**PRAKTIKUM 7**

****

**Adinda Farida Larasati**

**1810301183**

**FISIOTERAPI 5C**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS ‘AISYIYAH YOGYAKARTA**

**TAHUN 2020/2021**

1. No NIM Gasal : Seorang remaja usia 17 tahun mengalami kecelakaan tunggal pada dini hari. Lalu di bawa ke RS terdekat di lakukan pemeriksaan secara umum dan radiologi di dapat adanya epidural hemotoma.Kesadaran koma.Disertai fraktur pada 1/3 tibia dextra.

Pertanyaan: Jelaskan patologi cedera, pemeriksaan dan rencana penatalaksanaan fisioterapi pada pasien tersebut.

Jawab

**Patofisiologi TBI**

Patogenesis TBI adalah proses kompleks yang dihasilkan dari cedera primer dan sekunder yang menyebabkan cedera sementara atau defisit neurologis permanen. Defisit utama adalah terkait langsung dengan dampak eksternal utama otak. Cedera sekunder dapat terjadi dari menit ke hari dampak utama dan terdiri dari molekul, kimia, dan kaskade inflamasi bertanggung jawab untuk otak lebih lanjut kerusakan. Kaskade ini melibatkan depolarisasi neuron dengan pelepasan neurotransmiter rangsang seperti glutamat dan aspartat yang menyebabkan peningkatan kalsium intraseluler. Kalsium intraseluler mengaktifkan serangkaian mekanisme dengan aktivasi enzim caspases, calpases, dan free radikal yang mengakibatkan degradasi sel baik secara langsung maupun secara tidak langsung melalui proses apoptosis. Degradasi ini sel saraf dikaitkan dengan respons inflamasi yang selanjutnya merusak sel saraf dan memicu kerusakan sawar darah otak (BBB) ​​dan edema serebral lebih lanjut.

Seluruh proses ini juga diatur ke atas dan ke bawahmelalui beberapa mediator. Setelah fase cedera kedua mengikuti masa pemulihan, yang terdiri dari reorganisasi dalam tingkat anatomi, molekuler, dan fungsional. Volume kompartemen intrakranial terdiri dari 3 isi terpisah: parenkim otak (83%), serebrospinal cairan (CSF, 11%), dan darah (6%). 4 Masing-masing konten bergantung satu sama lain untuk lingkungan homeostatis di dalam tengkorak. Namun bila volume intrakranial melebihi konstituen normalnya, aliran kompensasi mekanisme berlangsung. Peningkatan intrakranial volume dapat terjadi di otak yang mengalami trauma melalui massa efek dari darah, edema sitotoksik dan vasogenik, dan kemacetan vena. Jaringan otak tidak bisa dimampatkan. Sebagai Akibatnya, jaringan otak yang mengalami edema pada awalnya akan menyebabkan ekstrusi dari CSF ke kompartemen tulang belakang. Akhirnya, darah, terutama yang berasal dari vena, juga dikeluarkan dari otak. Tanpa intervensi yang tepat, dan terkadang bahkan dengan intervensi maksimal, mekanisme kompensasi gagal dan hasil akhirnya

Epidural hemorrhage (EDH) yaitu suatu kondisi dimana terjadi perdarahan yang terjadi pada ruang epidural, biasanya terjadi pada fossa kranii media karena adanya laserasi arteri meningea media, walaupun bisa juga terjadi pada fossa anterior ataupun posterior. Bentuknya biasanya lentikuler dan dibatasi oleh garis sutura di mana lapisan perikranial dura melekat ke kranium. EDH seringkali terjadi bersama fraktur tulang kranium. Secara klasik, pasien EDH memiliki lucid interval, yakni periode adanya kesadaran yang jernih sebelum terjadinya perburukan kesadaran, walau hanya setengah dari pasien yang menjalani operasi kraniotomi karena EDH menunjukkan gejala ini. EDH sangat penting untuk cepat didiagnosa; karena bila terdeteksi segera dan dilakukan evakuasi dan kontrol perdarahan segera, biasanya hasilnya baik dengan mortalitas kurang dari 10%.2, 3

Gejala klinis sebagai akibat dari hematoma intrakranial seperti EDH, terutama tergantung pada kecepatan hematoma ini terbentuk. Bila hematoma terbentuk dengan cepat seperti pada akut EDH (akibat cedera kepala), subdural, ataupun hematoma intraserebral, akan terjadi gangguan neurologis dengan cepat dan peningkatan tekanan intrakranial (TIK) yang mengancam kehidupan. Sasaran dari teknik anestesi yang dilakukan adalah mengendalikan TIK serta mempertahankan oksigenasi dan perfusi otak, diikuti dengan dekompresi dengan pembedahan. Waktu sangatlah penting pada pembedahan EDH, evakuasi dan kontrol perdarahan dalam waktu yang singkat sangat essensial untuk menghindari cedera neurologis yang permanen.

