

Kylbehandling av idrottsskador

En aktuell litteraturöversikt

II Extern applikation av kyla används sedan länge för att behandla olika former av mjukdelsskador inom idrotten. Man har behandlat muskelskador oavsett om dessa uppkommit efter yttre våld (kontusionsskador) eller spontant i samband med t ex maximal aktivitet (distentionsskador) men även ligamentskador i t ex fot- och knäleden.

Kylbehandling används för att påverka det patofysiologiska förloppet både akut i skadesituationen och under de olika läkningsfaserna.

Akuta muskelskador

Vid kylbehandling av akuta muskelskador vill man framför allt begränsa den blödning som alltid uppkommer i det skadade muskelparenkymet. Man har tänkt sig att kylan verkar konstringerande på små och stora tillförande blodkärl och att man därmed kan minska blödningen. Forskning har visat att extern kylbehandling på t ex lårmuskel sänker både temperatur och muskelblodflöde signifikant på ett djup av 2 cm först efter ca 10 minuter [1].

Effekten är delvis beroende på kylmetod, där applikation av stora mängder krossad is direkt på huden eller nedsänkning av aktuell extremitet i issörja ger bästa effekt medan sk kylsprayer inte har någon effekt på muskeln över huvud taget [2]. Resultatet beror också på det aktuella muskelblodflödet, eftersom ett högt blodflöde i en varm muskel effektivt transporterar bort tillförd kyla och minskar effekten. Slutligen är kylningstiden och avståndet från huden till den aktuella muskeln avgörande [3].

Den minskning på ca 50 procent av muskelblodflödet i djupa muskelgrupper som erhålls vid en effektiv nedkylning efter 10 minuter torde dock inte vara särskilt meningsfull för att stoppa en akut blödning. Det är visserligen fortfarande oklart hur länge muskeln blöder efter en typisk distentionskada, men djurexperimentella studier visar att blödningen sannolikt stannar inom några få minuter [4], bl a beroende på att trycket i de enskilda muskellogerna snabbt ökar.

Om avsikten är att snabbt stoppa blödningen torde ett externt tryckförband vara överlägset, eftersom vi vet att muskelblodflödet stängs av momentant då ett yttre tryck motsvarande ungefär individens diastoliska blodtryck appliceras [5].

En del kliniska studier antyder möjligheten till minskad rehabiliteringstid efter ligamentskador, t ex fotvrickningar [6], men då man oftast använt kombinationer av kyl- och tryckbehandling är det naturligtvis svårt att avgöra om det är kylan eller trycket som ger behandlingseffekten. Senare stu-

SAMMANFATTAT

Lokal kylbehandling ger efter ca 10 minuter sänkt temperatur och nedsatt blodflöde i underliggande vävnad och används ofta vid mjukdelsskador inom idrotten.

Behandlingen har sannolikt ingen effekt på den akuta blödningen, i stället rekommenderas här tryck- och kompressionsbandage.

Under några dagar efter traumat förvärras muskelskadan på grund av bl a ödem med cellhypoxi. Möjligen kan kylbehandling minska denna skada, men kontrollerade behandlingsstudier saknas.

Serie: Hypotermi

Se även medicinsk kommentar i detta nummer.

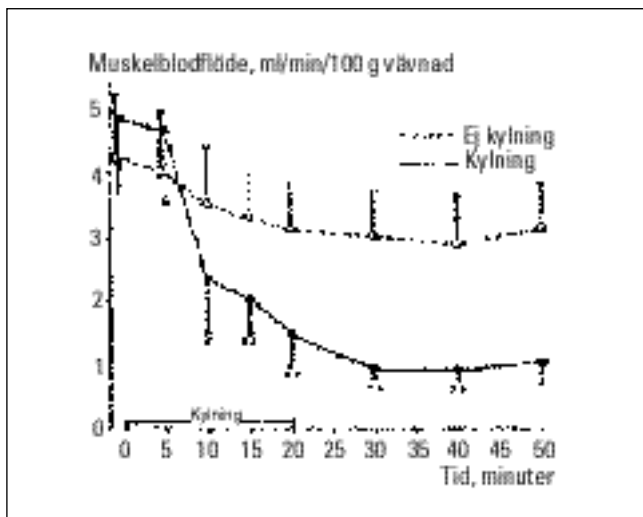
dier har visat att tryck- och kompressionsbandage verkligen har betydelse vid dessa skador [7] (Figur 1).

