

PROGRAM FISIOTERAPI PADA AKUT *SPINAL CORD INJURY* ASIA C *INCOMPLETE*: SEBUAH STUDI KASUS

Dinik Ayundya Marli¹, Farid Rahman^{1*}

¹Program Studi Profesi Fisioterapi, Departemen Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

*Email: farid.rahman@ums.ac.id

ABSTRAK

Cidera tulang belakang atau *spinal cord injury* adalah kerusakan saraf sepanjang tulang belakang atau pada medulla spinalis. Dengan penyebab trauma tertinggi akibat kecelakaan lalu lintas sekitar 38%, di Indonesia persentase kematian akibat trauma tulang belakang sebanyak 24% dan kecacatan permanen sebesar 45%. Ketika terjadi kerusakan medulla spinalis maka akan menyebabkan kelumpuhan *complete* maupun *incomplete* yang dapat mempengaruhi aktivitas fungsional seseorang. Ketika terjadi disfungsi jika tidak ditangani dengan segera dengan tindakan pembedahan maka akan menimbulkan masalah sekunder, oleh karena itu penanganan fisioterapi pada fase akut memiliki tujuan utama untuk mencegah problematika sekunder terjadi seperti kontraktur, atrofi otot, *deep vein thrombosis*, komplikasi jantung paru. Program fisioterapi fase akut adalah positioning sebagai pentingnya *early movement dan mobilization* pencegahan dekubitus, latihan pasif dan aktif untuk penanganan kontraktur, latihan pernapasan mencegah komplikasi paru akibat *bed period*, serta hal utama mengedukasi pasien dan keluarga mengenai latihan sebelum tindakan pembedahan dilakukan.

Kata Kunci: Cidera tulang belakang, akut, kontraktur, positioning, mobilisasi

ABSTRACT

A spinal cord injury or spinal cord injury is nerve damage to the nerves along the spine or in the spinal cord. With the highest cause of trauma due to traffic accidents 38%, in Indonesia the percentage of deaths due to spinal trauma is 24% and permanent disability is 45%. When spinal cord damage, it will cause complete or incomplete paralysis which can affect a person's functional activities. When this dysfunction occurs if not treated immediately with surgery it will cause secondary problems, therefore physiotherapy treatment in the acute phase has the main goal to prevent secondary problems that occur such as contractures, muscle atrophy, deep vein thrombosis, cardiopulmonary complications. The acute phase physiotherapy program are positioning as the importance of early movement and mobilization to prevent pressure decubitus, passive and active exercises to treat contractures, breathing exercises to prevent pulmonary complications due to bed periods, and the main purpose is to educate patients and families about exercises before surgery is performed.

Keyword: *Spinal cord injury, acute, contracture, potitioning, mobilization*

PENDAHULUAN

Data *Spinal Cord Injury Medicine* dalam artikel *Facts dan Figure at glance* (2016) yang mengulas etiologi tertinggi dari cedera tulang belakang yaitu kecelakaan berkendara menjadi faktor utama sekitar 38%, jatuh sebanyak 30.5% kemudian kekerasan 13.5%, serta olahraga 9%. Sehingga cedera mampu memberikan dampak psikologis bagi penderita SCI baik secara mental, emosi bahkan mempengaruhi interaksi sosial (Dezaurnaulds, 2015). Trauma pada tulang belakang menjadi salah satu penyebab terbesar kecacatan, umumnya bisa terjadi kelumpuhan permanen akibat setelah trauma. Umumnya cedera tulang belakang dikarenakan trauma eksternal maupun internal karena penyakit seperti TBC, dan tumor. Kasus SCI di dunia masuk kategori tinggi, setiap tahunnya 25.000 sampai dengan 50.000 menderita SCI secara traumatik. Menurut data WHO (2013) sebanyak 26 juta penduduk atau sekitar 90% SCI terjadi akibat traumatis. Menurut 13 penelitian yang pernah dilakukan sebaran kasus SCI di dunia paling tinggi berada di Belanda sebesar 12.1%, Portugal sebanyak 57.8 juta penduduk. Dan kejadian tertinggi SCI dengan jumlah 906 per satu juta kasus berada di Amerika (Lim, Shiueet et all, 2017). Sedangkan di Indonesia sendiri, cedera tulang belakang mengenai 8 juta orang dengan penyebab tertinggi cedera lalu lintas 46.2% yang menyebabkan kematian 25%, kecacatan permanen 45% serta mengalami gangguan emosi seperti depresi sebanyak 10% (Depkes RI, 2013)

Permasalahan primer yang terjadi pada pasien *spinal cord injury* terjadi kelumpuhan baik *complete* maupun *incomplete* tindakan yang utama dan bisa langsung dilakukan yaitu pembedahan, Tindakan pembedahan biasanya dilakukan pada 24 jam pertama atau pada 4–6 minggu setelah trauma dengan tujuan untuk mencegah cedera sekunder. Permasalahan yang bisa ditangani oleh fisioterapi ketika mencegah probamatika sekunder yang timbul selama fase *bed rest* antara lain kontraktur, atropi otot, *deep vein thrombosis*, komplikasi jantung paru. Akibat fase *bed rest* lainnya akan terjadi komplikasi seperti sendi kontraktur dan kekakuan sendi paling banyak ditemukan pada 43% *Shoulder*, 33 % *elbow*, 41 % *forearm & wrist*, 31% *hip*, 11% *knee*, 40% *foot & ankle* hal ini menjadikan pentingnya *early movement dan mobilization* pada pasien *Spinal Cord Injury* untuk *incomplete-complete* ataupun paraplegi-tetraplegi (Nas-Kemal et all., 2015). Jika digabungkan sesuai Skala ASIA level C maka fokus yang dilakukan sebelum terjadi pembedahan adalah edukasi *bed transfer* pada keluarga dan mengajarkan pasien untuk bergerak secara aktif jikalau mampu dan pasif dibantu oleh keluarga. Fase rehabilitasi awal ini bisa segera ditangani oleh fisiorerapi bekerja sama dengan keluarga dengan memberikan latihan yang memaksimalkan mobilitas kemandirian mencegah kompliksi serta, re-edukasi pada pada pasien dengan lingkungan yang baru. Peningkatan kepercayaan diri pasien dan kemampuan fungsional terus dievaluasi selama 6 bulan jika tidak ada perubahan maka dinyatakan kecacatan permanen dan memerlukan rehabilitasi yang intensif dan lama.

