

NYERI ANGGOTA GERAK PADA OLAHRAGAWAN

Oleh
Panggung Sutapa

Abstrak

Nyeri merupakan sistem peringatan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, walaupun demikian, nyeri selalu bersifat subjektif. Nyeri yang dirasakan oleh seorang olahragawan akan menurunkan prestasi, sedangkan nyeri yang tidak dirasakan akan mengakibatkan cedera yang berkelanjutan.

Teori mengenai mekanisme timbulnya rasa nyeri telah mengalami berbagai evolusi yang berdasarkan pada akumulasi percobaan baru dan sebagian yang lain berdasarkan asumsi imajinasi yang berasal dari pengamatan klinik dan psikologik.

Nyeri anggota gerak pada olahragawan yang paling sering adalah anggota gerak bawah karena bagian bawah dari tubuh kita mempunyai fungsi sebagai penahan berat badan sewaktu berdiri, berjalan, berlari, maupun melompat.

Pendahuluan

Sistem nyeri sangat dibutuhkan untuk melindungi tubuh. Sinyal yang dikirim melalui jaras sistem syaraf, nyeri menunjukkan adanya kerusakan atau akan terjadinya kerusakan jaringan tubuh. Fields (1984: 2-8) menyatakan bahwa sistem tersebut akan bekerja dengan baik pada setiap waktu.

Menurut Melzak dan Wall (1984: 209-214), nyeri merupakan masalah bagi olahragawan karena nyeri yang dirasakan oleh olahragawan akan menurunkan prestasi yang akan dicapai. Sedangkan apabila nyeri tersebut tidak dirasakan, keadaan ini akan menyebabkan cedera yang berkelanjutan. Selanjutnya Straus (1879: 179-247) menyatakan bahwa di dalam dunia prestasi perlu diadakan kualifikasi medis, baik dalam segi pencegahan, diagnosis, maupun penanganan cedera secara profesional.

Nyeri selalu bersifat subjektif karena nyeri tidak saja suatu sensasi dari bagian tubuh, tetapi meliputi akibat rasa tidak enak dan keadaan emosi. Pada orang introvert cende-

rung tahan terhadap nyeri, sedangkan orang yang ekstrovert cenderung tidak tahan terhadap rasa nyeri.

Sifat-sifat Nyeri

Guyton (1976: 141-170) menyatakan bahwa nyeri dapat digolongkan ke dalam 3 jenis utama: tertusuk, terbakar, dan nyeri dalam. Istilah lain yang sering digunakan untuk melukiskan berbagai jenis nyeri adalah nyeri berdenyut, nyeri memualkan, nyeri tajam, dan nyeri elektrik.

Nyeri tertusuk dirasakan bila suatu jarum ditusukkan ke dalam kulit atau bila kulit dipotong dengan pisau. Nyeri tusuk sering juga dirasakan bila daerah kulit yang luas mengalami iritasi yang kuat.

Nyeri terbakar, seperti yang dinyatakan oleh namanya, jenis nyeri ini dirasakan bila kulit nyeri sekali, dan merupakan jenis nyeri yang paling besar kemungkinan untuk menyebabkan penderitaan.

Nyeri dalam, nyeri ini tidak dirasakan di permukaan, tetapi merupakan nyeri dalam yang cukup jauh dari jaringan yang menyebabkan nyeri.

Teori Mekanisme Timbulnya Rasa Nyeri

Setiap bentuk rangsangan yang menimbulkan jejas akan merusak jaringan sehingga dapat menimbulkan nyeri. Khusus pada olahraga, jejas tersebut dapat berupa: benturan, sobeknya tendon, terkilir, dan tekanan yang dapat menyebabkan terbebaskannya bahan-bahan kimia dalam sel atau bahan metabolit lain yang dihasilkan selama melakukan latihan fisik. Mountcastle (1980: 391-427) menyatakan bahwa rangsangan jejas atau bahan kimia yang cukup, dapat mempengaruhi elektrik serabut-serabut syaraf nyeri, yang mensyarafi jaringan yang terkena jejas. Adapun bahan kimia yang dapat menimbulkan rangsangan nyeri adalah histamin, ion kalium, serotonin, asetilkolin, dan bradikilin.

