

MOBILISASI DINI DI ICU

Andie Muhari, Suwarman, Ezra Oktaliansah dan Ruli H Sitanggang

Departemen Anestesi dan Terapi Intensif

RS dr Hasan Sadikin/Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

Email: djmonid@gmail.com

ABSTRAK: Mobilisasi dini dan rehabilitasi pada pasien di perawatan ruang intensif harus dilaksanakan sesegera mungkin. Tindakan mobilisasi pada pasien di ruang perawatan intensif merupakan tindakan dasar keperawatan dan kebutuhan berdasar alasan klinis. Terjadinya gejala sisa jangka panjang termasuk terjadinya ICU-acquired muscle weakness (ICUAW) terjadi hingga 50% dari pasien yang dirawat dan berhubungan dengan kelemahan tubuh pada pasien dengan perawatan yang lama secara fungsi dan kualitas hidup. Risiko terjadinya perubahan kondisi dan atrofi otot sangat cepat pada keadaan tirah baring yang lama. Mobilisasi dini juga dapat mempercepat waktu pulih, mengurangi lama perawatan di ICU, mengurangi perawatan kembali ke ICU dan bahkan meningkatkan waktu survival rate. Mobilisasi dini pada pasien ICU secara konvensional dan mode baru pada perawatan penyakit kritis bertujuan untuk mengurangi efek buruk imobilisasi pada pasien kritis. Rehabilitasi fisik berjalan linier mulai dari aktifitas di tempat tidur, duduk, berdiri, dan berjalan. Penilaian fungsi di ICU berupa keluaran fungsi tubuh, kekuatan otot, massa otot, fungsi mobilitas, dan kualitas hidup. Tindakan fisioterapi penting dikerjakan di ICU untuk mengoptimalkan fungsi kardiopulmonal dan fungsi secara fisik. Fisioterapis harus mengikuti, mengevaluasi, dan memberikan terapi sejak fase akut hingga fase rehabilitasi.

Kata kunci: mobilisasi, rehabilitasi

ABSTRACT: Early mobilisation and rehabilitation of patients in the intensive care unit must be done as early as possible. Patients mobilisation in the intensive care unit is a basic nursing action and performed based on clinical decision. The long term sequelae, including ICU-acquired muscle weakness, occurs in almost 50% of prolonged intensive care patients, and is associated with further decreased quality of life. Prolonged bedridden accelerates the risk of muscle atrophy. Therefore, early mobilisation can speed up recovery, reduce ICU length of stay, prevent repeated ICU treatment, and increase survival rate. Early mobilisation and physical rehabilitation are performed gradually starting from bed activities, sitting, standing, and walking. Functional assessment in the intensive care unit includes body function, muscle strength, muscle mass, mobility function, and quality of life. Physiotherapy should be done in the intensive care unit to optimize cardiopulmonary and physical function. Physiotherapists need to follow, evaluate, and provide therapy from the acute phase to the rehabilitation phase.

Keywords: mobilization, rehabilitation

PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian ini bahwa mobilisasi dini dan rehabilitasi pada pasien di perawatan ruang intensif harus dilaksanakan sesegera mungkin. Tindakan mobilisasi dini dilaksanakan dengan memperhatikan seluruh peralatan medis, alat monitor yang pasien gunakan, intensitas aktifitas, dosis intensitas, dan mengetahui tanda-tanda kapan harus menghentikan aktifitas. Tindakan mobilisasi pada pasien di ruang perawatan intensif merupakan tindakan dasar keperawatan (Devlin et al., 2018, 1544-1548). Identifikasi masalah pasien yang diikuti dengan tindakan fisioterapi intervensi menjelaskan kebutuhan berdasar alasan klinis (Mandy et al., 2019).

Mobilisasi dini adalah mobilisasi yang dilakukan sebelum 72 jam perawatan sejak awal perawatan ruang intensif. Mobilisasi pada pasien kritis bedah dan medikal dapat dilaksanakan dengan baik bahkan pada pasien yang terintubasi. Keberhasilan penerapan mobilisasi dini pada pasien kritis diperlukan

perubahan budaya bekerja terutama pendekatan antar profesi untuk memperjelas definisi tugas. (Fuest & Schaller, 2018, 1-7)

Mengkomunikasikan mobilisasi dini pasien terhadap semua tim di ruang keperawatan dan memberi semangat kepada pasien untuk melakukan gerakan aktif akan membantu pasien untuk mendapatkan gerakan maksimal. Pasien yang selamat dari suatu penyakit kritis sering disertai dengan terjadinya gejala sisa jangka panjang termasuk terjadinya ICU-acquired muscle weakness (ICUAW). Kejadian ini dapat terjadi 25-50% dari pasien yang dirawat dan berhubungan dengan kelemahan tubuh pada pasien dengan perawatan yang lama secara fungsi dan kualitas hidup. (Devlin et al., 2018, 1544-1548) (Zang et al., 2019, 1-8)

Keamanan, kelayakan, dan manfaat tindakan rehabilitasi dan mobilisasi yang dikerjakan di ruang intensif atau *intensive care unit* (ICU) dikerjakan untuk mengurangi kejadian ICUAW dan gangguan fungsi. Beberapa penelitian melaporkan hasil bahwa

ICUAW berhubungan dengan meningkatnya mortalitas, perawatan lebih lama, menurunnya kekuatan otot, dan meningkatkan biaya perawatan. (Zang et al., 2019, 1-8)

Tujuan dari penulisan ini meningkatkan pengetahuan bahwa mobilisasi dini di ICU merupakan masalah yang tidak dapat dipisahkan dan disepelekan dalam perawatan pasien kritis.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan analisis deskriptif kepustakaan yang diambil dari beberapa jurnal dan buku sumber pustaka.