Pada *Guideline for Physiotherapist of Spinal Cord Injury Management First Edition* (Lisa Harvey, 2008) peran fisioterapi dalam pencegahan komplikasi dengan pemberian *stretch & passive movement* untuk mencegah kontraktur dilakukan 2-10 menit pada setiap pasien dengan batas toleransi pasien. *Respiratory management* sebagai tindakan pengeluaran sekresi seperti latihan batuk efektif, vibrasi, shaking, dan juga sebagai peningkatan ventilasi pernapasan seperti *breathing exercise, inspiratory muscle training*. *Early movement* sebagai pencegahan decubitus dengan positioning miring kanan-kiri, hingga *early mobilization* dengan kursi roda. Sedangkan pentingnya *early movement dan mobilization* pada pasien *Spinal Cord Injury* (SCI) untuk *incomplete-complete* ataupun paraplegi-tetraplegi untuk mencegah terjadi kontraktur, *kekakuan sendi*, ataupun atropi otot. Studi kasus ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian *early management* termasuk dalam *physical therapy management* pada kasus SCI mampu mempengaruhi tingkat penyembuhan dari pasien, pada penelitian yang dilakukan oleh Dvorak et.,all (2014) ketika pasien trauma tulang belakang

jika segera dilakukan penanganan maka hampir 70% mengalami peningkatan penyembuhan selama dirumah sakit, dengan *rapid recovery* dalam 3 bulan pertama setelah cedera. Cedera yang dialami pasien juga masuk dalam kategori thoracolumbar (T12-L1) dengan *grade C* akan berbeda tingkat penyembuhan dengan *grade* lainnya. Hal ini yang juga didukung oleh rekomendasi dari *World Federation of Neurosurgical Societies* mengenai *Early Management of Spinal Cord Injury* dengan 3 rekomendasi utama yaitu : 1) *Clinical Assesment dan Classification SCI*, 2) *Emergency Care dan Early Management* 3) *Cardiopulnary Management* (Sanchez et all., 2020). Tujuan dari rehabilitasi akut dimulai dari periode rumah sakit hingga periode stabilisasi *neurological stage* dengan 6-12 minggu *bed period* setelah pasien keluar dari rumah sakit, hal ini mendasari rehabilitasi akut memiliki tujuan untuk menghindari komplikasi akibat *bed period* baik dengan pemberian latihan pasif, *strengthening* pada ekstremitas atas, dan *breathing exercise* (Nas-Kemal, 2015)

MEODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada studi ini dengan *case study*. *Case study* dilakukan disalah satu rumah sakit di kota Surakarta pada seorang pasien Tuan. W usia 57 tahun, yang bekerja sebagai petani dan beragama Islam.

Presentasi Kasus:

Saat dijumpai oleh fisioterapis pasien masih dalam rawat inap di salah satu rumah sakit di Solo. Fisioterapi bertemu dengan pasien sebanyak 4 kali sebelum operasi setelah dirujuk dari RS. Karima Surakarta paska 5 hari yang lalu jatuh dikamar mandi. Berdasarkan data rekam medik, pasien masih diobservasi selama seminggu untuk meninjau tingkat cedera tulang belakang yang terjadi. Rencana prosedur pembedahan dengan *Laminectomy* dan pemasangan *posterior spinal fusion* (PSF) sebagai stabilisasi. Hasil pemeriksaan tanda vital, dan laboratorium pasien selama perawatan jalan dapat dilihat pada tabel 1.

Pemeriksaan Subyektif

Seorang pria berusia 57 tahun yang bekerja sebagai petani mengalami kecelakaan. Pada 13 Maret 2021 jatuh dengan posisi punggung menekuk ke depan dan membentur lantai dikamar mandi usia kembali dari bekerja. Punggung dan perut pasien terbentur lantai kamar mandi dengan posisi punggung menekuk ke depan dan membentur lantai. Saat terjatuh pasien tidak pingsan dan masih mampu berbicara meminta pertolongan. Sore harinya di bawa ke sangkal putung dan diberikan korset. Namun karena nyeri dan kesemutan semakin tidak tertahankan, keesokan harinya pada 14 Maret 2021 dirujuk kesalah satu rumah sakit disolo dengan status pasien BPJS. Kejadian ini membuat pasien mengalami patah tulang belakanag area torakal dan lumbal. Kondisi pasien saat diperiksa rasa tebal dari bawah pusar hingga kedua tungkai bawah, sulit menggerakkan kedua tungkai, serta kesulitan dalam kontrol buang air besar (BAB) dan buang air kecil (BAK)

Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mencegah permasalahan primer yang mulai timbul setelah fase *bed rest* paska trauma seperti kontraktur, atropi otot, *depp vein trombosis*, komplikasi kardio-pulmonal, dan kekakuan sendi.