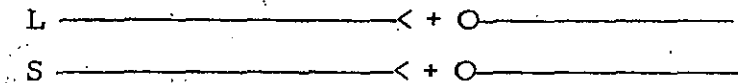
Kualitas persepsi rasa nyeri ada 3 macam. Pertama, *fast pain* yang aktivitasnya bergantung pada serabut syaraf A delta, yang berdiameter 2-5 mikron dan cepat rambat 12-30 m/detik, konduksi rasa nyeri cepat dan tajam. Kedua, *slow pain* dihasilkan oleh serabut syaraf C, diameternya 0,4-1,2

mikron dengan cepat rambat 0,5-2 m/detik dan bersifat multisynapse ascending system yang dapat menimbulkan dull pain dan dirasakan lebih lama. Ketiga, *referred pain*, yaitu rasa nyeri yang timbul akibat perangsangan serabut syaraf sensorik yang terlekat di berbagai organ dalam dan bersifat halus serta tidak tajam. Rasa nyeri ini kurang terlokalisir karena lintasan perifer tersebut mencakup kawasan yang luas dan banyaknya lintasan yang melalui ganglion autonom, bahkan *referred pain* dapat dialihkan dari permukaan tubuh ke permukaan tubuh lainnya.

Mengenai teori mekanisme timbulnya nyeri ada tiga teori.

Teori Kekhususan

Dalam teori ini dikemukakan bahwa rasa nyeri diterima oleh reseptor nyeri yang spesifik di jaringan tubuh dan diteruskan ke pusat nyeri di otak. Dikatakan bahwa *free nerve endings* merupakan reseptor nyeri yang meneruskan impuls nyeri melalui serabut syaraf A delta dan C di syaraf perifer, dan kemudian oleh jaras spinotalamikus di medula spinalis ke pusat nyeri di talamus.



Kedua serabut syaraf besar dan kecil tersebut akan menghantarkan rasa nyeri secara terpisah. Teori ini beranggapan pula bahwa nyeri mempunyai mdalitas yang spesifik, seperti pada pendengaran dan penglihatan, di mana mempunyai peripheral dan sentral sendiri. Dengan demikian, jenis rangsangan tertentu hanya dapat ditangkap oleh ujung syaraf yang khusus.

Pattern Theory

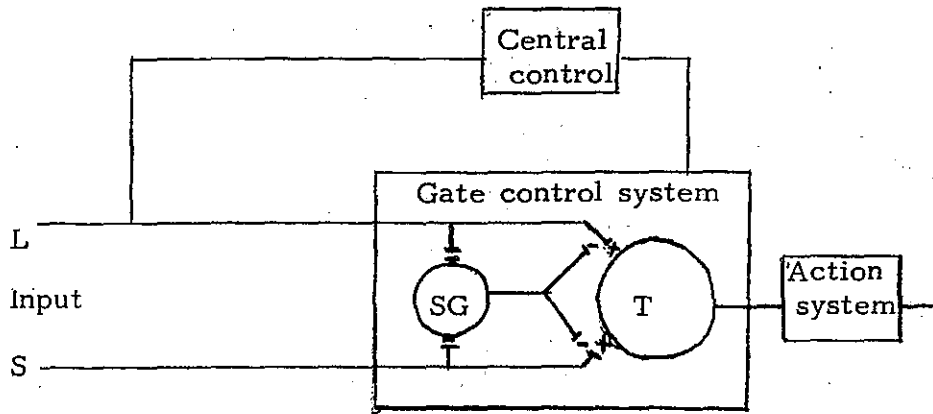
Teori ini beranggapan bahwa tidak ada reseptor dan serabut syaraf khusus, tetapi pola impuls syaraf nyeri tergantung intensitas rangsangan. Serabut syaraf besar berfungsi sebagai rasa raba, sedangkan serabut syaraf kecil akan mengumpul (konvengen) ke sel-sel di kornu posterior yang akan mengumpulkan masuknya dan kemudian akan meneruskan imputnya ke otak sebagai rasa nyeri.

Gate Control Theory

Teori ini diperkenalkan oleh Melzack dan Wall pada tahun 1945. Impuls aferen dari perifer disalurkan melalui dua lintasan utama yang terdiri serabut besar (L) dan serabut kecil/halus (S) yang berkonvergensi dan mempengaruhi keseimbangan aktivitas sel-sel gate control substansia gelatinosa (SG).

