

RESPON *HUNTING* PADA TERAPI DINGIN PADA PENANGANAN CEDERA OLAHRAGA

Oleh: Novita Intan Arovah
Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY

ABSTRAK

Atlet merupakan populasi yang rentan mengalami cedera olahraga. Cedera olahraga tersebut memerlukan penanganan yang tepat untuk mempercepat proses pemulihan sekaligus mencegah terjadinya cedera ulang. Terapi dingin merupakan modalitas terapi yang sering digunakan untuk mengatasi cedera olahraga pada fase akut. Terapi dingin tersebut pada dasarnya bersifat anti-inflamatif. Walaupun demikian, apabila digunakan secara tidak tepat dapat mengakibatkan efek vasodilatasi (respon *hunting*) yang bersifat kontraproduktif bagi proses inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu terjadinya *hunting response* pada terapi dingin dengan menggunakan es langsung, es yang dibungkus dengan kain serta air es.

Subjek penelitian ini adalah 10 orang probandus sehat berusia 17-20 tahun. Subjek menerima tiga perlakuan (es langsung, es dengan kain dan air es) dengan periode *wash-out* selama 1 minggu diantaranya. Pada tiap perlakuan dihitung waktu terjadinya vasokonstriksi (warna pucat pada kulit) dan vasodilatasi (warna merah pada kulit) pada dua tempat perlakuan yakni telapak tangan dan fossa cubiti. Data tersebut kemudian diolah menggunakan *oneway anova* untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi inter dan antar kelompok. Uji-t kemudian dilakukan untuk menguji ada tidaknya perbedaan vasokonstriksi dan dilatasi antar pasangan kelompok perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) terdapat perbedaan bermakna antara waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada ketiga perlakuan terapi dingin (perlakuan es langsung, es dengan kain maupun air es), (ii) respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada perlakuan es langsung lebih cepat terjadi daripada pada perlakuan es dengan kain maupun air es ($p \text{ value} = 0.00$), (iii) terdapat perbedaan bermakna antara waktu respon vasodilatasi dan vasokonstriksi pada lokasi telapak tangan dan fossa cubiti dan (iv) respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada telapak tangan dan fossa cubiti lebih cepat terjadi daripada pada perlakuan es dengan kain maupun air es ($p \text{ value} = 0.00$). Secara praktis, dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan terapi dingin pada cedera akut, pengurangan waktu terapi perlu memperhatikan letak dan jenis modalitas terapi dingin yang digunakan untuk menghindari terjadinya respon *hunting*.

Kata kunci: Respon *hunting*, Terapi Dingin, Cedera Olahraga

Atlet merupakan populasi yang rentan menghadapi cedera. Secara umum patofisiologi terjadinya cedera berawal dari ketika sel mengalami kerusakan, sel akan mengeluarkan mediator kimia yang merangsang terjadinya peradangan. Mediator tadi antara lain berupa histamin, bradikinin, prostaglandin dan leukotrien. Mediator kimiawi tersebut dapat menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah serta penarikan populasi sel kekebalan pada lokasi cedera. Secara fisiologis respon tubuh tersebut dikenal sebagai proses peradangan. Proses peradangan ini kemudian berangsur-angsur akan menurun sejalan dengan terjadinya regenerasi proses kerusakan sel atau jaringan tersebut (Swenson *et.al*: 1996: 193). Tanda akut cedera olahraga yang umumnya terjadi adalah tanda respon peradangan tubuh berupa tumor (pembengkakan), calor (peningkatan suhu), rubor (warna merah), dolor (nyeri) dan functio laesa (penurunan fungsi). Nyeri pertama kali muncul sesaat ketika serat-serat otot atau tendon mulai mengalami kerusakan yang kemudian terjadi iritasi syaraf. Apabila tanda peradangan awal cukup hebat, biasanya rasa nyeri masih dirasakan sampai beberapa hari setelah onset cedera. Kelemahan fungsi berupa penurunan kekuatan dan keterbatasan jangkauan gerak juga sering dijumpai (Bleakley *et.al*: 2004: 251).