Pemeriksaan Fisik

Selain melakukan pemeriksaan tanda vital dan laboratorium pasien, fisioterapi juga melakukan pemeriksaan fisik sesuai dengan keluhan pasien yaitu mengalami kesulitan mengangkat tungkai dan terasa berat. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan pasien memakai *Self-Intermitten Catherization* serta kedua *ankle* pasien mampu melakukan pergerakan namun tidak terkontrol dan cenderung *plantar flexi*. Pasien tidak mampu melakukan miring kanan dan miring kiri, harus dengan bantuan orang lain.

Selain ini, pemeriksaan sensoris seperti *test* rangsang pada area *dermatome* dan *myotome* paseien mengalami hiposensasi (rasa tebal) dari bawah umbilicus ujung jari. Pemeriksaan palpasi lainnya terapis menemukan bahwa perut pasien kembung dan cenderung

keras, setelah dikonfirmasi kembali, pasien belum BAB sejak jatuh yang mengindikasikan kehilangan kemampuan *bowel*.

Pengukuran nyeri dilakukan dengan VDS (*Verbal Descriptive Scale*) didapatkan nyeri diam dan nyeri tekan 1 yang artinya tidak ada nyeri namun saat nyeri gerak 4 yang artinya tidak begitu berat. Pasien merasakan amat nyeri saat pelepasan *Self-Intermittent Catheterization* oleh karena kemampuan *bladder* belum sepenuhnya kembali sehingga pasien tidak mampu mengontrol pengeluaran urin.

Aspek lain seperti pengukuran fungsi gerak dasar dan kekuatan otot pada tabel 2, dan tabel 3, fisioterapis melakukan pemeriksaan gerak dasar pada region *hip, knee* dan *ankle*. Untuk mengetahui apakah sudah mulai timbul spastik dikarenakan cedera yang diderita pasien berada pada level T12-L1 termasuk *upper motor neuron* dilakukan pemeriksaan spastisitas dengan skala asworth dan pemeriksaan reflex. Skala *Asworth* didapatkan hasil 2 pada hip yang artinya ada peningkatan sedikit tonus dan kesulitan gerakan pasif pada akhir gerakan *hip flexi*. Dan pemeriksaan reflex tidak ditemukan reflex patella dan Babinski serta nilai 1 yaitu lemah pada reflex bulboanerosus. Hal ini didukung *fresh* atau akut cedera *spinal cord injury* yang dialami pasien masih berada pada fase *spinal shock* yang dimana semua reflex dan spastisitas belum timbul.

Untuk fungsional diukur dengan menggunakan *Spinal Cord Independence Measurement (SCIM)* yang menilai 4 domain kemampuan yaitu kemampuan perawatan diri (0-20), respirasi dan kontrol *bladder-bowel* (0-40), mobilitas ruangan dan kamar mandi (0-10) serta mobilitas diluar dan didalam ruangan (0-30), di mana skor 0 mendefinisikan ketergantungan total dan skor 100 menunjukkan kemandirian penuh. Pengukuran indeks fungsional dengan SCIM bisa dilihat pada tabel 4. dan penentuan level cedera menggunakan *ASIA scale* pada tabel 5. Berhubungan dengan kemampuan pasien yang hanya mampu *bed mobility* maka dilakukan juga pengukuran resiko terjadinya dekubitus pada tabel 6.

Dipandang dari sisi kontekstual factor, pasien mempunyai motivasi untuk sembuh dari pasien bagus tetapi pasien tampak sedikit putus asa atas kejadian yang dialami, terlihat dari cara berbicara dan raut wajah pasien, keluarga mendukung kesembuhan pasien namun tidak bersemangat saat dilakukan proses terapi. Interpersonal dan intrapersonal pasien baik dan sangat kooperatif selama proses fisioterapi. *Barrier* atau penghalang yang bisa menghambat proses penyembuhan dan rehabilitasi yaitu lokasi rumah pasien yang jauh dari fasilitas kesehatan ditunjang faktor ekonomi yang kurang, kemudian struktur bangunan rumah tidak dilengkapi kamar mandi dalam dan lantai rumah dari semen dan tidak rata sehingga keamanan kurang saat mobilitas. Namun dengan kondisi cedera tulang belakang yang masih baru dan pasien mendapatkan tindakan kurang dari 3 bulan *post injury* aspek ini membantu proses penyembuhan. Hal ini cukup mempengaruhi prognosis kedepannya.

Tabel 1. Tanda Vital dan Laboratorium

Tanda Vital	Laboratorium
Tekanan Darah : 120/80 mmHg	Hemogloblin (HB) : 13-17 gr/dl (dalam batas normal)
Denyut Nadi : 80x/Menit	Leukosit : 8.280 mCL (dalam batas normal)
Pernapasan : 18x/Menit	Trombosit : 315 mikro/liter (dalam batas normal)
Suhu : 36.4 ⁰ C	Ureum : 17 mg/dl (dalam batas normal)
	Kreatinin : 0.58 mg/dl (dalam batas normal)

Pemeriksaan tanda vital dan laboratorium menunjukkan semua hasil masih dalam batas normal, tidak ada menunjukkan *neurologic shock*.