PEMBAHASAN

Pelaksanaan mobilisasi dan rehabilitasi

Tindakan rehabilitasi dan mobilisasi, manajemen strategi pada delirium berhubungan erat dengan pemberian sedasi dan analgetik. Diharapkan pasien berperan aktif pada proses mobilisasi ini. Rehabilitasi adalah metoda intervensi yang dibuat untuk mengoptimalkan fungsi otot-otot dan mengurangi kejadian cacat pada pasien yang sehat. Mobilisasi adalah tipe tindakan intervensi rehabilitasi yang memfasilitasi gerakan dan membuang energi pasien dengan tujuan memperbaiki kondisi pasien, mengurangi insidensi, dan tingkat keparahan ICUAW. (Devlin et al., 2018, 1544-1548) (Zang et al., 2019, 1-8)

Pelaksanaan mobilisasi dan rehabilitasi akan dipengaruhi oleh tim ICU dan petugas rehabilitasi intervensi yang bukan tim ICU. Terdapat 16 penelitian dengan lima keluaran penting, yaitu rehabilitasi dan mobilisasi akan memperbaiki kekuatan otot saat pasien keluar dari ICU secara bermakna, mengurangi waktu penggunaan ventilator, memperbaiki kualitas hidup selama 2 bulan paska perawatan ICU, rehabilitasi dan mobilisasi tidak mempunyai efek terhadap kematian di rumah sakit, rehabilitasi dan mobilisasi dinilai layak dan dapat diterima oleh para *stakeholder* di rumah sakit karena *cost-effective*. (Devlin et al., 2018, 1544-1548) (Zang et al., 2019, 1-8)

Adanya komplikasi yang dapat terjadi langsung tetapi tidak berkelanjutan. Komplikasi berupa hemodinamik yang tidak stabil, kelemahan anggota tubuh yang berat, terpasangnya banyak kateter dan

monitor penunjang kehidupan, terpasangnya ventilator dan selang intubasi. Banyak penelitian menunjukkan bahwa pasien yang selamat dari suatu kondisi kritis dapat mengakibatkan fungsi kapasitas gerak yang lebih rendah, kelemahan yang menetap, kualitas hidup yang tidak optimal, gangguan neuropsikologis, dan biaya kesehatan yang lebih tinggi. Hal ini mengakibatkan pentingnya adanya penelitian untuk pasien-pasien paska perawatan ICU. (Adler & Malone, 2012, 5-13)

Saat terjadi pasien yang kembali dirawat di ICU, terjadi lagi tirah baring yang lama. Ruang ICU merupakan ruangan perawatan yang disertai dengan kesulitan dalam memobilisasi pasien terutama pasien kritis. Terpasangnya banyak kateter, monitor, obat-obat penunjang, obat penenang, gangguan tingkat kesadaran, gangguan elektrolit, dan tidak stabilnya hemodinamik merupakan hal yang sangat membatasi mobilisasi. Kemajuan keilmuan penyakit kritis secara keseluruhan dapat menurunkan tingkat mortalitas walaupun pasien paska perawatan ICU mengalami banyak morbiditas. (Adler & Malone, 2012, 5-13)

Pasien tanpa mobilisasi beberapa hari akan mengalami kelemahan neuromuscular meskipun diberikan perawatan suportif sepenuhnya dan sudah dilakukan terapi fisik. Pasien dengan ventilator lebih dari 7 hari, kejadian ICUAW dilaporkan 25-60%. Kelemahan tubuh akan berakibat memanjangnya waktu pemakaian ventilator, memanjangnya waktu perawatan ICU dan rumah sakit, dan memburuknya kualitas hidup pasien. (Hodgson et al., 2013, 1-7)

Tirah Baring

Risiko terjadinya perubahan kondisi dan atrofi otot sangat cepat pada keadaan tirah baring yang lama. Penelitian pada pasien dewasa yang sehat memperlihatkan perburukan kondisi setelah 2 minggu immobilisasi. Penelitian ini memperlihatkan hilangnya 5-9% massa dan 20-27 kekuatan pada otot quadriceps. Keadaan ini lebih cepat dan lebih berat 3-6 kali lipat pada pasien yang lebih tua. (English & Jone, 2010, 34-39)

Pasien dengan ventilasi mekanis, otot-otot skeletal akan berkurang luas penampangnya sebesar 12,5% pada minggu pertama di ICU. Pasien ICU dengan bantuan ventilator disertai dengan gagal organ multipel, kehilangan massa otot lebih besar dibandingkan dengan gagal organ tunggal setelah 3 hari perawatan. Terjadinya peradangan, nekrotik, dan

perubahan jaringan otot menjadi jaringan adipose dan jaringan ikat terlihat pada biopsi otot. Tirah baring di ICU merupakan faktor penting terjadinya kelemahan otot akibat tirah baring lama. Penelitian prospektif terhadap 222 pasien yang selamat dari *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) pada bulan ke-3, ke-6, ke-12, dan ke-24 bulan dilaporkan terjadi 3-11% penurunan kekuatan otot. Pengenalan dini tanda-tanda terjadinya kelemahan otot adalah kunci sebagai langkah memperbaiki keluaran pasien dari ICU. (English & Jone, 2010, 34-39)

ICU-Acquired Weakness (ICUAW)

Kelemahan otot pada pasien ICU (ICUAW) secara klinis dideteksi berdasar kondisi kelemahan difus, kelemahan tubuh yang simetris pada otot tungkai dan otot respirasi. Tingkat kelemahan otot pada pasien terjadi beragam dan dapat terjadi ketergantungan terhadap ventilator. Kelemahan otot wajah jarang terjadi. Tidak adanya etiologi khusus pada ICUAW kecuali penyakit kritisnya sebagai dasar dan sudah disingkirkannya diagnosis banding penyakit kelemahan anggota tubuh lain seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini (Latronico & Gosselink, 2015, 299-301).