Terapi dingin merupakan bagian dari penatalaksanaan cedera olahraga yang terutama dilakukan pada fase akut cedera. Pada fase akut, efek fisiologis terapi dingin berupa vasokonstriksi arteriola dan venula, penurunan kepekaan akhira saraf bebas dan penurunan tingkat metabolisme sel sehingga mengakibatkan penurunan kebutuhan oksigen sel. Secara klinis keseluruhan proses tadi dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot dan resiko kematian sel (Bleakley *et.al*: 2004: 251).

Terapi dingin yang banyak digunakan berupa ice massage, ice packs, cold bath/water immersion dan vapocoolant sprays. Dewasa ini terapi dingin juga banyak digabungkan dengan terapi latihan (cryokinetics). Penggunaan terapi dingin harus dilakukan dengan prosedur yang tepat mengingat adanya beberapa resiko terapi seperti iritasi, hipothermia, frost bite (Konrath *et.al*: 1996: 629). Khusus pada pembuluh darah, terapi dingin akan menimbulkan efek vaso konstriksi yang merupakan pengecilan pembuluh darah akibat kontraksi dinding otot pembuluh darah. Pengecilan kaliber pembuluh darah akan menurunkan jumlah darah yang dialirkan pada daerah tersebut.

Efek ini sangat bermanfaat untuk mengurangi pembengkakan pada pembuluh darah. Walaupun demikian apabila terapi dingin ini terus dilakukan akan terjadi efek pembalikan yang berupa pembesaran pembuluh darah akibat relaksasi otot pembuluh darah. Efek ini dikenal sebagai *Hunting Response* (Hurme *et.al*: 1993: 46).

Prinsip penggunaan es (ice) dilakukan secara rutin dalam protokol RICE (rest-ice-compression-elevation) yang sering dilakukan di lapangan adalah penggunaan es langsung, es dengan kain (handuk/waslap) maupun dengan menggunakan air es (Ernst *et.al*: 1994: 56). Penggunaan berbagai jenis es tersebut secara praktis memiliki berbagai keuntungan dan kelemahan. Penggunaan es langsung menimbulkan respon pendinginan yang cepat akan tetapi sering menimbulkan ketidaknyamanan baik pada penderita maupun yang memberikan terapi. Penggunaan es dengan kain menimbulkan respon yang biasanya lebih lambat akan tetapi dapat dilakukan dengan lebih nyaman dalam jangka waktu yang lebih lama. Sedangkan, penggunaan air es memungkinkan dilakukan perendaman bagian bagian tubuh yang mengalami cedera dan didapatkan kontak yang optimal akan tetapi perlu dilakukan monitoring dan pengaturan suhu supaya suhu air es stabil.

Selain dari sisi praktis, penggunaan terapi es juga harus memperhatikan sisi fisiologis. Terapi dingin yang dilakukan dalam jangka waktu yang terlalu lama dapat menimbulkan efek yang kontra produktif bagi penatalaksanaan radang (Hubbard *et.al*: 2004: 278). Apabila terapi dingin berlangsung dalam jangka waktu lama, terjadi efek pembalikan yakni efek vasodilatasi. Efek vasodilatasi ini sebenarnya merupakan efek pertahanan tubuh dari anoksia (kekurangan oksigen) (Hubbard *et.al*: 2004: 278). Pada penanganan cedera olahraga dengan menggunakan terapi dingin, perlu dilakukan modifikasi pemberian supaya efek anoksia jaringan yang terjadi akibat vasokonstriksi tidak sampai menimbulkan vasodilatasi yang pada akhirnya dapat memperburuk proses peradangan (Swenson *et.al*: 1996: 193).

