendi dalam (berendam) air hangat.¹⁵

LATIHAN PADA OSTEOARTRITIS (OA)

Osteoarthritis (OA) lutut merupakan penyakit sendi degeneratif kartilago sendi; prevalensinya meningkat pada usia >65 tahun. Penyakit ini dapat menimbulkan berbagai gangguan *impairment*, *disability*, serta *handicap*.

Sebagian besar manajemen OA bertujuan untuk mengurangi nyeri secara farmakologis. Pemberian latihan juga umum diberikan, tetapi masih banyak difokuskan hanya pada

Tabel 1. LGS fungsional untuk ekstremitas bawah.⁵

| Sendi | Gerakan | Luas Gerak Sendi (m2) | | |
|------------------|-----------------|--------------------------|-------------|--------------------|
| | | Berjalan di Tempat Datar | Naik Tangga | Bangkit dari Kursi |
| Panggul | Ekstensi | 15 | 7 | 0 |
| | Fleksi | 37 | 67 | 112 |
| | Abduksi | 7 | 8 | 20 |
| | Adduksi | 5 | - | - |
| | Rotasi interna | 4 | - | - |
| | Rotasi eksterna | 9 | 10 | 17 |
| Lutut | Ekstensi | 0 | 0 | 0 |
| | Fleksi | 70 | 83 | 93 |
| Pergelangan kaki | Dorsofleksi | 10 | 15 | 15 |
| | Plantarfleksi | 15 | 10 | - |

impairment lokal sekitar sendi yang terkena seperti kelemahan otot, keterbatasan luas gerak sendi, dan nyeri. Manajemen yang efektif seharusnya juga memperhatikan keterbatasan fungsional dan disabilitas sekunder karena *impairment* lokal OA.⁴ Prinsip umum program rehabilitasi medik untuk pasien OA terdiri dari beberapa komponen seperti berikut.

Latihan Luas Gerak Sendi (LGS)/ Fleksibilitas dan Peregangan/ Stretching

Pada saat gerakan sendi terjadi kompresi dan dekompresi kartilago sendi yang penting untuk nutrisi adekuat dan keseimbangan aktivitas anabolik dan katabolik di kartilago sendi. Imobilisasi dan *joint loading* yang tidak adekuat menyebabkan atrofi kartilago. Inaktivitas juga menyebabkan berkurangnya fleksibilitas dan berkurangnya *compliance* kapsul sendi, ligamen, dan sinovium.⁵

Prinsip umum latihan LGS adalah sendi, terutama sendi lutut, digerakkan pada luas gerak sendi penuh untuk mencegah *motion loss* yang sering terjadi pada sendi OA. **Latihan LGS aktif** diberikan apabila pasien mempunyai LGS penuh dan kekuatan otot yang cukup untuk dapat menggerakkan sendinya sendiri. **Latihan LGS aktif asistif** diberikan jika kekuatan otot pasien tidak cukup untuk dapat menggerakkan sendinya sendiri. Latihan LGS dilakukan pada sendi lutut dan sendi lain yang berdekatan serta sendi-sendi kontralateral.^{6,7}

Berkurangnya LGS sering terjadi pada penderita OA. Pada OA lutut umumnya ekstensi (*leg extension*) berkurang, tetapi fleksi lutut pun sering berkurang. Beberapa faktor yang bisa menyebabkan berkurangnya LGS pada OA, antara lain perubahan sendi, pemendekan struktur *myotendinosus* di

sekitar sendi karena nyeri dan kelemahan. Otot yang lebih pendek menyebabkan kerugian biomekanik. Oleh karena itu, latihan peregangan harus dilakukan sejak dini.^{6,7}

Latihan fleksibilitas dimulai dengan menggerakkan sendi pada seluruh rentang gerak sendi untuk mencegah berkurangnya rentang gerak sendi. Selanjutnya ditambahkan latihan peregangan secara perlahan, *gentle*, dan *sustained*. *Sustained stretching* adalah menahan peregangan selama 20-40 detik atau lebih, kemudian relaks, dan berulang. Peregangan yang tiba-tiba, kasar, atau *ballistic stretching* harus dihindari karena bisa menimbulkan eksaserbasi OA. Untuk pasien OA panggul dan lutut, otot yang penting diregang adalah otot quadrisep dan *hamstring*. Luas gerak sendi yang cukup, kekuatan otot, dan daya tahan sangat penting untuk aktivitas berjalan, keseimbangan, naik-turun tangga, dan bangkit dari kursi.⁵ Tabel 1 menunjukkan LGS ekstremitas bawah yang diperlukan untuk beberapa aktivitas.