Tabel 1. Kriteria diagnostik ICUAW

1) Generalized weakness developing after the onset of critical illness
2) Weakness is diffuse (involving both proximal and distal muscles), symmetric, flaccid, and generally spares cranial nerves ^a
3) MRC sumscore (82) <48, or mean MRC score (80) <4 in all testable muscle groups noted on ≥2 occasions separated by >24 hrs
4) Dependence on mechanical ventilation
5) Causes of weakness not related to the underlying critical illness have been excluded
Minimum criteria for diagnosing ICUAW: 1, 2, 3 or 4, 5

Sumber: Stevens R, Marshall S, Cornblath D, Hoke A. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med* 2009

Kejadian ICUAW terjadi sampai 80% dari pasien dengan penyakit kritis. Hal ini tergantung kepada gejala, tingkat beratnya penyakit, dan faktor risiko pada saat diagnosis dibuat. Banyak penelitian yang menyatakan ICUAW berhubungan dengan tingkat beratnya penyakit dasar pasien dan proses peradangan. Secara spesifik keadaan sepsis, syok, derajat gagal multi organ merupakan hal yang sangat berhubungan dengan ICUAW. (Kramer, 2017, 732-736)

Kelemahan anggota tubuh yang sebelumnya mempunyai banyak terminologi, saat ini dinyatakan sebagai ICUAW. Pemeriksaan elektrofisiologis

dilakukan jika terdapat tanda klinis kelemahan tubuh. Insiden terjadinya ICUAW dari 33 penelitian sekitar 40% dengan tingkat kepercayaan 95% yang dipengaruhi oleh cara mendiagnosis. Kejadian sekuele dari ICUAW sangat beragam termasuk gagal weaning, memanjangnya lama waktu perawatan di ICU dan rumah sakit, tingkat kematian hari ke-180, kelemahan tubuh yang berkelanjutan, penurunan fungsi organ tubuh, dan menurunnya kualitas hidup setelah dipulangkan dari rumah sakit. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

Efek perubahan kardiovaskular, respirasi, dan neuromuskuloskeletal yang tercatat. Hal ini terjadi akibat terbatasnya aktivitas fisik dan menurunnya kemampuan dalam mobilisasi. Kecacatan fisik dapat terjadi walaupun dengan waktu imobilisasi yang singkat. Pasien dengan penyakit kritis dimana terjadi respon katabolik dapat memperberat kondisi ini dengan terjadinya penyusutan massa otot dan disfungsi otot seperti terlihat pada table 2 di bawah ini. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

Tabel 2. Kekuatan Motorik

Medical Research Council (MRC) Scale:			
0 = no contraction			
1 = flicker or trace of contraction			
2 = active movement, with gravity eliminated			
3 = active movement against gravity			
4 = active movement against gravity and resistance			
5 = normal power			
Upper Extremity Strength			
Right		Left	
Shoulder abduction	___/5	Shoulder abduction	___/5
Elbow flexion	___/5	Elbow flexion	___/5
Wrist extension	___/5	Wrist extension	___/5
Lower Extremity Strength			
Right		Left	
Hip flexion	___/5	Hip flexion	___/5
Knee extension	___/5	Knee extension	___/5
Foot dorsiflexion	___/5	Foot dorsiflexion	___/5
Total Score = ___/60			

Sumber: Kramer CL. Intensive Care Unit – Acquired Weakness. *Neurol Clin.* 2017

ICUAW merupakan kejadian kompleks dan melibatkan banyak perubahan fungsi dan struktur otot dan saraf. Atropi otot terjadi akibat ketidakseimbangan pemecahan dan sintesis protein otot dipengaruhi oleh mediator radang, imobilisasi, sitokin, defisit nutrisi, gangguan mikrosirkulasi, dan denervasi. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

Beberapa faktor risiko terjadinya ICUAW diduga karena sepsis, *systemic inflammatory response syndrome* (SIRS), *multi organ failure* (MODS), tingkat beratnya penyakit kritis yang dinilai dengan APACHE score, hiperglikemia, lama periode

imobilisasi, penggunaan kortikosteroid dan obat blok otot, usia, dan penyakit komorbid lain. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

ICUAW memberikan dampak terhadap morbiditas dan lamanya perawatan sehingga harus merubah paradigma perawatan penyakit kritis dengan mengurangi faktor risiko iatrogenik dan diagnosis awal terjadinya kelemahan tubuh. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

Kumpulan tindakan terapi pada pasien kritis berupa ABCDE yaitu *Awakening and Breathing coordination, Choise of sedative or analgetic, Delirium monitoring and management, Early mobility*, latihan tubuh untuk mengoptimalkan pemulihan, dan paska perawatan. (Devlin et al., 2018, 1544-1548)

Hiperglikemia merupakan salah satu predisposisi terjadinya ICUAW secara klinis dan pengelolaan gula secara ketat akan mengurangi kejadian ICUAW. Pemberian kortikosteroid dan obat pelumpuh otot diduga berhubungan dengan kejadian ICUAW. (Kramer, 2017, 732-736)