Tabel 2. Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar

Aktif Hip (D&S)		Pasif Hip (D&S)
Flexi	: Tidak Mampu (<i>No pain</i>)	Tidak full ROM (No pain), <i>firm end feel</i>
Ekstensi	: NT	<i>feel</i>
Abduksi	: Tidak Mampu (<i>No pain</i>)	NT
Adduksi	: Tidak Mampu (<i>No pain</i>)	Tidak full ROM (Pain), <i>firm end feel</i>
Internal Rotasi	: Tidak Mampu (<i>No pain</i>)	Tidak full ROM (No pain), <i>firm end feel</i>
Eksternal Rotasi	: Tidak Mampu (<i>No pain</i>)	<i>feel</i>
		NT
		NT
Aktif Knee (D&S)		Pasif Knee (D&S)
Flexi (Posisi Assisted Knee 90 ⁰)	: Mampu & Tidak Full ROM (<i>No pain</i>)	Full ROM (No Pain), <i>soft end feel</i>
Ekstensi (Posisi Assisted Knee 90 ⁰)	: Mampu & Tidak Full ROM (<i>No pain</i>)	Full ROM (No Pain), <i>soft end feel</i>
Aktif Ankle (D&S)		Pasif Ankle (D&S)
Dorso flexi	: Mampu & Full ROM (<i>No Pain</i>)	Full ROM (No Pain), <i>soft end feel</i>
Plantar flexi	: Mampu & Full ROM (<i>No Pain</i>)	Full ROM (No Pain), <i>soft end feel</i>

Berdasarkan pemeriksaan fungsi gerak dasar, pasien memiliki keterbatasan untuk menggerakkan area *hip* ketika dikaitkan dengan pemeriksaan myotome skala ASIA pada tabel 5. area yang mengalami paralisis yaitu paralisis grup otot *hip flexor*, *gluteus group* yang disebabkan bilateral *motoric loss* akibat cedera kompresi tulang belakang T12-L1 yang memicu kelemahan pada area otot.

Tabel 3. Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah (MMT)

Regio	Gerakan	MMT	Interpretasi
Hip	Flexi	1/5	Ada Kontraksi, tidak ada gerakan
	Ekstensi	NT	NT
	Abduksi	1/5	Ada Kontraksi, tidak ada gerakan
	Adduksi	1/5	Ada Kontraksi, tidak ada gerakan
	Internal Rotasi	1/5	Ada Kontraksi, tidak ada gerakan
	Eksternal Rotasi	1/5	Ada Kontraksi, tidak ada gerakan
Knee (Posisi Assisted Knee 90 ⁰)	Flexi	3-5	50% ROM, melawan gravitasi
	Ekstensi	3-5	50% ROM, melawan gravitasi
Ankle	Dorsoflexi	3-5	50% ROM, melawan gravitasi
	Plantarflexi	3-5	50% ROM, melawan gravitasi

Sejalan dengan, pengukuran kekuatan otot menggunakan skala MMT, menunjukkan regio *hip* mengalami kelemahan paling besar yaitu 1/5 (MMT) ada kontraksi namun tidak ada pergerakan.

Tabel. 4 Spinal Cord Independence Measurement (SCIM)

Domain	Item	Nilai
<i>Self Care</i>	<i>Feeding</i>	3/3
	<i>Bathing</i>	1/3
	<i>Dressing</i>	3/4
	<i>Grooming</i>	3/3
<i>Respiratory & Spincer</i>	<i>Respiration</i>	10/10

	<i>Sphincter-Bladder</i>	3/15
	<i>Sphincter-Bowel</i>	0/10
	<i>Use Toilet</i>	0/5
<i>Mobility (Room & Toilet)</i>	<i>Mobility in bed</i>	0/6
	<i>Transfer-wheelchair</i>	0/2
	<i>Trasnfer-wheelchair-toilet</i>	0/2
<i>Mobility (Outdoor & Indoor)</i>	<i>Mobility Indoor</i>	0/8
	<i>Mobility for Moderate Distance</i>	0/8
	<i>10-100 meter</i>	
	<i>Mobility Outdoors more than</i>	0/8
	<i>100 meters</i>	
	<i>Stair Management</i>	0/3
	<i>Transfer : wheelchair-car</i>	0/2
	<i>Transfer: ground-wheelchair</i>	0/1

Total Skor : 23/100 (Complate Independence)

SCIM *Score* memiliki 4 domain penilaian dengan beberapa variasi nilai yang menunjukkan kondisi objektif pasien. Berdasarkan tabel 4. SCI *score* didapatkan 23/100 yang diinterpretasikan pasien sangat bergantung pada orang lain.

Tabel 5. ASIA Scale

Fungsi Motorik	Darmatome Area	Myotome Area
Level C : fungsi motorik terganggu dibawah level, tapi otot-otot motorik utama masih punya kekuatan <3	T12-L1 : 1 (Hiposensasi) S1-S3 : 1 Hiposensasi)	L2 (Hip Flexor): <i>palpated Contraction</i> L3-S1 : <i>Active movement, limit against gravity</i>

Penilaian ASIA Scale menghasilkan pada level C dimana fungsi motorik dibawah lesi terganggu dengan nilai kekuatan otot motorik <3 sejalan dengan pemeriksaan kekuatan otot pada tabel 3. Pasien mengalami hiposensasi sepanjang bawah lesi dan teraba kontraksi pada pergerakan paha namun tidak ada pergerakan.

Tabel 6. Pengukuran Resiko Decubitus dengan Skala Northon

Item	Nilai	Interpretasi
Kondisi Fisik	3/4	Lumayan
Kesadaran	4/4	Komposmentis
Aktivitas	1/4	Tiduran
Mobilitas	2/4	Sangat Terbatas
Gangguan Perkemihan	3/4	Kadang-kadang

**Total : 12
(Resiko Sedang)**

Tingkat *bed rest* yang tinggi memicu munculnya dekubitus sejalan dengan pengukuran resiko dekubitus dengan Indeks Northon yang menghasilkan resiko timbulnya dekubitus sedang yang dipaparkan pada tabel 5. Hal ini juga dipengaruhi karena pasien belum dilakukan tindakan pembedahan yang bisa berisiko lebih parah jika pasien melakukan banyak mobilitas karena cedera tulang belakang masih *unstable*.