Latihan LGS rutin setiap hari dengan periode *weight bearing* dan *non-weight bearing* penting untuk menjaga kesehatan sendi. Pada individu tertentu diperlukan latihan khusus sesuai *impairment* dan patologi sendinya.^{6,7}

Latihan Penguatan

Kelemahan otot, terutama otot quadrisep, telah diketahui sangat berhubungan dengan OA lutut. Kelemahan quadrisep pada OA lutut disebabkan oleh inhibisi neuromuskuler karena nyeri dan efusi, dan *disuse atrophy* karena inaktivitas. Penelitian menunjukkan bahwa kelemahan otot quadrisep juga bisa terjadi sebelum OA dan menjadi faktor risiko OA lutut. Oleh karena itu, penguatan otot



quadrisep menjadi fokus latihan penguatan pasien OA lutut.^{8,11,12}

Latihan penguatan bisa dibedakan menjadi isometrik, isotonik, dan isokinetik. Latihan penguatan isometrik adalah bentuk latihan statik, otot berkontraksi, dan menghasilkan *force* tanpa perubahan panjang otot dan sedikit/tanpa gerakan sendi. Latihan isometrik digunakan jika pasien tidak dapat mentoleransi gerakan sendi berulang, misalnya pada sendi yang nyeri atau inflamasi. Latihan isometrik mudah dipelajari dan bisa meningkatkan kekuatan otot dengan cepat, tetapi manfaat fungsionalnya terbatas.⁹

Latihan penguatan isotonik adalah latihan penguatan dinamik dengan beban konstan, otot berkontraksi memanjang (eksentrik) atau memendek (konsentrik) di sepanjang luas gerak sendinya. Kontraksi eksentrik menyebabkan stres yang lebih besar, tetapi menghasilkan kekuatan otot yang lebih besar pula. Latihan isotonik bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, dan *power*.

Latihan isokinetik adalah latihan dengan gerak terkendali, sehingga gerakan terjadi melalui rentang sendi pada kecepatan angular konstan selama otot memendek atau memanjang dengan beban dapat bervariasi.⁴ Latihan ini jarang digunakan karena memerlukan peralatan isokinetik dan hubungannya dengan aktivitas fungsional belum jelas.⁴ Beberapa penulis mengatakan bahwa latihan isokinetik dapat menguatkan otot lebih efisien dibandingkan latihan isotonik.^{4,10}

Latihan penguatan juga bisa dibedakan menjadi latihan *closed kinetic chain* (bagian distal ekstremitas terfiksasi) dan *open kinetic chain* (bagian distal ekstremitas bebas). Latihan *open kinetic chain* memungkinkan penderita melakukan penguatan secara spesifik pada satu gerakan/otot pada satu sendi, misalnya penguatan ekstensor lutut, tetapi latihan ini meningkatkan *shear forces* pada sendi, sehingga bisa menimbulkan eksaserbasi OA lutut. *Quadriceps setting*, SLR, dan PRE dengan *quadriceps bench* adalah contoh latihan *open kinetic chain*. Latihan *closed kinetic chain* menyebabkan *shear forces* yang lebih kecil dan lebih menyerupai aktivitas sinergis dan *firing pattern* untuk aktivitas sehari-hari. Contoh latihan *closed kinetic chain* untuk OA

lutut antara lain *partial/mini squat*, *wall slides*, dan *lunge*.^{8,11}

Latihan penguatan dimulai dengan latihan **penguatan isometrik** (*brief isometric exercise*) karena tidak melibatkan gerakan sendi dan tidak memperberat gejala OA lutut. Sendi lutut diposisikan pada posisi nyaman (biasanya posisi ekstensi) kemudian otot quadrisep dikonstraksikan maksimal selama minimal 6 detik, minimal 2 kali sehari. Sambil melakukan kontraksi otot pasien diminta menghitung dengan suara keras untuk menghindari manuver Valsava. Penggunaan *elastic belt* atau *rubber loop* yang terbuat dari *tire inner tube* (ban dalam) merupakan cara praktis untuk mendapat *feedback* proprioseptif saat otot berkontraksi isometrik melawan tahanan.¹¹