Keadaan katabolik pada penyakit kritis dapat memperberat kehilangan massa otot pada pasien yang tidak dilakukan mobilisasi. Kejadian ICUAW sangat berhubungan dengan penggunaan ventilator dan kejadian atropi otot. (Kramer, 2017, 732-736)

Inflamasi sistemik yang terjadi akibat sakit kritis mengakibatkan disfungsi mikrosirkulasi. Disfungsi ini terjadi akibat obstruksi neutrophil dan fibrin/trombosit sehingga aliran darah kapiler terhambat. Peningkatan permeabilitas vaskuler yang diakibatkan proses inflamasi sitokin, hiperglikemia, dan hipoalbumin menyebabkan edema jaringan dan menghambat difusi oksigen dan nutrisi ke saraf dan otot. Peningkatan permeabilitas kapiler mengakibatkan juga toksin menembus persarafan dan otot yang dapat berakibat menurunnya fungsi mitokondria. Hal ini terjadi juga pada jaringan otak, hal ini yang menjelaskan hubungan antara septik encephalopati dan ICUAW. (Kramer, 2017, 732-736)

Sangat penting membedakan diagnosis ICUAW dengan *Guillain-Barre syndrome* atau dengan penyakit akut kelainan neuromuskuler yang dapat menyebabkan keadaan gagal nafas. Penggunaan obat pelumpuh otot untuk periode yang lama, penggunaan antibiotik, gangguan elektrolit, dan imobilisasi yang

lama harus ditangani dulu sebelum didiagnosis dengan ICUAW. Diagnosis ICUAW didapatkan dengan pemeriksaan dengan tes kekuatan otot menggunakan skala *Medical Research Council* (MRC) atau dengan mengukur kekuatan genggam menggunakan dinamometer. Skala MRC harus dilakukan di 12 kelompok otot. Total skala adalah 60, jika nilai <48 di diagnosis dengan kelemahan signifikan dan nilai <36 didiagnosis dengan kelemahan berat. (Latronico & Gosselink, 2015, 299-301)

Kelemahan neuromuskuler akibat perawatan ICU sulit dinilai. Penurunan fungsi dan kualitas hidup pada penderita penyakit kritis termasuk adanya nyeri persisten, kontraktur, dan kelemahan otot. Mononeuropati, polineuropati, dan/atau miopatologis dapat dirasakan bertahun-tahun setelah penyakit kritisnya. Perawatan ICU yang menyebabkan terjadinya kelemahan otot dihubungkan dengan ventilator, keterlambatan keluar dari ICU dan rumah sakit, dan peningkatan biaya perawatan. Tingkat kematian di rumah sakit dan ICU dilaporkan lebih tinggi pada pasien dengan penurunan fungsi otot. Penurunan fungsi neuromuskuler merupakan hal penting dan berpotensi menjadi kronis akibat suatu penyakit kritis. Intervensi pencegahan atau pengobatan sangat penting terutama dipusatkan pada mobilisasi dini, terapi fisik, dan terapi okupasi. (Stevens et al., 2009, hal. 299-308)

Mobilisasi dini pada pasien dengan penyakit kritis secara signifikan mengurangi insiden ICUAW, memperpendek lama perawatan ICU dan rumah sakit, mengurangi penurunan kekuatan otot, waktu penggunaan ventilator yang lebih singkat, menurunnya komplikasi *deep vein thrombosis*, *ventilator associated pneumonia*, dan dekubitus.

Hasil penelitian menyatakan indikasi mobilisasi dini adalah secara signifikan mengurangi insidensi ICUAW. Banyak penelitian yang melaporkan bahwa mobilisasi dini tidak mempengaruhi keluaran pasien. ICUAW merupakan salah satu komplikasi penyakit pada fase akut dan pada fase perawatan paska keluar dari rumah sakit. Kelemahan otot yang berat pada perawatan ICU secara independen berhubungan dengan penggunaan ventilator jangka waktu lama, lamanya perawatan ICU, lamanya perawatan di rumah sakit, dan berhubungan dengan tingkat kematian. Pasien dengan kejadian kelemahan otot

selama perawatan ICU akan menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko kematian 1 tahun paska perawatan. (Latronico & Gosselink, 2015, 299-301)

Pasien yang selamat dari keadaan *acute lung injury*, ICUAW akan sembuh beberapa minggu hingga beberapa bulan paska perawatan, tetapi dapat memanjang pada beberapa pasien. Penelitian cohort di Brazil menyatakan aktivitas fisik, aktivitas kekuatan otot, latihan dan olahraga secara signifikan berkurang dibandingkan sebelum sakit pada kasus severe sepsis dan syok septik. Disfungsi fisik diperiksa dengan tes fisik berupa jalan selama 6 menit dan dinilai keluhan lemas. Keluhan yang lebih lama dari biasanya dapat menjadi masalah baru yang mempengaruhi kualitas hidup. (Latronico & Gosselink, 2015, 299-301)

Latihan fisik yang dikerjakan harus disesuaikan dengan kondisi dan kekuatan pasien. Tidak memaksakan melanjutkan latihan fisik jika pasien sudah tidak mampu. Dapat dilihat pada tabel 3 waktu kita hentikan dan menunda latihan mobilisasi. Respon psikologis dan hemodinamik terjadi pada pasien yang menjalankan latihan fisik. Hal ini merupakan hal yang terprediksi pada pasien dengan penyakit kritis. Contohnya jika nadi meningkat lebih dari 20% dari sebelumnya dan jika laju nafas lebih dari 40x per menit. Aktivitas fisik dihentikan dan pasien diistirahatkan. (Adler & Malone, 2012, 5-13)