Rencana Program Fisioterapi

Tabel 7. Rencana Intervensi

Intervensi	Dosis	Langkah-Langkah
<i>Breathing Exercise</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Deep Breathing Exercise</i> 	F : Setiap hari I: 5 repetisi T : 5-10 menit T : <i>deep breathing exercise</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meletakkan satu tangan pasien di atas abdomen (tepat di bawah tulang) dan tangan lainnya pada tengah dada untuk merasakan gerakan dada dan perut saat pasien bernapas 2. Menarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik sampai dada dan perut terasa terangkat maksimal, jaga mulut tetap tertutup selama inspirasi, tahan napas selama 2 detik; 3. Menghembuskan napas dengan mulut yang dirapatkan dan sedikit terbuka sambil mengontraksikan otot-otot perut dalam 4 detik 4. Melakukan pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit; 5. Melakukan latihan dalam 5 siklus selama 15 menit
Latihan Aktif <ul style="list-style-type: none"> • Aktif assisted ekstremitas bawah (<i>Knee & ankle</i>) • Aktif ekstremitas atas 	F : Setiap hari I: 3-5 kali sehari T : 30 menit tiap posisi T : latihan pada regio ekstremitas atas, assisted <i>knee & ankle</i>	Aktif assisted <ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi pasien telentang 2. Pasien diminta menekuk jari dan pergelangan kaki diulangi beberapa kali 3. Kemudian tekuk kedua lutut secara aktif sampai batas LGS dengan bantuan minimal dari terapis. Letakkan bantal dibawah lutut pasien sebagai sanggaan atau assisted saat menggerakkan lutut 4. Pertahankan selama kemampuan pasien. Aktif ekstremitas atas <ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi pasien telentang 2. Pasien diminta menggerakkan kedua lengan secara bergantian mekekuk, meraih benda didepan 3. Kemudian minta pasien menggerakkan pergelangan tangan, menggenggam dan meremas benda 4. Pertahankan selama batas toleransi pasien
Latihan Pasif	F : Setiap hari I: setiap 2-3 kali sehari T : 2-10 menit T : fleksi, abduksi, adduksi <i>hip</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi pasien telentang 2. Fiksasi pada lutut pasien 3. Kemudian terapis atau keluarga menggerakkan kaki menekuk, dibawa kearah luar dan kedalam 4. Diulangi kembali pada satu kaki lainnya 5. Dilakukan sesuai batas kemampuan pasien
Positioning	F : Setiap hari I: setiap 2-3 jam sekali T : 30 menit tiap posisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisikan pasien nyaman dengan telentang 2. Kedua pergelangan kaki menyati dengan kaki kiri pasien diatas 3. Kedua lengan pasien menyilang di dada 4. Kedua tangan terapis fiksasi pada pundak &

	T : positioning	pinggul kiri 5. Miring kekanan dengan pergerakan yang bersamaan antara <i>trunk</i> dan ektremitas untuk menghindari gerakan <i>twisting</i> . 6. Ketika sudah miring, punggung pasien diganjal dengan bantal dan bisa memeluk guling.
Manual Terapi untuk <i>bowel dysfunction</i>	F : Setiap hari I: Setiap 2-3 kali sehari T : 10-15 menit T : Manual terapi	1. Posisi pasien telentang 2. Kedua <i>hip</i> dan <i>knee flexi</i> 90 ⁰ dengan kedua kaki dijaga terapis lain 3. Kemudian terapis memberikan tekanan sepanjang kolon ascenden, kolon transversum, kolon descendens, dan kolon sigmoid. 4. Jadwal massage dan vibrasi disesuaikan dengan jadwal pasien BAB setiap harinya, namun waktu paling tepat setelah sarapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang ada pasien kesulitan mengangkat tungkai dan terasa berat serta tidak terlalu merasakan sensasi sepanjang umbilicus hingga ujung jari kaki. Kedua pergelangan kaki pasien cenderung *plantar flexi* mampu melakukan pergerakan namun tidak terkontrol. Pasien tidak mampu melakukan miring kanan dan miring kiri, harus dengan bantuan orang lain. Selain itu pasien juga mengeluhkan perut sakit dan kembung akibat belum BAB sejak trauma yang mengindikasikan gangguan *bowel* serta tidak mampu mengontrol namun masih merasakan BAK juga mengindikasikan gangguan *bladder*. Masih merasakan nyeri jika *self-intermittent cauterization* dilepas dan nyeri saat perubahan posisi tubuh.

Pre-OP 1 fisioterapis melakukan pemeriksaan dan pengukuran bekerja sama dengan tenaga medis lainnya untuk menentukan level cedera termasuk level *complete* atau *incomplete*. Pemeriksaan dilakukan secara subyektif dan obyektif, subyektif dengan proses assessment pada pasien dan keluarga mengenai riwayat cedera dan proses perawatan sebelum dirujuk ke rumah sakit. Sedangkan pada obyektif fisioterapi melakukan pemeriksaan sensoris dan motoris dan didapatkan hasil disfungsi dermatome T12-L1 dan S1-S2 yang diinterpretasi rasa tebal dan berat sepanjang bawah umbilicus hingga kedua tungkai kaki bagian anterior ataupun posterior. Kemudian disfungsi miotome L2 dan L3-S1 diinterpretasikan paralisis grup otot *hip flexor*, *gluteus group*, *abductor*, *abdominal grup*, dan penurunan kemampuan peristaltik usus sehingga menyebabkan pasien sulit buang air besar. Pemeriksaan gerak dasar menghasilkan kemampuan pasien sampai level kesulitan bergerak di tempat tidur dan sepenuhnya bergantung pada orang lain, namun pergerakan *knee* dan *ankle* masih dapat dilakukan secara aktif namun secara *assisted* hasil ini sejalan dengan pemeriksaan kekuatan yang dilakukan pada grup otot *hip* dengan nilai 1 sedangkan *knee* dan *ankle* nilai 3. Pengukuran fungsional dengan *Spinal Cord Independence Measurement* didapatkan hasil level fungsional pasien *complete independent*. Pada pemeriksaan reflex terjadi perubahan sesuai dengan tabel 7.