**Pemeriksaan**

Informasi berikut harus diberikan oleh tim medis sebelum memulai pemeriksaan fisioterapi:

* Kondisi kesadaran pasien - untuk informasi lebih lanjut lihat halaman [Skala Pemulihan Koma](https://www.physio-pedia.com/Coma_Recovery_Scale_%28Revised%29)
* Area otak yang cedera, termasuk cedera difus dan sekunder
* Situs Kraniotomi Dekompresi, jika telah dilakukan pada pasien [[2]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-2)
* Cedera lain yang diderita - pasien yang menderita cedera otak traumatis akibat kecelakaan lalu lintas jalan juga sering mengalami berbagai cedera muskuloskeletal, perut, dan dada.
* Setiap dampak pada kognisi pasien - penilaian neuropsikologis diindikasikan.

## **Area Pemeriksaan**

#### **Fungsi paru**[**[3]**](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-3)

Bergantung pada tingkat keparahan dan tahap penyembuhan cedera otak traumatis, selalu penting untuk menilai fungsi pernapasan seseorang.

* Masuknya udara normal (upaya inspirasi dan ekspirasi).
* Pembersihan sekresi yang efektif.
* Kebugaran kardiovaskular.

#### **Tonus Otot Tidak Normal**

Kelainan utama pada tonus otot yang dijumpai pada populasi ini adalah hipertonisitas dan [spastisitas](https://www.physio-pedia.com/Spasticity) .

Hal ini terlihat bahwa berbeda dengan Stroke ketika sering ada periode nada rendah sebelum nada tinggi berkembang, dalam kasus cedera otak traumatis hipertonisitas dan spastisitas dapat berkembang dengan sangat cepat, kadang-kadang sedini satu minggu cedera otak pasca-trauma. [[4]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-:0-4)[[5]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-5) Gejala-gejala tersebut mungkin mulai terjadi saat sedasi berkurang, atau saat pasien muncul dari koma. Sebuah studi baru-baru ini menyimpulkan bahwa "Tanda-tanda spastisitas sering kali terlihat dalam 4 minggu pertama setelah cedera otak dan lebih sering terjadi pada ekstremitas atas daripada bawah. Gangguan fungsi sensorimotor adalah prediktor" [[4]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-:0-4)

Sekitar 18% hingga 30% dari semua pasien cedera otak traumatis menderita spastisitas yang memerlukan pengobatan. [[6]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-6) Studi menunjukkan bahwa di wilayah 85% orang dengan cedera otak traumatis parah menunjukkan kelenturan yang signifikan pada tingkat yang menyebabkan kontraktur. [[7]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-7)[[8]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-8)

Penting juga untuk mengamati apakah ada postur tubuh yang tidak normal. [[9]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-9)

* Postur decorticate (patologi di korteks; leher dan tungkai dalam ekstensi, pinggul diputar ke tengah dan kaki plantarflexed dengan tungkai atas dalam pola fleksor).
* Postur deserebrasi (patologi di batang otak atau otak kecil; pola pernapasan abnormal, pola ekstensi di tungkai atas dan bawah).

#### **Otot Paresis / kekuatan**

Paresis otot sangat umum terjadi setelah cedera otak traumatis. [[10]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-:1-10)

Ini sering terjadi sebagai bagian dari Sindrom Neuron Motorik Atas [UMNS], disertai dengan gangguan kontrol motorik, dan koordinasi serta perubahan tonus otot. [[10]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-:1-10)

Pola paresis otot dapat bervariasi - quadriparesis atau hemiparesis dapat terjadi. [[11]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-11) Cedera lain yang diderita selama insiden trauma dapat menyebabkan paresis otot, seperti patah tulang, seperti halnya periode istirahat panjang pada periode awal pasca cedera.