Tabel 3. Kriteria menghentikan latihan mobilisasi

Heart Rate: <ul style="list-style-type: none"> • > 70% AP/HR • > 20% decrease in resting HR • < 40 breaths/minute; > 130 breaths/minute • New onset dysrhythmia • New anti-arrhythmia medication • New MI by ECG or cardiac enzymes 	Pulse Oximetry/ SpO₂: <ul style="list-style-type: none"> • > 4% decrease • < 88% 90%
Blood Pressure: <ul style="list-style-type: none"> • SBP > 180 mmHg • > 20% decrease in SBP/DBP; orthostatic hypotension • MAP < 65 mmHg; > 110 mmHg • Presences of vasopressor medication; new vasopressor or escalating dose of vasopressor medication 	Mechanical Ventilation: <ul style="list-style-type: none"> • F_iO₂ ≥ 0.60 • PEEP ≥ 10 • Patient-ventilator asynchrony • MV mode change to assist-control • Tenuous airway
Respiratory Rate: <ul style="list-style-type: none"> • < 5 breaths/minute; > 40 breaths/minute 	Alertness/ Agitation and Patient symptoms: <ul style="list-style-type: none"> • Patient sedation or coma – RASS ≤ -3 • Patient agitation requiring addition or escalation of sedative medication; RASS ≥ 2 • Patient c/o intolerable DOE • Patient refusal

FF=physical therapy, OI=occupational therapy, HR=heart rate, RR=respiratory rate
 SpO₂=saturation of peripheral oxygen, MI=myocardial infarction, ECG=electrocardiogram
 BP=blood pressure, SBP/DBP=systolic/diastolic blood pressure, MAP=mean arterial blood pressure
 FIO₂=fraction of inspired oxygen, PEEP=positive end expiratory pressure, MV=mechanical ventilation
 AP/HR=age predicted maximum heart rate, RASS=Richmond Agitation Sedation Scale, DOE=disorders on exertion

Sumber: Adler J, Malone D. Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Cardiopulmonary Physical Therapy* 2012

Randomized Controlled Trial pada Pasien ICU (Fuest & Schaller, 2018, 1-7)

Penelitian tahun 2005-2007, pada pasien dengan ventilator selama 72 jam dan terprediksi masih menggunakan ventilator untuk 24 jam selanjutnya.

Pasien yang dilakukan mobilisasi dini memberikan hasil lebih baik secara fungsi pada saat keluar dari rumah sakit, waktu delirium yang lebih pendek, dan waktu bebas ventilator lebih panjang dibandingkan dengan pasien yang tidak mendapat perlakuan.

Penelitian tahun 2009-2014, dilakukan penelitian perbandingan antara perawatan biasa tanda mobilisasi dini dan perawatan dengan rehabilitasi fisioterapi standar selama perawatan di rumah sakit. Didapatkan hasil utama status fungsional pasien lebih baik pada 6 bulan setelah perawatan.

Pasien ICU-bedah pada penelitian 2011-2015 didapatkan hasil bahwa perawatan lebih pendek dan keluaran fungsional pasien lebih baik saat keluar dari rumah sakit. Keluaran sekunder pasien adalah berupa waktu bebas dari delirium berkurang dan waktu lama rawat lebih singkat.

Pasien ICU-medikal 2005-2007 didapatkan bahwa pasien dengan mobilisasi dini memperlihatkan keluaran fungsi yang lebih baik pada saat keluar dari rumah sakit.

Pasien ICU-saraf dinilai tentang *A Very Early Rehabilitation Trial* (AVERT) pada 2000 pasien unit stroke diberikan perlakuan rehabilitasi sangat awal (<24 jam). Berdasar data dengan adanya mobilisasi dini yang rutin berhubungan dengan keluaran fungsi neurologi pada bulan ke 3. Sehingga dikeluarkan rekomendasi untuk mobilisasi pasien stroke setelah 24 jam dari onset setiap hari dengan durasi singkat.

Perkembangan Keselamatan Pasien ICU dan Implementasinya

Mobilisasi dini merupakan intervensi tepat untuk pasien di ICU. Penggunaan selang intubasi seharusnya tidak menjadi kontraindikasi untuk dilakukan mobilisasi diluar tempat tidur pasien walaupun frekwensinya tidak sering. Alasan utama tidak dilakukannya mobilisasi adalah persepsi bahwa pasien dalam kondisi sakit berat disamping penilaian beratnya penyakit secara objektif. Perubahan budaya ICU berupa kerjasama antara tim pelatih dan edukator untuk mempromosikan mobilisasi dini secara rutin. Pendekatan multi profesi diperlukan untuk perubahan budaya dan lingkungan di ICU (Fuest & Schaller, 2018, 1-7).

Pengaturan mobilisasi menggunakan tiga penilaian, yaitu *surgical optimal mobility score* (SOMS), *ICU mobility score*, dan *Manchester mobility score*. Ketiga penilaian ini digunakan sebagai salah satu alur tindakan mobilisasi. Tingkat penilaian ini digunakan untuk menilai fungsi mobilisasi dari pasien. Perbedaan penilaian dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Perbandingan SOMS, ICU Mobility Score, dan Manchester Mobility Score

Surgical ICU optimal mobility score	ICU mobility scale	Manchester mobility score
0-No activity	0-Nothing (lying in bed)	
1-Passive range of motion, upright in bed	1-Sitting in bed, exercises in bed	1-In bed interventions (passive movements, active exercise, chair position in bed)
2-Sitting up	2-Passively moved to chair (no standing)	3-Hoisted to chair (including standing hours)
2-Sitting up	3-Sitting over edge of bed	2-Sit on edge of bed
3-Standing	4-Standing	4-Standing practice
	5-Transferring bed to chair	5-Step transfers with assistance
	6-Marching on spot (at bedside)	
4-Ambulating	7-Walking with assistance of two or more people	6-Mobilizing with or without assistance
	8-Walking with assistance of 1 person	
	9-Walking independently with a gait aid	
	10-Walking independently without a gait aid	7-Mobilizing >30m

The surgical ICU optimal mobility score consists of 5 levels (0-4). The ICU mobility scale with 11 levels (0-10) and the Manchester mobility score (eight levels) each subdivide the surgical optimal mobility score mobilization levels further but differently.