Kontraksi isometrik harus ditahan minimal 6 detik untuk memungkinkan tercapainya puncak tegangan otot dan perubahan metabolik di otot, dan tidak boleh lebih dari 10 detik karena akan menyebabkan otot cepat kelelahan/ *fatigue*.

Latihan *quadricep setting* adalah contoh latihan penguatan isometrik otot quadrisep dengan fokus pada kontraksi *vastus medialis oblique*. Latihan dilakukan dengan posisi *supine* atau duduk, lutut posisi ekstensi, pergelangan kaki dorsifleksi. Pasien diberi perintah "tekan lutut Anda ke bawah, dan kencangkan otot paha". Kontraksi ditahan selama 10 detik, istirahat beberapa detik, dan kemudian kontraksi lagi. Latihan dilakukan 8-12 kali repetisi, diulang beberapa kali sehari. Jika pasien merasa kurang nyaman, bisa ditambahkan gulungan handuk di bawah lutut.¹¹

Latihan ***straight leg rising*** (SLR) adalah latihan penguatan isometrik otot quadrisep dengan fokus pada otot *rectus femoris*. Latihan ini juga melibatkan kontraksi dinamik otot fleksor panggul. Posisi pasien *supine* dengan lutut ekstensi. Untuk menstabilkan pelvis dan punggung bawah, panggul, dan lutut kontralateral diposisikan fleksi, tungkai diletakkan netral di alas latihan. Pasien diperintahkan untuk mengkonstraksikan quadrisep, kemudian tungkai diangkat sekitar 45° fleksi panggul sambil lutut tetap ekstensi. Tungkai ditahan pada posisi tersebut selama 10 hitungan kemudian tungkai diturunkan. Sesuai kemampuan, tungkai bisa diturunkan 30° atau 15° fleksi panggul untuk menambah

beban pada quadrisep, atau dengan menambahkan beban di pergelangan kaki.¹⁰

Untuk menghindari cedera otot, berikan tahanan secara bertahap, serta kontraksi otot secara bertahap pula. Hal ini membantu peningkatan tegangan/ tension otot secara bertahap, menjamin kontraksi otot yang bebas nyeri, dan menghindari risiko gerakan sendi tidak terkontrol. Menahan napas (manuver Valsava) sering terjadi saat melakukan latihan isometrik. Hal ini harus dihindari karena bisa meningkatkan tekanan darah dengan cepat. *Rhythmic breathing* dengan penekanan pada ekspirasi saat melakukan kontraksi otot, harus dilakukan saat melakukan latihan isometrik untuk mengurangi risiko tersebut. Latihan isometrik intensitas tinggi merupakan kontraindikasi bagi penderita gangguan jantung dan vaskular.¹⁰

Progressive resistance exercise (PRE) adalah latihan penguatan isotonik dinamik dengan beban ditingkatkan bertahap. Latihan penguatan dengan PRE lebih baik untuk menjaga dan meningkatkan fungsi otot, mengurangi nyeri sendi, dan meningkatkan fungsi pasien OA lutut. Salah satu metode PRE adalah metode DeLorme-Watkins yang terdiri dari serial kontraksi otot dengan beban meningkat, sehingga pada akhir latihan otot mengangkat beban maksimal. Latihan ini bisa dilakukan dengan *NK table/ quadriceps bench* dengan beberapa langkah berikut:¹⁰