#### **Koordinasi**

Ataksia, dyspraxia, dyskinesia, atau kontrol motorik yang berkurang semuanya dapat terjadi pada cedera otak traumatis.

Ataksia umumnya akibat trauma pada bagian belakang kepala, yang menyebabkan kerusakan otak kecil.

#### [**Keseimbangan**](https://www.physio-pedia.com/Balance)**dan Disfungsi Vestibular**

Ini sangat umum terjadi pada cedera otak traumatis dan sangat bervariasi dalam derajat. [[12]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-12) Penilaian vestibular lengkap diindikasikan pada individu dengan cedera otak traumatis dengan defisit [vestibular](https://www.physio-pedia.com/Vestibular_System) .

#### [**Rasa sakit**](https://www.physio-pedia.com/Pain_Assessment)

Lebih dari 50% orang yang mengalami cedera otak traumatis mengalami rasa sakit yang terus-menerus. [[13]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-13) Banyak penelitian menyimpulkan bahwa, untuk alasan yang dapat dimengerti, kepala adalah tempat nyeri yang paling umum. [[14]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-14)

## **Efek Sekunder**

* Rentang gerakan sendi dan otot yang berkurang terjadi sebagai akibat dari kombinasi beberapa faktor, termasuk istirahat di tempat tidur yang lama, hipertonisitas dan spastisitas, dan dalam beberapa kasus sebagai akibat dari cedera muskuloskeletal yang terjadi dalam kecelakaan tersebut. Sayangnya, dalam banyak kasus, perawatan fisioterapi pada periode akut dibatasi oleh cedera muskuloskeletal, yang dapat mencegah peregangan pasif dan strategi untuk mempertahankan rentang gerakan.
* Nyeri sekunder umumnya pada tungkai dapat terjadi akibat spastisitas dan hipertonisitas.

### Penetapan tujuan

Khususnya pada tahap awal rehabilitasi cedera otak traumatis, penetapan tujuan harus dilakukan secara kolaboratif oleh seluruh tim, [[15]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-15) yang umumnya terdiri dari:

* pasien, tingkat kesadaran memungkinkan
* tim medis - dokter dan / atau ahli bedah, psikolog, fisioterapis, terapis okupasi, terapis wicara dan bahasa
* keluarga dan pengasuh pasien

Nanti dalam proses rehabilitasi, tujuan fisioterapi dapat ditetapkan antara pasien (dan masih sering juga pemberi perawatan utama) dan terapis.

Pada tahap awal rehabilitasi cedera otak traumatis, menetapkan tujuan seringkali mudah dan sering dapat difokuskan pada peningkatan otonomi fisik, bekerja menuju tujuan fungsional seperti transfer yang lebih mandiri, mobilitas fungsional baik berjalan atau di kursi roda, dll.

Selanjutnya dalam rehabilitasi, untuk menetapkan tujuan rehabilitasi jangka panjang yang relevan, penting untuk mencakup lebih banyak informasi yang spesifik untuk setiap pasien. [[16]](https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Traumatic_Brain_Injury#cite_note-:2-16) Ini akan mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

* detail kehidupan, minat, dan aktivitas orang tersebut sebelum cedera otak traumatisnya
* pengetahuan tentang prioritas baru pasien dalam hidup setelah cedera otak traumatis mereka
* keadaan rumah individu, termasuk tingkat perawatan pribadi yang diperlukan, kendala fisik lingkungan rumah mereka (ruang yang tersedia, fasilitas kebersihan, dll.)
* harapan dan keinginan anggota keluarga lainnya

Gejala yang Mungkin Terjadi setelah Cedera Otak Traumatis

1. Gangguan fungsi fisik.

* Nada tidak normal
* Paresis
* Ataxia
* Pusing
* Epilepsi pasca trauma

2. Penurunan kemampuan kognitif dan perseptual

* Penyimpanan
* Perhatian
* Pemikiran
* Dispraxia (kesulitan merencanakan atau mengkoordinasikan gerakan atau ucapan)

3. Gangguan perilaku dan fungsi emosional

* agresi verbal
* Disinhibisi seksual

4. Lainnya

* Sakit kepala
* Pola tidur tidak normal (sulit tidur atau tidur lebih dari biasanya)
* Mual / Muntah
* Penurunan kesadaran
* Kejang atau kejang