Sumber: Fuest K, Schaller S. Recent evidence on early mobilization in critical-ill patients. *Curr Opin Anesthesiol*. 2018

Teknik Rehabilitasi Saat Ini

Sepeda ergometri secara *bed-side* mungkin akan sangat bermanfaat untuk pasien yang dirawat di ICU dikarenakan kejadian ICUAW terutama mengenai otot-otot kaki. Ergometri dapat mengurangi katabolisme protein dan mengurangi stress oksidatif.

Beberapa penelitian menggunakan treadmill dengan ikatan pada pasien kritis. Ikatan ini memberikan keamanan bahkan bisa dilakukan pada pasien dengan ventilator.

Gambar 1. Pasien dengan intubasi dengan sepeda ergometri



Sumber: Hodgson et al. Clinical review: Early patient mobilization in the ICU. *Critical Care* 2013

Fisioterapi Kardiopulmoner

Tujuan intervensi ini untuk mengoptimalkan fungsi kardiopulmonal. Pasien dengan penyakit kritis dapat disertai dengan kegagalan fungsi kardiopulmonal akibat dari penyakit dasarnya dan juga akibat intervensi terapi yang diterima. Fisioterapi dapat memberikan terapi spesifik dengan target memperbaiki gangguan ventilasi/perfusi, meningkatkan volume paru-paru, mengurangi kerja paru-paru, dan mengurangi sekret paru-paru.

Mengoptimalkan fungsi kardiopulmonal merupakan cara untuk membantu proses weaning ventilator, terapi oksigen, melakukan mobilisasi dini, membantu meminimalkan terjadinya ICUAW, dan meningkatkan toleransi latihan. Sebagai tambahan untuk menjaga persendian, meminimalkan kejadian pemendekan otot, kerusakan jaringan, kerusakan persarafan, dan kekuatan otot.

Salah satu tindakan fisioterapi di ICU adalah dengan hiperinflasi paru-paru. Hiperinflasi paru-paru dapat dilakukan dengan cara manual dan ventilator. Cara manual menggunakan sirkuit manual yang dapat mengembang sendiri dan memberikan udara 1,5 kali lipat volume tidal hingga tekanan udara 40 cm H₂O menggunakan *endo tracheal tube* atau trakeostomi. Penambahan volume tidal dapat memperbaiki *compliance* paru-paru dan tindakan *recruitment* dari atelektasis.

Sekret bronkus dapat dikeluarkan dengan meningkatkan kecepatan udara ekspirasi dan atau merangsang terjadinya batuk dengan cara melepaskan tiba-tiba tekanan balon saat ekspirasi. Tujuan tindakan ini adalah untuk mencapai aliran udara ekspirasi 10% lebih cepat dibandingkan aliran udara inspirasi. Hiperinflasi dengan menggunakan ventilator memberikan tambahan keuntungan berupa menjaga kestabilan kardiopulmonal yang berhubungan dengan pasien yang tergantung ventilator dan memerlukan tekanan akhir ekspirasi yang tinggi. Hiperinflasi ventilator dilakukan dengan menambah tidal volume ventilator 200 ml hingga batas maksimal tekanan 40 cm H₂O.

Tindakan fisioterapi kardio pulmonal memiliki peran penting dalam perawatan di ICU untuk mengoptimalkan proses *weaning* dan terapi oksigen. Mengurangi kejadian ICUAW, memperbaiki toleransi terapi, melindungi sendi-sendi, meminimalkan kejadian atrofi otot, cedera persarafan, dan

manajemen terjadinya keadaan patologi muskuloskeletal merupakan tujuan dari kerja tim.

Rehabilitasi Fisioterapi

Mobilisasi dini pada pasien ICU termasuk terapi dengan cara tradisional pada tahap awal dilanjutkan dengan cara konvensional hingga penggunaan teknik mobilisasi terbaru seperti sepeda ergometri dan stimulasi otot elektrik. Mobilisasi dini tampak logis secara fisiologis digunakan pada pasien yang tidak dapat dimobilisasi karena aman untuk pasien dan layak digunakan. Lebih penting lagi, Mobilisasi dini juga dapat mempercepat waktu pulih, mengurangi lama perawatan di ICU, mengurangi perawatan kembali ke ICU dan bahkan meningkatkan waktu *survival rate*. (Hodgson et al., 2013, 1-7)

Gambar 2. Alat bantu jalan dengan modifikasi ventilator



Sumber: Hodgson et al. Clinical review: Early patient mobilization in the ICU. *Critical Care* 2013