Tabel 8. Pemeriksaan Reflex

Reflex	Pemeriksaan ke-	Nilai	Interpretasi
Reflex Patella	I	0/2	-
	II	0/2	-
Reflex Babinski	I	0/2	-
	II	0/2	-
Reflex Bulbocavernosus	I	0/2	-
	II	1/2	Lemah

Perbedaan ini terjadi akibat adanya sindrom *spinal shock* pada cedera tulang belakang yang baru atau akut, fungsi medulla spinalis hilang sementara akibat suatu trauma tiba-tiba dengan atau tanpa disertai fraktur atau dislokasi tulang belakang. Dimana trauma ini menyebabkan penguluran secara tiba-tiba dari fungsi dari jalur desenden yang mempengaruhi transmisi antar sinaptik dan konduksi interneuronal ke arah afektor, jalur desenden sebagian besar berfungsi untuk mengatur gerakan motorik, baik yang disadari maupun mengatur derajat reflex, *spinal shock* bisa terjadi 4-12 minggu (Ziu et al., 2019). *Spinal syok* yang ditandai dengan flaccid paralysis, hilangnya refleks dibawah level lesi, ileus parolitik dan hilangnya sensasi viseral dan sensorik, namun *spinal shock* sendiri memiliki beberapa fase. Jika dikaitkan dengan kondisi pasien pada awal pemeriksaan >48 jam terjadi dalam fase areflexia atau hiporeflex yang ditandai menghilangnya semua reflex dibawah lesi sehingga ketika dilakukan pemeriksaan tidak ada reflex yang muncul (Ditunno, 2004). Namun ketika 3 hari kemudian dievaluasi pada reflex bulbocavernosus muncul reflex walaupun lemah dimana sudah masuk dalam fase *initial reflex return*, beberapa reflex sudah muncul ditandai awal timbulnya reflex bulbocavernosus. Ini bisa terjadi karena mulai timbul neurotransmitter sehingga muncul reaksi hipersensitif otot dari denervasi saraf dan jika terus menerus akan menuju reaksi hiperreflex yang disebut fase spastik pada 1-12 bulan paska trauma (Ko Hyun, 2018)

Intervensi

Intervensi yang dilakukan fisioterapis khususya untuk pasien rawat inap bertujuan untuk memberikan edukasi latihan baik untuk pasien ataupun keluarga agar mampu melakukan suatu aktivitas dan kemandirian selama fase rawat inap. Fisioterapi mengajarkan suatu aktivitas yang tepat dan sesuai dari masalah yang diderita. Pada kondisi pasien *Spinal Cord Injury* T12-L1 Skala ASIA C dengan *incomplete* cedera hal yang di tekankan adalah positioning, latihan pasif, *breathing exercise*, serta latihan aktif pada ekstremitas yang tidak terkena. Belum banyak intervensi yang bisa dilakukan pada pasien karena kondisi cedera masih tidak stabil dan belum dilakukan proses pembedahan, serta pasien masih beradaptasi dengan kondisi rumah sakit. Intervensi mulai dilakukan pada Pre-OP 2, pasien diajarkan latihan kontrol pernapasan dengan *deep breathing exercise* sebagai kontrol nyeri dan efek rileksasi. *Deep Breathing* dilakukan sebanyak 3-5 sesi (1 Sesi 6 kali hitungan). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Busch et al., (2012) bahwa pemberian *deep breathing* akan memberikan dampak pada penurunan simpatis sehingga menurunkan persepsi nyeri dan efek rileksasi. Selain itu, pasien juga diberikan obat anti nyeri. Kombinasi obat anti nyeri dan pemberian *breathing exercise* inilah yang menjadi salah satu faktor nyeri pada pasien ini bisa berkurang.

Pre-OP 3-4 selain diberikan *breathing exercise* pasien juga diberikan latihan pasif pada ekstremitas bawah sebagai langkah awal mencegah kontraktur sendi. Pemberian latihan dilakukan 2-10 menit dan minimal streatching (Harvey et al., 2011). Kontraktur sendi menjadi komplikasi yang umum pada pasien dengan paraplegi akibat perubahan struktur jaringan yang mengarah pada gangguan kemampuan berdiri dan berjalan pasien (Schmitz, 2000). Pengukuran fungsional dilakukan untuk mengetahui level mobilitas pasien

menggunakan *spinal cord independent measurement* (SCIM) didapatkan hasil pasien masih berada pada level *bed mobility*. Kemampuan ini mendorong pemberian positioning diwajibkan 2 jam sekali untuk mencegah resiko dekubitus ataupun kontraktur sendi yang akan mengganggu kemampuan jalan kedepannya. Pasien dengan cedera paraplegia torakal bawah-lumbal mengalami kelumpuhan paraplegi *incomplete* anggota tubuh bagian bawah (yaitu ASIA A, B, atau C) dapat ambulasi dengan kursi roda atau alat bantu jalan di tanah yang datar asalkan memiliki kekuatan ekstremitas atas yang kuat dan dukungan ortotik yang cocok sesuai dengan level cedera (Lapointe et al., 2001). Namun jika skor motorik ekstremitas bawah kurang dari 20/50 yang diukur dengan *Ambulatory Motor Index* (AMI) umumnya menggunakan kursi roda sebagai bentuk utama mobilitas (Shin et al., 2011).