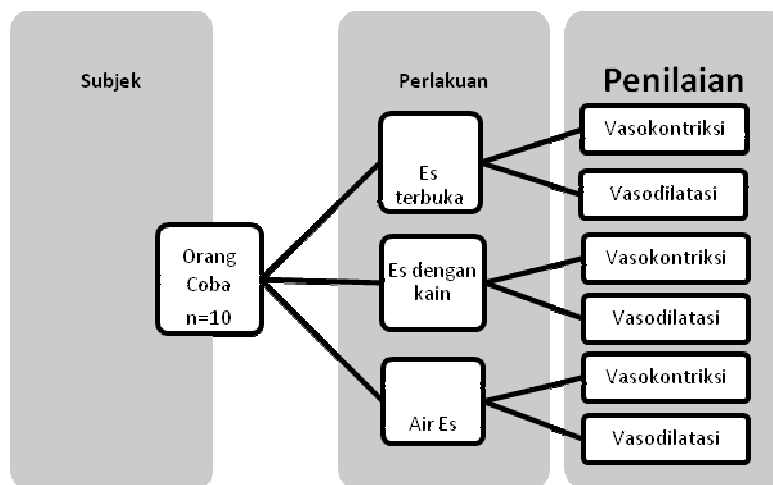
Pada telaah pustaka diketahui efek tersebut terjadi pada sekitar menit ke -15 (Ernst *et.al*: 1994: 56). Walaupun demikian pada literatur belum dijumpai keterangan mengenai pengaruh perbedaan lokasi terapi dan jenis terapi terhadap respon *hunting* yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu terjadinya *hunting* response pada terapi dingin dengan menggunakan es langsung, es yang dibungkus dengan kain serta air

es. Informasi ini penting untuk menentukan waktu yang ideal untuk melakukan terapi dingin karena pada cedera akut respon *hunting* dapat berakibat kontraproduktif dalam penanggulangan radang (Hurme *et.al*: 1993: 46). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan waktu terjadinya respon *hunting* (vasokonstriksi yang melanjut pada vasodilatasi) pada terapi dingin dengan jenis aplikasi es langsung, es dengan pembungkus kain dan air es pada lokasi anatomi yang ebrbeda (telapak tangan dan fossa cubiti)

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian praeksperimen dengan tiga kelompok perlakuan yakni kelompok perlakuan dingin menggunakan es terbuka, es yang dilapisi kain waslap dan air es. Pada masing masing perlakuan dinilai keadaan vasokonstriksi yang ditandai warna pucat dan vasodilatasi yang ditandai warna kemerahan yang dilakukan pada dua lokasi yakni telapak tangan dan fossa cubiti.



Gambar 1. Desain Penelitian

Subjek pada tiap perlakuan merupakan orang yang sama untuk menghindari adanya variabilitas biologis dan variabilitas respon subjek. Untuk meningkatkan validitas data, dilakukan periode wash-out dan pemberian analgaetika supaya ambang nyeri subjek tidak mengalami penurunan. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Variabel dalam penelitian ini adalah *hunting effect* yang merupakan reaksi vasodilatasi yang dalam penelitian ini didapat dari waktu terjadinya warna merah pada telapak tangan dan fossa cubiti setelah dilakukan terapi dingin.

Subjek penelitian ini adalah 10 orang coba dengan teknik sampling insidental. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Prodi IKORA angkatan 2008 yang sedang mengikuti mata kuliah Fisioterapi pada semester genap 2009/2010.

Data respon *hunting* pada telapak tangan dan fossa cubiti pada tiap kelompok dianalisis dengan uji statistik ANOVA satu jalur yang diteruskan dengan eksplorasi dengan uji T.

HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada daerah telapak tangan dan fossa cubiti pada perlakuan yang berbeda. Data induk respon vasokonstriksi dan vasodilatasi orang uji pada perlakuan es langsung, es yang dilapisi kain dan air es pada lokasi telapak tangan dan fossa cubiti terdapat pada lampiran1. Sedangkan ringkasan data berupa rata-rata waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal pada perlakuan es langsung, es dilapisi kain dan air es pada telapak tangan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Waktu Vasokonstriksi dan Vasodilatasi pada Telapak Tangan (dalam menit)

	Es langsung		Es Dilapisi Kain		Air Es	
	Vasokonstriksi	Vasodilatasi	Vasokonstriksi	Vasodilatasi	Vasokonstriksi	Vasodilatasi
Rata-rata	1.50	10.26	3.19	13.56	3.18	13.66
Standard deviasi	0.23	1.30	0.42	0,99	0.30	0.81
Nilai Minimal	1.35	8.8	2.75	12.25	2.75	12.5
Nilai maksimal	1.85	12.54	3.75	14.25	3.75	15.3