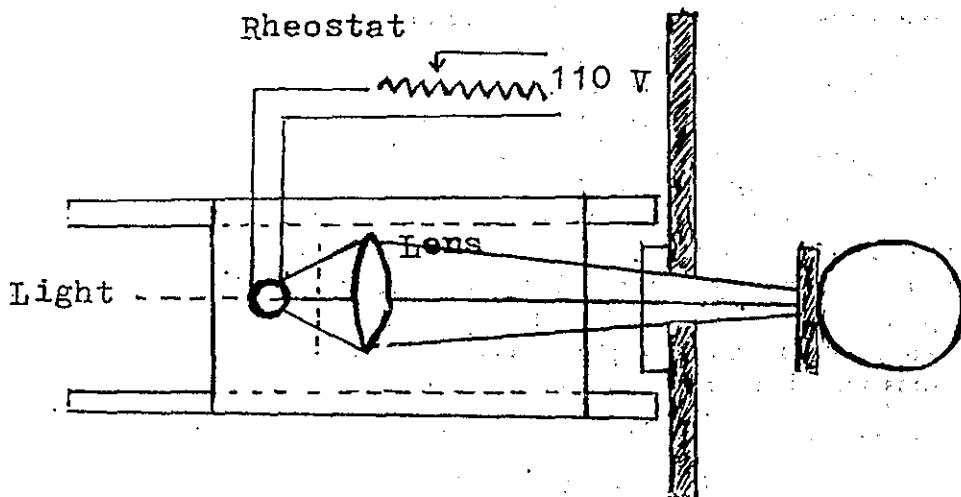
Persepsi nyeri dan respons motorik terjadi di otak. Kedua hal tersebut diatur oleh mekanisme neural yang dalam keseluruhannya disebut sebagai *action system*. Sel-sel khusus di kornu posterior medula spinalis bertindak sebagai inisiator *action system* dan daerah-daerah sel-sel khusus tersebut dinamakan *target area* (T). Adapun mekanismenya sebagai berikut: aktivitas sel transmisi diatur oleh syaraf diameter kecil dan diameter besar. Apabila rangsangan masuk melalui serabut besar, maka akan menimbulkan umpan balik negatif yang akan berakibat menutup pintu atau menghambat aktivitas sel transmisi sehingga rasa nyeri saat itu tidak dirasakan. Impuls yang dihantarkan oleh serabut syaraf bertindak sebagai letupan-letupan bergelombang. Akan tetapi sebaliknya, apabila rangsangan masuk dari serabut kecil, keadaan tersebut dapat terjadi sebaliknya. Impuls yang dihantarkan melalui serabut syaraf kecil berjalan lebih mantap dan lebih berkesinambungan. Impuls-impuls tersebut bertindak sebagai pelancar aktivitas dikeluarkan oleh *target area* untuk disampaikan kepada *action system*. Jadi, serabut-serabut halus merupakan pembuka jalan pintu gerbang ke *action system* sehingga pengiriman impuls nyeri ke otak diperlancar.

Adanya emosi dan pengalaman terdahulu merupakan suatu faktor yang membuat otak ikut campur tangan mengubah pengaturan membuka atau menutupnya pintu gerbang. Pengelolaan/pengaturan sentral disampaikan melalui serabut-serabut yang terletak di *fasciculus dorsalis*.



Metode Mengukur Persepsi Nyeri

Intensitas rangsang yang diperlukan untuk menyebabkan rasa nyeri dapat diukur dengan berbagai macam cara. Akan tetapi, metode yang paling sering digunakan adalah menggunakan cara menusuk kulit dengan sebuah jarum pada tekanan yang teratur, menekan benda padat pada suatu penonjolan tulang dengan kekuatan yang teratur, atau memanaskan kulit dengan jumlah panas tertentu. Metode yang terakhir ini terbukti lebih tepat dipandang dari sudut kuantitatif.



Gambar di atas melukiskan prinsip dasar suatu alat pemanas yang digunakan untuk mengukur ambang rasa nyeri. Suatu sinar kuat dari sebuah kondensor besar ke suatu titik hitam yang dicat di atas dahi, intensitas panas sinar tersebut diatur dengan sebuah reostat. Dalam menentukan ambang nyeri, intensitas panas ditingkatkan secara berangsur-angsur sampai timbul rasa nyeri.