**Penatalaksanaan fisioterapi**

**Program Jangka pendek ( dalam keadaan koma )**

* Dapat di lakukan positioning untuk mencegah terjadinya dekubitus
* Memelihara dan mempertahankan bagian tubuh yang masih sehat (passive exc pada bagian yang sehat)

**Program Jangka panjang ( dalam keadaan sadar dan post op 1/3 tibia dekstra)**

1) Latihan awal post operasi (0 – 1 hari)

Tujuan : untuk mencegah penumpukan sirkulasi darah dan mencegah infeksi pernapasan. Latihan ini harus dilakukan secara teratur.

a) Deep breathing. Langkah – langkah : Ambil nafas lewat hidung, tahan 2-3 detik, hembuskan lewat mulut secara perlahan 3-4 detik, lakukan sebanyak 10 kali.

b) Sirkulatori exercise. Langkah – langkah : lakukan gerakan menekuk dan meluruskan ankle (kaki), lakukan sebanyak 30 kali secara perlahan dimana 1 detik naik dan 1 detik turun untuk ankle ditekuk ke atas dan ke bawah, lakukan sebanyak 30 kali secara perlahan untuk gerakan ankle memutar, latihan ini dilakukan sebanyak 4 kali sehari

c) passive exc

Pasien ini diperiksa untuk layanan terapi fisik dalam pengaturan rehabilitasi rawat inap, sementara juga menerima terapi okupasi, terapi wicara, dan layanan terapi rekreasional selama episode perawatannya. Sesi pengobatan bersama antara disiplin terapi sering terjadi di fasilitas ini. Pada awal episode perawatan, pasien biasanya menjalani sesi perawatan bersama PT dan OT untuk menangani mobilitas fungsional dan aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL) secara bersamaan. Ketika pasien berkembang, sesi terapi PT dan terapi wicara digunakan pada kesempatan untuk menantang tugas ganda, sekunder untuk gangguan motorik kognitif.

Pasien diperiksa selama 8 sampai 12 sesi terapi fisik per minggu. Paling sering dia terlihat selama dua tiga puluh menit sesi per hari, Senin sampai Jumat. Kadang-kadang dia akan terlihat untuk sesi tambahan selama tiga puluh menit pada hari Sabtu. Karena pengaturan fasilitas rehabilitasi, pasien biasanya diperiksa oleh satu terapis fisik dan satu asisten terapis fisik (PTA) per hari. Individu secara konsisten patuh dengan partisipasi dalam terapi fisik dan biasanya hanya melewatkan satu sesi jika dia memiliki janji dengan dokter di luar fasilitas atau konflik penjadwalan lainnya. Intervensi dimulai dengan bekerja pada toleransi tegak dan mobilitas fungsional, kemudian secara bertahap berkembang menjadi tugas yang lebih kompleks termasuk pelatihan gaya berjalan, pelatihan keseimbangan kompleks, koordinasi, aktivitas tugas ganda, dan tugas kembali bekerja.

Minggu 1

Selama minggu pertama setelah evaluasi awal, sesi perawatan difokuskan pada membangun toleransi tegak dan kemajuan kemandirian dengan mobilitas fungsional. Tempat tidur dimiringkan secara progresif selama sesi seperti yang ditoleransi atau meja miring digunakan untuk maju ke posisi berdiri, dengan bantuan yang bergantung. Tabel 1 mendokumentasikan tanda-tanda vital pasien selama percobaan pertama yang dia selesaikan menggunakan tabel miring. Dia disajikan dengan tekanan darah rendah pada awal yang semakin menurun pada awalnya ketika menaikkan meja tanpa kompensasi pada detak jantung. Bersamaan dengan penurunan obyektif dalam tekanan darah, pasien juga melaporkan mual dan pusing, dan sesekali muncul napas terengah-engah. Selama waktu ini pasien berkembang untuk melakukan transfer terlentang ke duduk dengan bantuan sedang dan transfer pivot berdiri ke kursi roda standar dengan bantuan sedang.