Untuk latihan aktif pasien diminta menggerakkan sendi secara aktif sesuai instruksi terapis pada semua bidang gerak yang masih mampu dilakukan seperti pada regio *knee* untuk gerakan fleksi dan ekstensi dengan assisted 90⁰ serta regio *ankle* gerakan *plantar* dan *dorsiflexi* walaupun gerakan pasien tidak ritmis. *Free active movement* (ROM Exercise) pada ankle untuk menghindari kontraktur dan juga positioning kaki selama duduk pada kursi roda pada fase *discharge* atau *outpatient* (Nas-Kemal et al., 2015). *Free active movement* dilakukan pada ekstremitas atas untuk mencegah kekakuan sendi selama *bed rest period*. Tata laksana *bed mobility* atau positioning pasien dengan metode *Haines Position*, lebih sedikit torsi pergerakan dan tambahan sanggaan bantal, dilakukan bersama keluarga sebagai edukasi dan persiapan *outpatient* atau saat pasien keluar dari rumah sakit. (Blake et al., 2002). Positioning setiap 2-3 jam sekali sebagai pencegahan terjadi *pressure decubitus* yang sering muncul pada area bokong, *ischium*, *trchantor*, dan bagian atas tumit (Nas-Kemal et al., 2015)

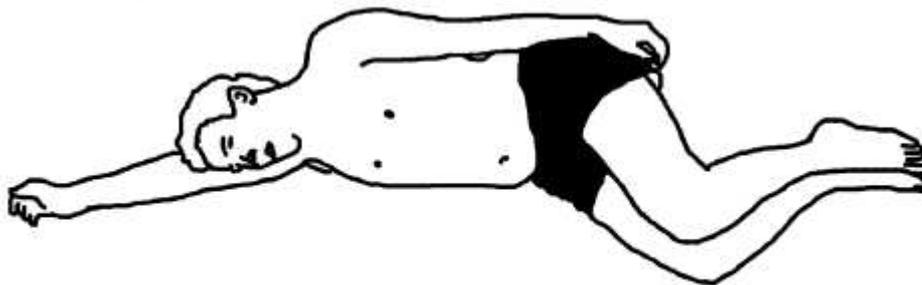
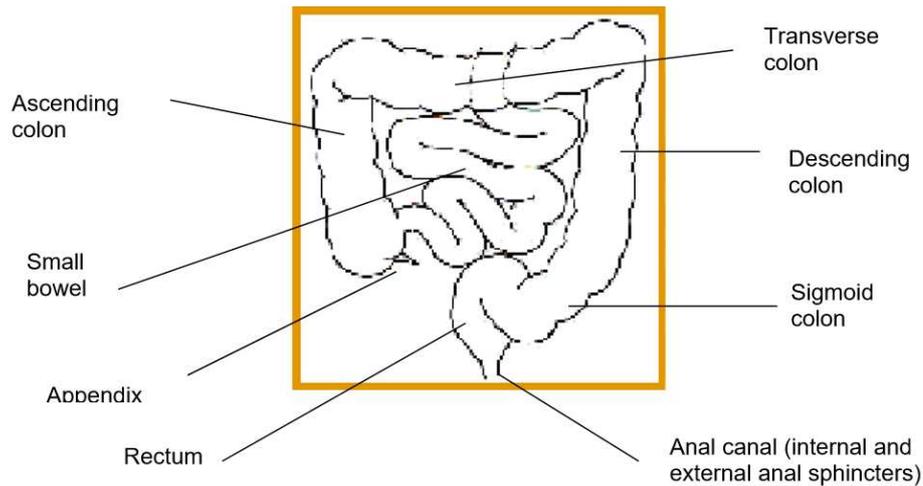


Fig. 2. The modified HAINES position.

Gambar 1. Posisi Haines untuk positioning pasien SCI dikutip dari Blake et al., (2002)

Selain pemberian positioning, *breathing exercise*, latihan aktif atau pasif, pasien juga diberikan manual terapi untuk *bowel dysfunction* sebagai stimulus tekanan modulasi dari peristaltik kolon, serta stimulus awal pada *pelvic floor muscle* atau otot dasar panggul untuk membantu proses BAB. Jika rectum reflex atau reflex bulbocavernosus adalah fase areflex pada *Upper Motor Neuron Lesion*, lubricant oil dilakukan didalam anus dengan jari jari sebagai stimulasi rectum. Pada fase *itianal reflex return* yang sesuai dengan kondisi pasien, manual terapi diberikan dengan *external pressure pada colon sigmoid* diharapkan mampu membantu proses sekresi bowel akibat disfungsi peristaltik kolon (Hu-Chunying et al., 2013). Penekanan sepanjang kolon ascenden, kolon transversum, kolon descenden, dan koon sigmoid. Jadwal massage dan vibrasi disesuaikan dengan jadwal pasien BAB setiap harinya. Penambahan penggunaan *Self-Intermittent Caterization* juga menjadi stimulasi sistem urogenital.