Pada tabel 1 terlihat bahwa perlakuan es langsung menimbulkan rata-rata waktu vasokonstriksi (kulit yang memucat) paling pendek yakni 1.50 menit sedangkan rata-rata waktu vasokonstriksi telapak tangan dengan perlakuan es dilapisi kain dan air es masing-masing adalah 3.19 dan 3.18. Sejalan dengan waktu vasokonstriksi, rata –rata waktu timbulnya vasodilatasi pada perlakuan es langsung juga paling pendek yakni 10,56. Sedangkan rata-rata waktu vasodilatasi pada perlakuan air dengan kain dan air es masing

masing 13,56 dan 13,66. Lebih lanjut, ringkasan data berupa rata-rata waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal pada perlakuan es langsung, es dilapisi kain dan air es pada fossa cubiti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Waktu Vasokonstriksi dan Vasodilatasi pada *Fossa Cubiti* (dalam menit)

	Es langsung		Es Dilapisi Kain		Air Es	
	Vasokonstriksi	Vasodilatasi	Vasokonstriksi	Vasodilatasi	Vasokonstriksi	Vasodilatasi
Rata-rata	2.47	11.74	3.63	14.44	3.45	14.61
Standard deviasi	0.26	1.48	0.50	0.77	0.32	0.62
Nilai Minimal	2.15	10.2	2.9	13.25	3.1	13.5
Nilai maksimal	3.02	13.7	4.25	14.85	3.95	15.3

Pada tabel 2 terlihat bahwa perlakuan es langsung menimbulkan rata-rata waktu vasokonstriksi (kulit yang memucat) paling pendek yakni 2,47 menit sedangkan rata-rata waktu vasokonstriksi telapak tangan dengan perlakuan es dilapisi kain dan air es masing-masing adalah 3,63 dan 3,45. Sejalan dengan waktu vasokonstriksi, rata-rata waktu timbulnya vasodilatasi pada perlakuan es langsung juga paling pendek yakni 11,74. Sedangkan rata-rata waktu vasodilatasi pada perlakuan air dengan kain dan air es masing masing 14,44 dan 14,61.

Pada uji statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata waktu timbulnya vasokonstriksi dan vasodilatasi antara perlakuan dengan menggunakan es langsung dan es yang dilapis kain ($p\ value=0.00$). Perbedaan yang bermakana juga ditemukan antara perlakuan es langsung dengan air es ($p\ value =0.00$). Lebih lanjut ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara perlakuan es yang dilapis kain dengan air es ($p\ value =0.79$). Analisis statistika untuk membandingkan rata rata waktu terjadinya vasokonstriksi dan vasodilatasi antara perlakuan es langsung, es yang dilapisi kain dan air es terdapat pada tabel 3.

Tabel 3 Analisis Statistika Perbandingan Waktu Vasokonstriksi Dan Vasodilatasi Pada Telapak Tangan dan Fossa Cubiti

Variabel	Lokasi	Perbandingan Perlakuan	P-Value
Vasokonstriksi	Telapak Tangan	Es dan air es	0.00
		Air es dan es dengan kain	0.79
		Es dengan kain	0.00
		Ketiga perlakuan	0.00
Vasokonstriksi	Fossa Cubiti	Es dan air es	0.00
		Air es dan es dengan kain	0.25
		Es dan es dengan kain	0.00
		Ketiga perlakuan	0.00
Vasodilatasi	Telapak Tangan	Es dan air es	0.00
		Air es dan es dengan kain	0.39
		Es dan es dengan kain	0.00
		Ketiga Perlakuan	0.00
Vasodilatasi	Fossa Cubiti	Es dan air es	0.00
		Air es dan es dengan kain	0.09
		Air es dan es dengan kain	0.00
		Ketiga perlakuan	0.00