Minggu 2-5

Selama periode pengobatan ini, pasien mengalami perkembangan yang cepat dalam mobilitas. Setelah membutuhkan bantuan sedang untuk transfer terlentang untuk duduk dan tekanan darah turun hingga 68/42 mmHg pada kemiringan 50 derajat di atas meja miring pada akhir minggu pertama, pasien menyelesaikan transfer duduk untuk berdiri dengan bantuan minimal dan kemudian berjalan 3 kaki dua kali dengan bantuan minimal pada awal minggu kedua. Jarak ambulasinya berkembang dengan mantap, meningkat dari 80 kaki, menjadi 120 kaki, menjadi 270 kaki pada akhir minggu 2. Saat melakukan uji coba ambulasi, pasien menunjukkan kesadaran minimal akan kehilangan keseimbangan, dengan kecenderungan untuk jatuh ke posterior dan ke kiri. . Pasien menunjukkan postur tertekuk ke depan saat berjalan dengan isyarat manual moderat yang disediakan untuk memfasilitasi peningkatan ekstensi panggul dan batang tubuh. Pasien membutuhkan petunjuk manual dan verbal untuk memfasilitasi angkat beban anterior dan memperbaiki postur tegak dan tengah. Dia juga diberikan isyarat verbal dan taktil yang maksimal untuk urutan yang tepat dari kemajuan ekstremitas bawah. Pelatihan keseimbangan berdiri juga dimulai pada minggu kedua. Pasien melakukan berdiri dengan bantuan minimal saat menggiring bola basket 2 menit setiap kali, dan mengulanginya sebanyak 4 kali.

Lima belas hari setelah evaluasi awal (akhir minggu kedua), dan dua bulan setelah cedera awal, tanda-tanda infeksi terlihat pada luka kulit kepalanya dengan jaring yang terlihat di mana tutup tulang dilepas. Dia menderita pneumonia Klebsiella di tempat sayatannya, dan masuk kembali ke perawatan akut untuk kedua kalinya selama empat hari untuk mengobati infeksi. Ketika pasien kembali ke fasilitas rehab rawat inap, dokter memerintahkan dia untuk tidak berada di tempat helmnya sampai pemberitahuan lebih lanjut, untuk mencegah infeksi lebih lanjut.

Ketika pasien masuk kembali ke fasilitas rehabilitasi rawat inap selama minggu ketiga, dia menunjukkan kemajuan dari tempatnya pada minggu kedua. Dia menyelesaikan mobilitas tempat tidur dan keseimbangan statis duduk dengan bantuan siaga. Dia membutuhkan penjaga kontak untuk bantuan minimal untuk transfer duduk-berdiri dan ambulasi 200 kaki dua kali, dengan bantuan penjaga kontak untuk bantuan minimal. Karena pasien diperintahkan untuk tidak memakai helm pelindung, ia berisiko lebih tinggi mengalami cedera lebih lanjut jika jatuh tanpa mengenakan helm. Oleh karena itu, intervensi keperawatan diperbarui saat ini yang membutuhkan staf perawat (RN, CNA) untuk menggunakan dua bantuan untuk semua transfer. Perawatan juga tidak diperbolehkan untuk membantu pasien dengan ambulasi, tindakan pencegahan, meskipun pasien telah meningkatkan kemandirian dengan mobilitas. Dengan terapi fisik, dia hanya diperbolehkan dibantu oleh satu orang saja. Sesuai kebijakan fasilitas, ahli terapi fisik dianggap lebih terampil dan terlatih dalam membantu pasien dengan cara yang aman, sehingga menjelaskan perbedaan urutan antar disiplin ilmu.

Selama minggu ketiga, pasien menyelesaikan Tes Neraca Berg untuk pertama kalinya. Tes Saldo Berg telah divalidasi untuk digunakan dengan populasi TBI (SEM = 1,65, reliabilitas tes ulang yang sangat baik ICC = 0,99) .12 Dia mencetak 27/56, 17 hari setelah evaluasi awalnya, menunjukkan bahwa dia berisiko tinggi untuk air terjun. Perawatan kemudian dikembangkan menjadi gaya berjalan menantang pada permukaan yang tidak rata, berlawanan dengan permukaan lurus dan datar dari lorong fasilitas. Pasien mulai berjalan hingga 1000 kaki pada suatu waktu, berjalan melewati trotoar, melintasi rumput, dan di tanjakan di halaman luar ruangan yang mengelilingi fasilitas, membutuhkan bantuan penjaga kontak. Selama uji coba ini, pasien menunjukkan ekstremitas atas yang kaku dengan sedikit ayunan lengan. Untuk memfasilitasi ayunan lengan, isyarat verbal disediakan dan dengan penggunaan tongkat berjalan di ekstremitas atas bilateral ditambahkan. Tongkat berjalan dipegang secara horizontal oleh pasien di masing-masing tangan, dan ahli terapi fisik memegang ujung tongkat yang berlawanan dan memindahkannya dalam pola timbal balik untuk memberikan ayunan lengan timbal balik dalam koordinasi dengan ekstremitas bawah.