- Tentukan beban maksimal 10 kali repetisi (10 *repetition maximal resistance/ 10 RM*), yaitu beban maksimal yang bisa diangkat oleh otot 10 kali pada luas gerak sendi penuh.
- Pasien kemudian diminta melakukan latihan: 10 kali repetisi dengan beban ½ dari 10 RM, 10 kali repetisi dengan beban ¾ dari 10 RM, 10 kali repetisi dengan beban 10 RM penuh
- Pasien beristirahat sebentar (5 menit) di antara seri latihan
- Pada prosedur ini sudah termasuk latihan pemanasan karena awalnya pasien mengangkat beban hanya ½ dan ¾ RM
- Nilai 10 RM ditingkatkan setiap minggu sesuai dengan peningkatan kekuatan otot.

Wall slides adalah salah satu latihan penguatan *closed kinetic chain* untuk otot quadrisep. Caranya, penderita berdiri bersandar pada dinding dengan jarak antara kaki dan dinding



sekitar 1 kaki (32 cm), kemudian punggung digeser ke bawah sampai lutut fleksi sekitar 20°-30°. Jika ditambah kontraksi quadrisep medial dengan menjepit bola di antara kedua lutut maka penguatan terutama ditujukan untuk otot vastus medialis. Kontraksi ditahan selama 10 detik, kemudian penderita menaikkan kembali badannya. Latihan diulang 8-12 kali dengan istirahat di antara kontraksi. Otot vastus medialis merupakan otot yang paling sering mengalami kelemahan di antara kelompok otot quadrisep dan bisa menyebabkan gerakan patella tidak normal.¹⁰

Latihan penguatan otot sangat penting untuk pasien OA lutut karena otot yang lemah bisa menambah disfungsi/kerusakan/gangguan sendi dan otot yang melindungi sendi. Walaupun demikian latihan yang menyebabkan bertambahnya kerusakan dan nyeri sendi harus dihindari. Caranya adalah dengan latihan isometrik pada posisi-posisi bebas nyeri (*multiple angle isometric in pain free positions*), latihan beban pada luas gerak sendi yang tidak nyeri, dan latihan di kolam. Latihan beban pada luas gerak sendi 45-90° fleksi cenderung menimbulkan nyeri patelofemoral karena gaya kompresi pada patella.¹⁰

Latihan Aerobik^{11,12}

Latihan aerobik penting untuk penderita OA lutut karena pada penderita OA lutut sering terjadi penurunan kapasitas aerobik sebagai akibat kurangnya aktivitas. Manfaat latihan aerobik antara lain meningkatkan kapasitas aerobik, kekuatan otot, daya tahan, serta pengurangan berat badan. Selain itu, latihan aerobik juga dapat menyebabkan pelepasan

opioid endogen, serta memperbaiki gejala depresi dan kecemasan.

Latihan aerobik bisa dilakukan di darat dan di air (aquaterapi). Bentuk latihan aerobik yang dianjurkan adalah berjalan, bersepeda, berenang, senam aerobik, dan senam aerobik di kolam. Berenang dan latihan di kolam menghasilkan stres sendi yang lebih ringan dibandingkan bentuk latihan aerobik lain. Setiap sesi latihan aerobik harus diawali oleh latihan pemanasan yang terdiri dari latihan ROM diikuti pendinginan dan peregangan.

Jika latihan jalan kaki atau *jogging* memperberat gejala, intensitas latihan harus dikurangi atau bentuk latihan diubah. Alas kaki yang baik sangat penting dan latihan lebih baik di permukaan lunak. Peningkatkan kapasitas aerobik *heart rate* yang harus dicapai adalah 60%-85% denyut jantung maksimal, denyut jantung maksimum dihitung menggunakan rumus 220-Usia¹⁴ untuk latihan selama 20-30 menit, 3-4 kali seminggu. Naik turun tangga juga merupakan bentuk latihan aerobik yang baik, tetapi menyebabkan *joint loading* maksimal pada panggul dan lutut, sehingga tidak dianjurkan untuk pasien OA lutut dan panggul.