Pada tabel 3, terlihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata waktu vasodilatasi perlakuan es langsung dengan air es maupun es yang dilapisi kain ($p\ value=0.00$). Sejalan dengan pola yang terdapat pada data respon vasokonstriksi, juga tidak ditemukan perbedaan waktu vasodilatasi antara perlakuan es dengan kain dibandingkan dengan air es. Pada uji anova satu jalur diemukan perbedaan bermakna pada ketiga kelompok perlakuan pada lokasi telapak tangan dan fossa cubiti. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh perbedaan yang ditimbulkan oleh perlakuan es langsung yang secara konsisten menimbulkan respon vasokonstriksi dan vasodilatasi yang lebih pendek dibanding perlakuan es dengan kain maupun air es.

Perbandingan respon waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi setiap perlakuan pada telapak tangan dan fossa cubiti terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata Waktu Vasokonstriksi dan Vasodilatasi Perlakuan pada Lokasi Telapak Tangan dan Fossa Cubiti

Pengamatan	Perlakuan	P-Value
Vasokonstriksi	Es Langsung	0.00
	Es dengan Kain	0.01
	Air Es	0.02
Vasodilatasi	Es Langsung	0.00
	Es dengan Kain	0.00
	Air Es	0.00

Dari tabel 4 terlihat bahwa secara konsisten, terdapat perbedaan bermakna antara respon waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada lokasi telapak tangan dan fossa cubiti. Dari tabel 1 dapat terlihat bahwa rata-rata respon waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada telapak tangan lebih cepat muncul daripada pada fossa cubiti pada semua jenis perlakuan es.

PEMBAHASAN

Terapi dingin merupakan bagian dari penatalaksanaan cedera olahraga yang terutama dilakukan pada fase akut cedera. Terapi dingin yang paling sering dilakukan adalah dengan menggunakan es untuk mengurangi pembengkakan dan menurunkan metabolisme sel yang mengalami cedera sehingga limbah metabolisme yang terjadi dapat menjadi minimal. Prinsip penggunaan es (*ice*) dilakukan secara rutin dalam protokol RICE (*rest-ice-compression-elevation*) dan dilakukan dalam berbagai bentuk seperti penggunaan es langsung, es dengan kain (handuk/waslap) maupun dengan menggunakan air es. Penggunaan berbagai jenis es tersebut secara praktis memiliki berbagai keuntungan dan kelemahan. Penggunaan es langsung menimbulkan respon pendinginan yang cepat akan tetapi sering menimbulkan ketidaknyamanan baik pada penderita maupun yang memberikan terapi. Penggunaan es dengan kain menimbulkan respon yang biasanya lebih lambat akan tetapi dapat dilakukan dengan lebih nyaman dalam jangka waktu yang lebih lama. Sedangkan, penggunaan air es memungkinkan dilakukan perendaman bagian bagian tubuh yang mengalami cedera dan didapatkan kontak yang optimal akan tetapi perlu dilakukan monitoring dan pengaturan suhu supaya suhu air es stabil.

Selain dari sisi praktis, penggunaan terapi es juga harus memperhatikan sisi fisiologis. Terapi dingin yang dilakukan dalam jangka waktu yang terlalu lama dapat menimbulkan efek yang kontra produktif bagi penatalaksanaan radang. Apabila terapi dingin berlangsung dalam jangka waktu lama, terjadi efek pembalikan yakni efek vasodilatasi. Efek vasodilatasi ini sebenarnya merupakan efek pertahanan tubuh dari anoksia (kekurangan oksigen). Pada penanganan cedera olahraga dengan menggunakan terapi dingin, perlu dilakukan modifikasi pemberian supaya efek anoksia jaringan yang terjadi akibat vasokonstriksi tidak sampai menimbulkan vasodilatasi yang pada akhirnya dapat memperburuk proses peradangan.