Subakut muskelskada

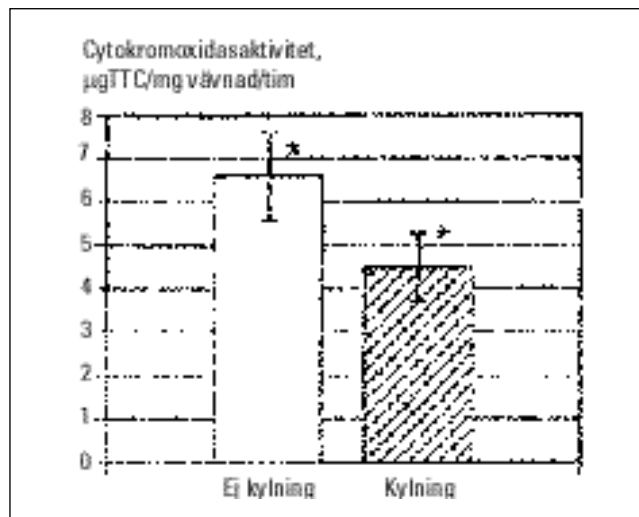
Den kraft som kan utvecklas i en skadad muskel minskar successivt under några dagar efter skadan [8]. Detta förklaras ibland med att en sk sekundär skada sker i efterförloppet. Den sekundära skadan antas uppstå då trycket från omgivande ödematösa muskelceller skapar syrebrist i en del överlevande celler samt på grund av att skadade celler släpper ut enzymer som på kemisk väg destruerar en del överlevande celler [6]. Då kyla minskar behovet av syre i de överlevande cellerna och eftersom en del forskning visar att kyla minskar den inflammatoriska reaktionen [9] antar man att kylbehandling minskar den sekundära muskelskadan. Man har nyligen funnit stöd för denna teori i en djurexperimentell studie som visat att den syreberoende metabolismen i en skadad muskel inte påverkas lika mycket efter kylbehandling [10] (Figur 2).

Läknings- och rehabiliteringsfas

Extern kylbehandling har sedan länge använts i vård av spastiker för att minska kontrakturer och underlätta rörlighet och



Figur 1. Intramuskulärt blodflöde 10 minuter efter löpning med kylväsor på ena benet (heldragen linje) under 20 minuter och motstående ben utan kylning (streckad linje) [1].



Figur 2. Aerob mitokondriemetabolism i muskelskadade rättor med och utan kylbehandling [9], där metabolismen är uttryckt som cytochromoxidasreduktion av trifenyltetrazoloklorid (TTC).

muskelträning hos dessa individer [11]. Efter mera omfattande muskelskador ser man ofta under flera månader efter skadan en minskad rörlighet i den skadade muskeln, och kyla används ibland i detta sammanhang för att minska stelhet och smärta i rehabiliteringsträningen. Kyla påverkar dock inte själva muskelläkningen [12]. Kylbehandling används ibland för att minska träningsvärk, dvs mikroskopiska muskelskador som uppträder framför allt efter hårt excentriskt muskelarbete. Tillgänglig forskning tyder dock på att kyla i denna situation snarast förlänger läkningstiden [13].