Pengendalian Rasa Nyeri

Fields (1984: 2-8) mengemukakan bahwa mekanisme pengendalian rasa nyeri mungkin dapat ditekan pada tingkat substansia gelatinosa dan mungkin pula sistem kontrol nyeri dapat terjadi di sepanjang lintasan-lintasan reticular nuclei di batang otak maupun dalam intralaminar nuclei di thalamus. Menurut Grossman, Sutton (1985: 74-81), dengan melakukan aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar enkephalin dan endorphin dalam darah, dengan demikian, seorang olahragawan akan mempunyai rasa sensasi yang menurun sehingga seorang olahragawan lebih tahan terhadap stress fisik yang lebih berat. Untuk ini Matheson (1987: 46-57) menyatakan bahwa untuk para olahragawan diagnosis secara dini sangat diperlukan supaya tidak terjadi cedera yang berkelanjutan. Menurut Shangold dan Markin (1988: 189), dengan melakukan olahraga yang teratur pada seorang wanita, akan mengurangi rasa sakit pada waktu dysmenorrhoe karena dengan melakukan latihan olahraga yang teratur menyebabkan meningkatnya kadar endorphin. Lewis (1980: 623-625) mengatakan bahwa endorphin dan enkephalin secara bersamaan disekresi dari hipofise sebagai jawaban dari rangsangan.

Menurut Pochaczsky (1987: 243-250), penyebab sering terjadinya nyeri pada sistem muskuloskeletal olahragawan yaitu pada anggota gerak bawah. Atlet yang mengikuti olimpiade junior 1985 didapatkan bahwa 34% di antaranya mengalami nyeri pada anggota gerak bawah. Di bawah ini akan disajikan beberapa contoh:

Nyeri Lutut

Lutut merupakan hasil susunan jaringan-jaringan: tulang, meniscus, pembuluh darah, ligamen, otot-otot, bursae,

fat pad, synovium. Secara fungsional lutut kita paling banyak menerima stress, secara topografi anatomis lutut merupakan sendi yang paling tidak stabil, paling rumit strukturnya dan paling mudah terkena fulnarable sehingga paling banyak terjadinya nyeri.

Nyeri pada Kaki

Kaki sebagai bagian paling bawah dari tubuh kita mempunyai fungsi sebagai penahan berat badan sewaktu berdiri, berjalan, berlari, maupun melompat. Menurut Hamilton (1983: 1-4), dalam kehidupan kita sehari-hari, tiap mil kita mempergunakan kaki dengan 1700 - 1800 kali pijakan. Kaki kita terbentuk dari 26 buah tulang yang tersusun menjadi satu kesatuan membentuk arkus-arkus. Arkus-arkus ini akan kelihatan dengan nyata apabila posisi badan dalam keadaan berbaring dan akan menghilang pada waktu berdiri. Fungsi kaki adalah menerima berat badan yang kemudian disebarkan ke kedua tulang sesamoid yang bergandengan dengan caput metatarsal. Nyeri pada kaki dapat dibagi menjadi beberapa bagian:

Terkilir pada Kaki

Terjadinya terkilir pada kaki adalah akibat adanya suatu pergerakan yang berlebihan sehingga menimbulkan keregangan otot-otot atau ligamen. Terkilir pada kaki dapat terjadi pada kaki yang normal karena baru pertama kali melakukan jalan jauh dan lama, naik gunung, maupun berlari jarak jauh. Terkilirnya pada kaki dapat terjadi secara akut, subakut, maupun secara kronis.

Nyeri Tumit

Nyeri di daerah tumit banyak sekali macamnya, lokalisasi nyeri dapat terjadi di bagian belakang, bawah, dan bagian depan dari tumit. Nyeri tumit dapat terjadi karena banyak berdiri atau berdiri terlalu lama.

Nyeri Pergelangan Kaki

Nyeri pada pergelangan kaki dapat disebabkan trauma sehingga dapat menimbulkan terjadinya pembengkakan.

Penatalaksanaan Nyeri pada Anggota Gerak

Nyeri anggota gerak di samping memberikan angka morbiditas yang tinggi juga sering mengakibatkan distabilitas fisik yang cukup tinggi dan lama. Kedistabilan ini dalam bentuk keterbatasan gerakan-gerakan sendi, kelemahan otot-otot tubuh dan gangguan dalam tugas pekerjaan sehari-hari. Hampir semua nyeri anggota gerak pada seorang olahragawan sebagai akibat adanya trauma, iritasi atau adanya peradangan dari jaringan lunak. Trauma dalam arti luas, yaitu penyebab utama dari nyeri anggota gerak yang kemudian akan menyebabkan disabilitasnya fisik sebagai kelanjutannya. Tujuan penatalaksanaan nyeri anggota gerak ini adalah untuk mengurangi atau meniadakan distabilitas sistem anggota gerak. Tatalaksana rehabilitasi nyeri anggota gerak dapat menggunakan beberapa modalitas fisik. Adapun sebelum melakukan tindakan terapi harus mengadakan pemeriksaan yang meliputi:

Anamesa

Tindakan anamesa dilakukan dengan tujuan untuk menelusuri faktor-faktor mekanik yang dapat menyebabkan terjadinya penyebab timbulnya rasa nyeri.