Latihan dengan sepeda statik dilakukan dengan *setting* lutut ekstensi saat pedal sepeda berada di bawah. Tingkat beban diatur bertahap mulai minimal sampai sedang. Latihan dilakukan 5 menit dengan beban ringan selama 2 hari, kemudian beban dinaikkan dan waktu ditambah 5 menit. Setiap peningkatan dilatih selama 3 hari sampai

waktu latihan 20-30 menit.

Latihan Fungsional¹²

Pasien OA lutut sering mengalami gangguan aktivitas seperti naik turun tangga, duduk dan bangkit dari kursi atau toilet, atau mengambil benda dari lantai. Perlu dilakukan latihan untuk mengatasi gangguan fungsional tersebut, berupa latihan penguatan dengan modifikasi aktivitas sehari-hari. Beberapa metode yang biasa digunakan adalah: latihan *step-up* dan *step down*, latihan *wall slides* dan *mini squat* untuk melatih aktivitas duduk dan berdiri dengan bantuan lengan, latihan *partial lunge* bertujuan melatih mekanika tubuh yang efektif untuk mengambil benda di lantai dengan konsentrasi pada kontrol otot *trunk* saat melakukan gerakan. Pasien diajari mengkontraksikan otot abdomen untuk menstabilkan pelvis saat melakukan gerakan *lunge*, latihan keseimbangan dan proprioseptif untuk melatih keseimbangan dan kontrol yang baik. Belum ada metode paling baik untuk mengoptimalkan keseimbangan penderita OA, beberapa penelitian menunjukkan bahwa latihan penguatan dan latihan aerobik dengan berjalan memperbaiki stabilitas postur penderita OA.^{12,15}

RINGKASAN

Osteoarthritis merupakan suatu penyakit degeneratif yang biasa menyerang sendi sendi lutut atau panggul, biasa pada usia di atas 65 tahun. Latihan atau *exercise* diharapkan dapat mencegah komplikasi berupa kontraktur serta mengurangi rasa nyeri, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahadevappa MB. Principles of exercise in rheumatological disorders. *Indian J Rheumatol*. 2014; 9: 64-9.
2. Murtaugh B, Ihm JM. Eccentric training for the treatment of tendinopathies. *Curr Sports Med Rep*. 2013;12: 175-82.
3. Yu J, Park D, Lee G, Curwin, Stanish, et al. Effect of eccentric strengthening on pain, muscle strength, endurance, and functional fitness factors in male patients Achilles tendinopathy. *Clin Rehabil*. 2014; 9(18): 862-72.
4. Macover S, Sapecky AJ. Effect of isometric exercise on the quadriceps muscle in patients with rheumatoid arthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1966;47(11):737-41.
5. Thomas L. DeLorme and the science of progressive resistance exercise. *J Strength Cond Res*. 2012. 11;26:2913-23.
6. Brandt KD. Diagnosis and nonsurgical management of osteoarthritis. 2nd ed. Professional Communications Inc. Caddo; 2000. p. 53-65, 117-35.
7. Brandt KD, Doherty M, Lohmander LS. Osteoarthritis. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2003. p. 1-7, 299-308.
8. Moskowitz RW, Altman RD, Buckwalter JA, Goldberg VM, Hochberg MC. Osteoarthritis diagnosis and medical/surgical management. 4th ed. USA: Lippincot Williams-Wilkins; 2007. p. 28, 258-63.
9. The National Institute of Health. Osteoarthritis symptoms and treatments [Internet]. [cited 2016 March 10]. Available from: <http://www.heartspring.net>
10. Stitik TP, Foye PM, Stiskal D, Nadler RR. Osteoarthritis. In: DeLisa J, editor. *Physical medicine & rehabilitation principles and practice*. 4th ed. USA: Lippincot Williams-Wilkins; 2005. p. 765-85.
11. Kisner C, Cosby LA. *Therapeutic exercise foundation and technique*. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Co; 2007. p. 149-222, 314-6,744-51.
12. Swezey LS. Rehabilitation of arthritis and allied condition. In: Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 679-700.
13. O'Toole FW. Exercise in the treatment of musculoskeletal disease. *Exercise therapy prevention and treatment of disease*. Oxford: Blackwell Publishing; 2005.