Gambar 2. Anatomi arah manual terapi untuk *bowel dysfunction* dikutip dari Hyun et al., (2013)

KESIMPULAN

Karakteristik pasien SCI pada level torakal bawah (T11-T12) hingga lumbal atas (L1-L2) independen secara aktivitas sehari-hari dengan ekstremitas atas dan *personal care*, ambulasi dengan kursi roda untuk ambulasi jarak jauh serta transfer utama dengan menggunakan ekstremitas atas. Kasus SCI dengan fase akut dimulai saat masuk rumah sakit hingga stabilisasi keadaan neurologis selama 6-12 minggu dengan *bed period*. Tujuan rehabilitasi fase akut untuk mencegah komplikasi yang akan muncul dalam jangka panjang seperti kontraktur, atrofi otot, *deep vein thrombosis*, komplikasi jantung paru. Pada fase akut kondisi otot yang flaccid akibat periode *spinal shock* namun akan digantikan dengan spastik setelah periode *spinal shock* terjadi. Latihan yang diberikan dengan pasif harus secara intensif diberikan untuk mencegah kontraktur, atrofi otot, nyeri selama fase akut. Pergerakan ini penting dilakukan untuk melindungi struktur sendi dan mempertahankan tonus otot. Hal yang utama yang juga harus diperhatikan adalah latihan aktif dan penguatan pada ekstremitas atas, karena saat akhir masa akut bagian ekstremitas atas sudah mampu untuk transfer independen dari tempat tidur. Selama periode ini, pengulangan latihan harus dianjurkan dimaksimalkan namun tergantung pada batas toleransi pasien. Perubahan posisi pasien setiap 2-3 jam yang teratur mencegah timbulnya dekubitus akibat fase stabilisasi selama 6-12 minggu. Selama pemberian positioning terapis juga dapat memberikan latihan pernafasan sebagai efek rileksasi pasien.

Rehabilitasi akut ini menjadi hal yang penting dan utama dalam penanganan pasien dengan *spinal cord injury* karena menjadi fase awal dan landasan fase kronik sebagai persiapan pasien untuk maksimal kemandirian dan integrasi pasien ke masyarakat. Dukungan keluarga juga menjadi bagian dalam memulihkan psikologis dan emosional pasien, fase penerimaan pasien akan sakit yang diderita menjadi hal utama yang menjadi perhatian karena penerimaan ini akan membantu semua proses terapi dan kesembuhan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Blake WE, Stillman BC, Eizenberg N, Briggs C, McMeeken JM. *The position of the spine in the recovery position--an experimental comparison between the lateral recovery position and the modified HAINES position. Resuscitation.* 2002 Jun;53(3):289-97. doi: 10.1016/s0300-9572(02)00037-0. PMID: 12062845.
- Busch, V., Magerl, W., Kern, U., Haas, J., Hajak, G., & Eichhammer, P. (2012). *The Effect of Deep and Slow Breathing on Pain Perception, Autonomic Activity, and Mood Processing- An Experimental Study. Pain Medicine,* 13(2), 215–228. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01243.x>
- Dezarnaulds A. & Ilchef, R. (2014). *Psychological Adjustment after Spinal Cord Injury : agency for clinical innovation*
- Ditunno JF, Little JW, Tessler A, Burns AS. *Spinal shock revisited: a four-phase model. Spinal Cord* 42:383-395, 2004
- Dvorak, M. F., Noonan, V. K., Fallah, N., Fisher, C. G., Rivers, C. S., Ahn, H., ... & Kwon, B. K. (2014). *Minimizing errors in acute traumatic spinal cord injury trials by acknowledging the heterogeneity of spinal cord anatomy and injury severity: an observational Canadian cohort analysis. Journal of neurotrauma,* 31(18), 1540-1547.
- Harvey LA, Glinsky JA, Katalinic OM, Ben M. *Contracture management for people with spinal cord injuries. NeuroRehabilitation.* 2011;28(1):17-20. doi: 10.3233/NRE-2011-0627. PMID: 21335673.
- Harvey, Lisa. (2008). *Management of spinal cord injuries : a guide for physiotherapists.* Edinburgh ; New York : Butterworth-Heinemann.
- Hu, C., Ye, M., & Huang, Q. (2013). *Effects of manual therapy on bowel function of patients with spinal cord injury. Journal of Physical Therapy Science,* 25(6), 687-688.
- Ko, H. Y. (2018). *Revisit spinal shock: pattern of reflex evolution during spinal shock. Korean journal of neurotrauma,* 14(2), 47-54.
- Lapointe R, Lajoie Y, Serresse O et al: *Functional community ambulation requirements in incomplete spinal cord injured patients. Spinal Cord* 2001; 39:327–335.
- Lim SW, Shiue YL, Ho CH, Yu SC, Kao PH, Wang JJ, Kuo JR. *Anxiety and Depression in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury: A Nationwide Population-Based Cohort Study. PLoS One.* 2017 Jan 12;12(1):e0169623. doi: 10.1371/journal.pone.0169623. PMID: 28081205; PMCID: PMC5231351.
- Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. *Rehabilitation of spinal cord injuries. World J Orthop.* 2015 Jan 18;6(1):8-16. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.8. PMID: 25621206; PMCID: PMC4303793.
- Sánchez, J. A. S., Sharif, S., Costa, F., Rangel, J. A. I. R., Anania, C. D., & Zileli, M. (2020). *Early Management of Spinal Cord Injury: WFNS Spine Committee Recommendations. Neurospine,* 17(4), 759.
- Schmitz TJ: *Traumatic spinal cord injury.* In O’Sullivan SB, Schmitz TJ (eds): *Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment.* Philadelphia, FA Davis, 2000.
- Shin JC, Yoo JH, Jung TH, Goo HR. *Comparison of lower extremity motor score parameters for patients with motor incomplete spinal cord injury using gait parameters. Spinal Cord.* 2011 Apr;49(4):529-33. doi: 10.1038/sc.2010.158. Epub 2010 Nov 23. PMID: 21102574.
- Spinal Cord Injury (SCI) 2016 *Facts and Figures at a Glance.* J Spinal Cord Med. 2016 Jul;39(4):493-4. doi: 10.1080/10790268.2016.1210925. PMID: 27471859; PMCID: PMC5102286.
- WHO (2013) a. *International Perspective on Spinal Cord Injury.* , pp.15-17.