Ada pedoman internasional tentang pendekatan tradisional terhadap terapi fisik untuk pasien di ICU termasuk melakukan tindakan gerakan secara pasif (dibantu) hingga bisa melakukan gerakan aktif pada awal perawatan ICU. Upaya tindakan mobilisasi biasanya ditunda hingga penyakit dasarnya telah ditangani bahkan pasien dengan ventilator mungkin tidak akan dimulai hingga pasien keluar dari perawatan ICU. Gerakan pasif harus dilakukan untuk mempertahankan kekuatan otot. Mobilisasi dini dapat digunakan sebagai tindakan yang lebih baik dibandingkan dengan fisioterapi pasif. (Hodgson et al., 2013, 1-7)

Mobilisasi dini adalah tindakan dini dan intensif (pada hari ke-2 hingga hari ke-5 pada perawatan penyakit kritis) dari terapi fisik pada pasien penyakit kritis. Mobilisasi dini termasuk mobilisasi spesifik dengan gerakan aktif pada pasien dengan ventilator dan dapat menggunakan teknik terbaru seperti sepeda ergometri dan *transcutaneous electrical muscle stimulation* (TEMS). Mobilisasi dini dilakukan untuk menjaga dan memperbaiki fungsi dan kekuatan muskuloskeletal. Mobilisasi dini tergantung kepada teknik yang dipergunakan oleh petugas fisioterapi tidak adanya standar tindakan. Mobilisasi dini dikerjakan oleh staf ICU, perawat, fisioterapis, dan terapis respirasi. Perubahan dilakukannya mobilisasi dini pada respirasi meningkatkan penyapihan dini pada perawatan ICU. (Hodgson et al., 2013, 1-7)

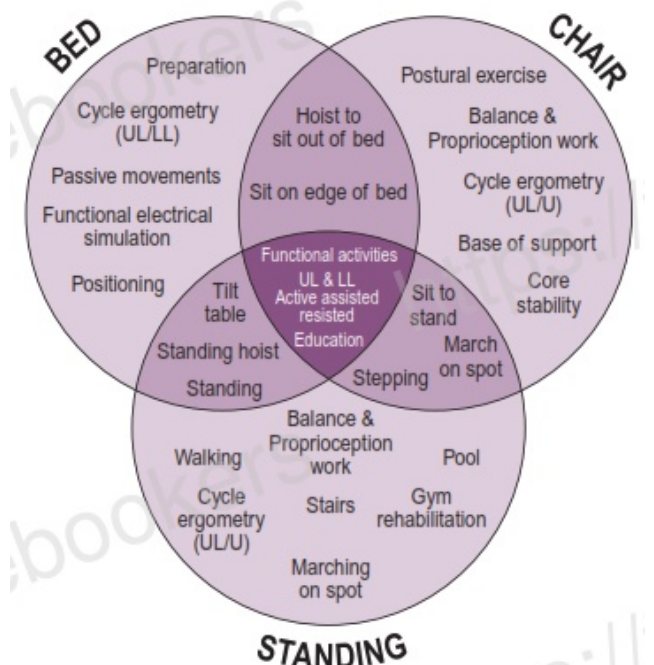
Prediktor peningkatan ambulasi di ICU adalah komitmen dengan mobilisasi dini, wanita, tanpa sedasi, dan skor *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* yang rendah. Beberapa penelitian menunjukan bahwa mobilisasi dini aman dan layak dilakukan dan berhubungan dengan perbaikan pasien yang dinilai dengan index Katz. (Ferretti-Rebustini et al., 2015, 944-950)

Mobilisasi dan latihan awal bertujuan untuk mengurangi efek buruk imobilisasi pada pasien kritis. European Respiratory Society, European Society of Intensive Care Medicine, and National Institute of Health and Clinical Excellence merekomendasikan program awal rehabilitasi untuk mencegah disfungsi fisik. Fisioterapis harus memiliki keahlian bidang rehabilitasi dan latihan fisik. Menjalankan peran dalam koordinasi dan mengevaluasi pasien, jika diperlukan dapat merujuk ke spesialisasi rehabilitasi lainnya contoh terapi wicara dan terapi okupasi.

Rehabilitasi fisik berjalan linier mulai dari aktifitas di tempat tidur, duduk, berdiri, dan kemudian berjalan. Terdapat 3 tahap rehabilitasi fungsional merupakan pelatihan yang diperlukan untuk mempertahankan dan mengembalikan kinerja fisiologis dan psikologis setelah periode sakit dan imobilisasi. Gambar tersebut mencerminkan pola latihan non-linear pada pasien dengan penyakit kritis, misalnya pasien berdiri menggunakan meja atau tempat tidur yang dapat dimiringkan sebelum latihan duduk dari tempat tidur. Bagian tengah merupakan komponen inti yang harus dikerjakan setiap tahap pemulihan.

Program rehabilitasi fungsional pasien terutama perubahan tingkat mobilisasi dari tempat tidur hingga dapat duduk dan berdiri. Berbagai cara latihan dapat dilihat dari skema tahapan program rehabilitasi.

Gambar 3. Skema tiga tahap program rehabilitasi fungsional



Sumber: Mandy Jones Oh's Intensive Care Manual. Chine: Elsevier; 2019

Penilaian Fungsi di ICU

Diagnosis klinis dan penilaian fisik adalah hal penting dalam pengelolaan dan pemulihan fungsi. WHO mengklasifikasikan dalam ICF, *International Classification of Functioning, Disability, and Health* menjadi 3 tingkatan *impairment, activity limitation, dan participation restriction*. Penilaian di ICU berdasarkan kekuatan otot, massa otot, dan fungsi fisik.

Kekuatan otot dapat dinilai dengan menggunakan MRC score, hal ini direkomendasikan untuk menilai kelemahan tubuh di ICU. Tes ini dengan menilai 12 grup otot dengan skala 0-5, jumlah nilai <48/60 diduga sebagai ICUAW.