Pemeriksaan Sistem Fungsional Anggota Gerak

Pemeriksaan Otot

Pemeriksaan ini sangat penting sebagai dasar penentuan latihan apa yang akan diberikan dan perlindungan apa yang perlu diberikan agar tidak terjadi gangguan lebih lanjut.

Pemeriksaan Keleluasan Gerak Sendi

Pemeriksaan ini ditujukan untuk mengetahui seberapa jauh keleluasan gerak sendi sesuai dengan ROM normalnya. Dengan adanya keterbatasan ROM satu sendi dapat mengakibatkan sikap tubuh menjadi tidak sempurna sehingga dapat menyebabkan timbulnya rasa nyeri. Dengan mengetahui ROM dapat digunakan untuk menentukan tindakan selanjutnya.

Pemeriksaan ADL

Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan aktivitas apa saja yang masih bisa dilakukan dan apa saja yang sudah tidak dapat dilakukan. Tindakan ini sangat penting untuk menentukan latihan dan alat bantu yang cocok sehingga tidak menyebabkan timbul rasa nyeri yang bertambah.

Menentukan Sasaran

Penentuan program latihan yang tepat adalah sangat penting untuk menentukan keberhasilan penatalaksanaan rehabilitasi. Program perlu dievaluasi dari waktu ke waktu untuk menyesuaikan dengan keadaan yang diperlukan.

Kesimpulan

Dari uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Nyeri merupakan tanda adanya kerusakan atau akan adanya kerusakan jaringan tubuh. Rasa nyeri sifatnya sangat subjektif, untuk itu, perlu penanganan secara dini agar tidak menyebabkan cedera yang berkelanjutan.
2. Teori mengenai terjadinya nyeri belum banyak terungkap secara jelas, hal ini terlihat dalam beberapa teori yang telah ada. Walaupun demikian, teori yang telah ada tersebut dapat digunakan untuk memberikan dasar pendekatan dan penatalaksanaan nyeri yang lebih baik.
3. Penatalaksanaan nyeri yang baik dapat mencegah terjadinya distabilitas fisik yang lebih berat. Untuk itu sebelum menentukan program latihan perlu evaluasi modalitas yang ada seteliti mungkin.

Daftar Pustaka

- Bayu Santoso. 1989. *Tatalaksanaan Nyeri Punggung Dalam Bidang Rehabilitasi Medik*. Surabaya.
- Fields, H.L. 1984. "Neurophysiology of Pain and Pain Modulation". *Am. J. of Med.* September.
- Guyton, A.C. 1986. *Textbook of Medical Physiology*. WB Saunder Company.

- Grossman, A, Sutton, J.R. 1985. "Endorphin: What are they? How are they Measure? What is their role in Exercise?" *Med. Sci. Sport Exercice*, Vol.17, No.1.
- Hamilton, J.J. Zeimer, L.K. 1983. *Functional Anatomy of the Human Ankle and Foot*. St Louis: American Academy of Orthopaedic Surgeons. The Mosby Co.
- Levis, J.W.dkk. 1980. "Opioid and Monopioid Mechanisms of Stress Analgesia". *Science*. Vol.208.
- Mountcastle, V.B. 1980. *Medical Physiology*. St Louis: the C.V Mosby Co.
- Melzack, R. Wall, P.D. 1984. *Textbook of Pain*. New York: Churchill Livingstone.
- Matheson, G.O. dkk. 1987. "Stress Fracture in Athletes." *Am. J. of Sport Med.* vol.15, no.1.
- Pochaczewsky, R. 1987. "Thermography in Posttraumatic Pain" *Am. J. of Sport Med.* vol.15, no.3.
- Strauss, R.H. 1979. *Sport Medicine and Physiology*. Philadelphia: WB Saunders Co.
- Shangold, M.M. Markin, G. 1988. *Women and Exercise: Physiology and Sport Medicine*. Philadelphia.