Proses pembalikan respon vasokonstriksi menjadi vasodilatasi dikenal dengan istilah *hunting response*. Pada telaah pustaka diketahui efek tersebut terjadi pada sekitar menit ke -15. Walaupun demikian pada literatur belum dijumpai keterangan mengenai pengaruh perbedaan lokasi terapi dan jenis terapi terhadap respon *hunting* yang terjadi, sehingga pada penelitian ini diuji tentang perbedaan pengaruh antara perbedaan lokasi dan jenis terapi dingin yang dilakukan pada respon *hunting* yang terjadi. Pada penelitian ini terdapat beberapa temuan yakni **pertama**; terdapat perbedaan bermakna antara rata-rata respon waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada perlakuan es dengan perlakuan air es dan air dengan kain pada kedua lokasi yang diuji (telapak tangan dan fossa cubiti). Waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi pada perlakuan es secara konsisten terjadi lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan dengan menggunakan air es maupun air dengan kain. Sebaliknya tidak ditemukan perbedaan yang bermakna antara rata-rata waktu respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada perlakuan air es dengan es dengan kain. Hasil **kedua** yang didapatkan adalah; ditemukan perbedaan yang bermakna antara respon waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi yang terjadi pada telapak tangan dan fossa cubiti pada ketiga perlakuan (es, air es dan air dengan kain). Waktu vasokonstriksi dan vasodilatasi yang terjadi pada telapak tangan secara konsisten lebih cepat terjadi daripada yang terjadi pada fossa cubiti.

Respon vasokonstriksi dan vasodilatasi yang cepat terjadi pada perlakuan es mungkin disebabkan oleh relatif rendahnya suhu es dibanding dengan air yang dilapisi kain maupun air es. Selain suhu yang rendah, suhu es lebih stabil dibandingkan dengan air es maupun air yang dilapisi kain. Hal ini membawa implikasi bahwa ketika dilakukan

terapi dingin, lama terapi harus memperhatikan jenis perlakuan terapi dingin supaya terpi yang terjadi dapat berjalan secara optimal.

Respon vasokonstriksi dan vasodilatasi yang terjadi lebih cepat di telapak tangan dibandingkan dengan pada fossa cubiti, mungkin disebabkan oleh lapisan kulit pada tangan yang relatif lebih tipis serta posisi anatomi telapak tangan yang berada di akral (ujung pembuluh darah) sehingga hemodinamikan pembuluh darah yang terjadi lebih dinamis. Hasil dari penelitian ini juga mengimplikasikan bahwa pelaksanaan terapi dingin juga harus disesuaikan dengan lokasi cedera.

KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan bermakna antara waktu respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada ketiga perlakuan terapi dingin (perlakuan es langsung, es dengan kain maupun air es)
2. Respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada perlakuan es langsung lebih cepat terjadi daripada pada perlakuan es dengan kain maupun air es ($p\text{ value}=0.00$)
3. Terdapat perbedaan bermakna antara waktu respon vasodilatasi dan vasokonstriksi pada lokasi telapak tangan dan fossa cubiti
4. Respon vasokonstriksi dan vasodilatasi pada telapak tangan lebih cepat terjadi daripada pada perlakuan es dengan kain maupun air es ($p\text{ value}=0.00$)

DAFTAR PUSTAKA

- Bleakley, C., S. McDonough and D. MacAuley (2004). *The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury*. The American journal of sports medicine **32**(1): 251.
- Ernst, E. and V. Fialka (1994). *Ice freezes pain? A review of the clinical effectiveness of analgesic cold therapy*. Journal of pain and symptom management **9**(1): 56.
- Hubbard, T. J. and C. R. Denegar (2004). *Does cryotherapy improve outcomes with soft tissue injury?* Journal of athletic training **39**(3): 278.
- Hurme, T., J. Rantanen and H. Kaliomo (1993). *Effects of early cryotherapy in experimental skeletal muscle injury*. Scandinavian journal of medicine & science in sports **3**(1): 46.
- Konrath, G. A., T. Lock, H. T. Goitz and J. Scheidler (1996). *The use of cold therapy after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized study and literature review*. The American journal of sports medicine **24**(5): 629.
- Swenson, C., L. Swärd and J. Karlsson (1996). *Cryotherapy in sports medicine*. Scandinavian journal of medicine & science in sports **6**(4): 193.