Studier som bevisar kylbehandlingens effekt saknas

Den idrottsvetenskapliga litteraturen kring extern kylbehandling har nu blivit mycket omfattande, och en nyligen utgiven amerikansk bok i ämnet omfattar flera hundra referenser [6]. Kvaliteten på de flesta studier är dock låg, och även om kylbehandling minskar smärta vid mjukdelsskador saknas konkreta bevis i form av kontrollerade studier som visar att kylbehandling minskar blödningen eller underlättar läkningen. I dag fokuseras intresset framför allt kring möjligheten att kylbehandling minskar den sekundära hypoxiska och enzymatiska muskelskadan, men avgörande kontrollerade behandlingsstudier saknas fortfarande även i detta avseende.

Referenser

1. Thorsson O, Lilja B, Ahlgren A, Hemdal B, Westlin N. The effect of local cold application on intramuscular blood flow at rest and after running. *Med Sci Sports Exerc* 1985; 17: 710-3.
2. Mc Master WC, Liddle S, Waugh TR. Laboratory evaluation of various cold therapy modalities. *Am J Sports Med* 1978; 6: 291-4.
3. Lehmann JF, Delateur BJ. Cryotherapy. In: *Therapeutic Heat and Cold*, 3rd ed. Baltimore: William & Wilkins, 1982: 577-8.
4. Thorsson O, Leander P, Lilja B, Nilsson P, Obrant KJ, Westlin N. Comparing ultrasonography, magnetic resonance imaging and scintigraphy in evaluating an experimentally induced muscular hematoma. *Scand J Med Sci Sports* 1993; 3: 110-6.
5. Thorsson O, Hemdal B, Lilja B, Westlin N. The effect of external pressure on intramuscular blood flow at rest and after running. *Med Sci Sports Exerc* 1987; 19: 469-73.
6. Knight KL. *Cryotherapy in sport injury management*. Champaign: Human Kinetics, 1995.
7. Karlsson J, Leandersson J, Albertsson M. Funktionell behandling av akuta ligamentskador i fotleden. *Svensk Idrottsmedicin* 1996; 15: 5-7.
8. Nikolaou PK, Mac Donald BL, Glisson RR, Seaber AV, Garrett WE

- Jr. Biomechanical and histological evaluation of muscle after controlled strain injury. *Am J Sport Med* 1987; 15: 9-14.
9. Kowal MA. Review of physiological effects of cryotherapy. *J Orthop Sports Phys Ther* 1983; 5: 66-73.
10. Merrick MA, Rankin JM, Andres FA, Hinman CL. A preliminary examination of cryotherapy and secondary injury in skeletal muscle. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31: 1516-21.
11. Hartviksen K. Ice therapy in spasticity. *Acta Neurol Scand Suppl* 1962; 3: 79-84.
12. Hurme T, Rantanen J, Kalimo H. Effects of early cryotherapy in experimental skeletal muscle injury. *Scand J Med Sci Sports* 1993; 3: 46-51.
13. Fu CH, Cen HW, Eston RG. The effects of cryotherapy on muscle damage in rats subjected to endurance training. *Scand J Med Sci Sports* 1997; 7: 358-62.

SUMMARY

Cryotherapy in sports injuries. A literature review

Ola Thorsson

Läkartidningen 2001; 98 1512-3

Cryotherapy is often used in soft tissue sports injuries. The application of a cold pack reduces local muscular blood-flow by approximately 50% after 10 minutes. The duration of bleeding in a muscular injury is not known, but immediate application of external pressure is probably far superior in emergency treatment of an injury. Some studies have shown significant effect of cryotherapy in emergency treatment of ankle sprains, but external pressure is often applied simultaneously and the additive effect of cryotherapy is therefore uncertain. Cryotherapy reduces the metabolic rate in injured muscle and is often used several days after a soft tissue injury to reduce secondary hypoxic injury. Experimental studies, however, show no effect of cryotherapy on muscle regeneration, and no controlled clinical study has shown a significant effect in emergency treatment of soft tissue sports injuries.

Correspondence: Ola Thorsson, Dept of Clinical Physiology, Universitetssjukhuset MAS, SE-20502, Malmö, Sweden.