Selama minggu ketiga dan keempat, tugas keseimbangan dinamis juga dilakukan dengan menggunakan pagar di sepanjang lorong lurus yang panjang untuk menyediakan lingkungan yang aman untuk keseimbangan yang menantang. Kegiatan termasuk melangkah ke samping di kedua arah, selentingan (langkah lateral diikuti dengan langkah menyeberang, bergantian anterior atau posterior), berjalan mundur, dan berjalan tandem (berjalan tumit sampai ujung kaki untuk menantang dasar penyangga yang sempit). Cakram Dyna (bantalan keseimbangan dengan berbagai kesesuaian) digunakan untuk menyediakan permukaan yang bervariasi untuk keseimbangan dinamis yang menantang. Tes Berg Balance diulang dua kali selama minggu ke 4, hari ke 22 dan hari ke 26. Meskipun biasanya tes ini tidak akan dilakukan terlalu sering, pasien berkembang pesat dan ahli terapi fisik ingin menunjukkan bahwa pasien telah meningkatkan keseimbangan dengan risiko jatuh yang minimal , sehingga intervensi keperawatan dapat diperbarui untuk memungkinkan pasien melakukan ambulasi dengan perawatan. Kemajuan pasien dengan toleransi dan daya tahan berjalan dibatasi oleh perintah ini karena dia memiliki kemampuan untuk berjalan dengan bantuan penjaga kontak tetapi hanya dapat berlatih hingga 60 menit sehari ketika dia menjalani terapi fisik. Pada hari ke-22 pasien mendapat skor 33/56 pada Tes Keseimbangan Berg, menunjukkan dia masih berisiko jatuh. Pada hari ke 26, pasien mendapat skor 52/56. Saat ini, ahli terapi fisik menganggap pasien aman untuk berjalan dengan staf perawat tanpa mengenakan helm.

Namun, pesanan tidak diperbarui sampai pasien memiliki janji tindak lanjut untuk sayatannya dengan ahli bedah saraf selama minggu ke-5. Pada hari ke-31 setelah evaluasi awal, pasien diizinkan untuk memakai helmnya setiap kali dia berjalan. Pada saat itu, pasien juga diizinkan oleh ahli terapi fisik untuk melakukan ambulasi dengan staf perawat dan istrinya dengan bantuan penjaga kontak, dan bantuan siaga 1 untuk transfer.

Minggu 6-9

Pada awal minggu keenam, penggunaan kursi roda standar pasien dihentikan karena kemandiriannya dengan mobilitas fungsional dan keamanan sekarang setelah dia diizinkan untuk memakai helmnya. Perawatan mulai difokuskan pada peningkatan daya tahan, peningkatan mekanisme gaya berjalan, tugas ganda selama gaya berjalan, latihan ketangkasan dan koordinasi, dan pengenalan keterampilan kembali bekerja. Selama periode perawatan ini, pasien menggunakan mesin latihan elips untuk menantang ketahanan dan koordinasi. Waktu berkembang dari 5 menjadi 15 menit durasi, berkembang dari dukungan ekstremitas atas bilateral ke tanpa dukungan ekstremitas atas, dan dilakukan ke belakang dan ke depan. Bukti awal dari uji klinis memberikan dukungan bahwa program pelatihan elips berfokus pada kemajuan kecepatan dan ketahanan, mengarah pada peningkatan keseimbangan, kinerja tugas ganda, dan peningkatan skor HiMAT.13

Treadmill juga dimulai pada minggu ke enam untuk mengerjakan mekanika gaya berjalan, yang secara khusus berfokus pada peningkatan kecepatan berjalan dan memfasilitasi ayunan lengan timbal balik bilateral. Pada minggu keenam, pasien berjalan dengan kecepatan 1,5 hingga 1,8 mph. Kemiringan 3% digunakan untuk membiaskan pasien ke dorsofleksi untuk meningkatkan pembersihan ekstremitas kiri bawah. Pada minggu ketujuh, pasien mencapai 2,0 mph di treadmill. Namun, sisa-sisa dinilai dengan berjalan di lorong dan penurunan kecepatan langsung diamati saat turun dari treadmill. Selama minggu kedelapan, pasien berjalan dengan kecepatan 2,4 mph di treadmill, terus memanfaatkan petunjuk untuk meningkatkan pembersihan ekstremitas kiri bawahnya. Isyarat verbal untuk menghindari membuat suara "lecet" disediakan, yang menunjukkan perbaikan pada pasien.