USG dapat dipergunakan untuk menilai otot dengan pemeriksaan lintang pada daerah yang akan kita nilai yang berhubungan dengan kekuatan otot spesifik dan lama perawatan ICU. Perubahan terbanyak massa otot banyak terjadi di tungkai bawah.

Keluaran Fungsi Tubuh

Diagnosis klinis dan penilaian morbiditas fisik merupakan hal penting pada rehabilitasi sehingga harus dievaluasi hasil usaha fisioterapi dengan menilai fungsi dari pemulihan fungsi otot-otot. Klasifikasi morbiditas dibagi menjadi kecacatan, aktifitas terbatas, dan restriksi aktifitas. Penilaian di ICU pada umumnya berupa penilaian kekuatan otot, massa otot, dan fungsi fisik. (Mandy et al., 2019)

Kekuatan Otot

Kekuatan otot ekstremitas dinilai menggunakan dinamometri yang merupakan alat untuk menilai kekuatan genggaman tangan atau dinilai ulang dengan skala MRC. Skala MRC direkomendasikan sebagai alat diagnostik untuk ICUAW. Pemeriksaan dengan dinamometri disarankan untuk memeriksa kekuatan otot.(Mandy et al., 2019)

Jika pasien mendapatkan kekuatan pada ekstremitas atas dan pada ekstremitas bawah dihasilkan kekuatan otot pernafasan yang lebih baik. Kekuatan otot tidak signifikan menjadi pulih setelah perawatan tetapi membutuhkan waktu setelah keluar dari perawatan rumah sakit(Adler & Malone, 2012, 5-13).

Massa Otot

Pemeriksaan dengan ultrasonografi secara lintang di otot skeletal dapat menilai massa otot dengan baik. Pemeriksaan ini berhubungan dengan kekuatan otot dan lamanya perawatan di ICU. Perubahan massa otot umumnya diperiksa di tungkai bawah sebagai akibat dari tirah baring.(Mandy et al., 2019)

Fungsi Mobilitas

Pasien dapat mobilisasi mulai dari turun dari tempat tidur dan berdiri, jarak ambulasi, indeks *Barthel, Functional Independence Measure (FIM)* atau *functional status score in the ICU (FSS-ICU)*. Skala ini bernilai 1 hingga 7, tetapi mendapat nilai 0 jika tidak dapat melakukan tindakan. Lima tindakan pada FIM berupa berguling, perubahan tidur menjadi duduk, duduk disisi tempat tidur, perubahan duduk menjadi berdiri, dan ambulasi.(Adler & Malone, 2012, 5-13)

Perkembangan fungsi mobilitas harus dilakukan segera dan progresif berupa terapi fisik dan terapi okupasi.

Kualitas Hidup

Kualitas hidup jarang dinilai di ICU. Perbaikan secara fisik, berkurangnya kejadian sesak, dan perbaikan dari kecacatan neuropsikologis. Neuropsikologis seperti depresi, kecemasan, dan trauma paska perawatan dapat berakibat pemanjangan waktu perawatan.

PENUTUP

Kesimpulan

Tindakan fisioterapi merupakan hal penting dan banyak macamnya dikerjakan di ICU untuk mengoptimalkan fungsi kardiopulmonal dan fungsi secara fisik. Seorang fisioterapis harus mengikuti, mengevaluasi, dan memberikan terapi sejak fase akut di ICU hingga fase rehabilitasi bahkan jika perlu terapi masih bisa dilakukan di poli rawat jalan.

Saran-Saran

Tindakan fisioterapi harus diawal perawatan penyakit kritis, ditunjang dengan tenaga perawat ICU dan fisioterapis untuk mengoptimalkan fungsi kardiopulmonal dan fungsi fisik.

DAFTAR PUSTAKA

Adler, J., & Malone, D. (2012). Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Cardiopulmonary Physical Therapy*, 23, 5-13.

- Devlin, Skrobik, Gélinas, & Needham. (2018). Executive Summary: Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU [Special Article]. *Crit Care Med* 46, 1544-1548. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003259>
- English, & Jone. (2010). Protecting muscle mass and function in older adults during bed rest. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 13, 34-39. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328333aa66>
- Ferretti-Rebustini, R. E. d. L., Balbinotti, M. A. A., Jacob-Filho, W., & Rebustini, F. (2015). Validity of the Katz Index to assess activities of daily living by informants in neuropathological studies. *Rev Esc Enferm USP*, 46(6), 944-950.
- Fuest, K., & Schaller, S. (2018). Recent evidence on early mobilization in critical-ill patients. *Curr Opin Anesthesiol*, 31, 1-7. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000568>
- Hodgson, C. L., Berney, S., Harrold, M., Saxena, M., & Bellomo, R. (2013). Clinical review: Early patient mobilization in the ICU *Critical Care* 17, 1-7.
- Kramer, C. L. (2017). Intensive Care Unit – Acquired Weakness. *Neurol Clin*, 35, 732-736.
- Latronico, N., & Gosselink, R. (2015). A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*, 27(3), 299-301.
- Mandy, Fiona, & Evelyn. (2019). *Oh's Intensive Care Manual* (A. DB & J. MH, Eds. Vol. 8th). Elsevier.
- Stevens, Marshall, Cornblath, & Hoke. (2009). A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med* 37(10), 299-308. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b6ef67>
- Zang, Chen, Wang, & Chen. (2019). The Effect of Early Mobilization in Critically Ill Patients: A Meta-Analysis. *Nurs Crit Care*, 1-8. <https://doi.org/10.1111/nicc.12455>