dokter. Namun, setiap kali pasien mulai berbicara, dia berhenti berjalan. Dia mendemonstrasikan apa yang disebut "gangguan motorik kognitif". Konsep ini telah dijelaskan dalam literatur karena fakta bahwa area otak yang mengontrol kecepatan berjalan saling terkait dengan jaringan di otak yang mengontrol fungsi kognitif tingkat tinggi, termasuk korteks prefrontal.14 Oleh karena itu, spatio Parameter temporal gaya berjalan seperti penurunan kecepatan, irama, dan panjang langkah, serta peningkatan waktu langkah dan variabilitas langkah, dipengaruhi oleh tugas ganda. Literatur menunjukkan bukti awal bahwa pelatihan tugas ganda dapat meningkatkan gaya berjalan, keseimbangan, dan kognisi pada individu dengan gangguan neurologis.15 Secara khusus, satu tinjauan sistematis menemukan bahwa pada pasien dengan cedera otak yang menerima pelatihan tugas ganda, termasuk tugas kognitif yang dipasangkan dengan gaya berjalan, menunjukkan peningkatan kecepatan kiprah dan panjang langkah. 15

Pelatihan tugas ganda dilaksanakan selama minggu ke enam hingga sembilan untuk melatih kemampuan pasien untuk terus berjalan dengan mekanisme yang sama, saat terlibat dalam percakapan atau melakukan tugas kognitif. Selama beberapa sesi, terapis fisik memfasilitasi aktivitas ini sendirian, dan selama sesi lain perawatan bersama dengan terapi wicara digunakan, memungkinkan terapis fisik untuk fokus hanya pada ambulasi dan keamanan pasien. Saat berjalan di lorong fasilitas, pasien melakukan pencarian jalan. Dia diberi tujuan di dalam gedung untuk ditemukan (mis. Gym terapi, meja perawat, ruang makan, dll.). Awalnya dia diberi satu per satu. Di minggu ketujuh, ingatan kembali ditambahkan ke tugas dan dia diberi dua hingga tiga tujuan pada waktu kemudian diminta untuk menavigasi ke masing-masing tanpa pengingat. Selama percobaan pertama dari tugas ini pasien sering berhenti dan kecepatan berjalan menurun dibandingkan dengan baseline, namun pada minggu kesembilan pasien menunjukkan peningkatan kecepatan berjalan, lebih jarang berhenti, dan membutuhkan lebih sedikit isyarat verbal untuk membantu mengingat kembali ingatan.

Pelatihan tugas ganda juga dilakukan saat menyelesaikan kursus rintangan, yang memberikan tantangan lebih besar dengan keseimbangan. Kursus rintangan terdiri dari variasi cakram dyna, melangkahi rintangan rendah (misalnya tongkat), naik ke permukaan yang ditinggikan, dan balok keseimbangan. Salah satu tugas kognitif yang sering dilakukan secara bersamaan adalah pencarian kata kategoris. Terapis fisik memberikan pasien kategori (misalnya hewan, makanan, negara bagian, dll.) Dan pasien diminta untuk membuat daftar contoh sebanyak yang dia bisa saat menyelesaikan kursus rintangan. Dalam kebanyakan upaya, pasien berhenti sejenak dari menyelesaikan kursus untuk mendapatkan kata yang tepat. Dia juga akan mendemonstrasikan penurunan akurasi dan kecepatan saat menyelesaikan kursus, dibandingkan dengan saat melakukan halangan tanpa tugas kognitif. Alternatifnya, pasien diberi tugas mengingat memori dengan bermain kartu; terapis fisik akan menunjukkan kepada pasien 3-5 kartu remi dalam urutan yang ditetapkan di salah satu ujung rintangan dan ketika pasien sampai di ujung yang berlawanan dia diberi kartu dan diminta untuk menempatkannya dalam urutan yang benar.