

**Mats Börjesson**, med dr, Smärtcentrum

**Jon Karlsson**, professor, ortopedkliniken

**Clas Mannheimer**, docent, Smärtcentrum; samtliga vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, Göteborg

## Mindre ont med motion!

### Ökad fysisk aktivitet kan vara en del av behandlingsprogrammet vid såväl akut som kronisk smärta

■ Ibland läser man om att personer har kunnat fortsätta att utöva idrottsaktivitet trots att de »borde« ha haft svår smärta, t ex i samband med stressfrakturer [1] eller akut hjärtschemi [2]. Man frågar sig om fysisk aktivitet kan modifiera smärtupplevelsen. Det är möjligt att förmågan att tåla smärta »är den mest betydelsefulla faktorn som avgör framgång eller ej inom uthållighetsidrotter« [3]. De idrottare som känner mindre smärta skulle kunna klara större ansträngning under längre tid.

I ett experiment tålde elitsimmare mer smärta än motions-simmare [4]. Idrottare i kontaktidrotter tycks tåla mer smärta än aktiva inom »icke-kontakt«-idrotter [5]. Personer som är mer smärtekänsliga skulle då teoretiskt vara mindre fysiskt aktiva [6], en möjlig förklaring till sambandet mellan fysisk inaktivitet och kronisk smärta.

Svårigheter med experimentella studier inom området fysisk aktivitet och smärta beror dels på att många olika smärtframkallande stimuli används, dels på att smärtekänsligheten ej tycks korrelera mellan olika stimuli. Dessutom föreligger metodologiska problem avseende typ av fysisk aktivitet, duration, intensitet etc. Experimentellt utlöst smärta är ej helt jämförbar med »naturlig« smärta. Experimentell smärta kan medföra mindre otrygghet/stresspåslag, bl a beroende på att försökspersonen är medveten om att smärtan kan brytas vid behov. Det finns ingen generellt accepterad metod att mäta smärta; därför används idag smärtröskel (dvs minsta smärta som kan förnimmas), smärtintensitet (hur mycket tål man?) och smärttolerans (hur länge står man ut?) [7].

Fysisk aktivitet har också en mer indirekt och kanske kliniskt viktigare roll i samband med olika kroniska smärttillstånd. Vid sidan av en ren smärtlindring kan ökad fysisk aktivitet bidra till en ökad funktionell (kardiopulmonell) kapacitet hos dessa patienter. En höjning av stämningsläget kan också uppnås [8], vilket ytterligare kan reducera smärtupplevelsen och påverka patientens livssituation positivt.

#### Ett stort kliniskt problem

Smärta definieras av International Association for the Study of Pain (IASP) som »en obehaglig sensorisk eller emotionell upplevelse associerad med manifest eller hotande vävnads-

#### SAMMANFATTAT

Fysisk aktivitet kan ha en smärtmodulerande effekt: akut, både under och efter arbete, genom att höja smärtrösklar för olika stimuli; långsiktigt genom att ge ökad smärttolerans.

De teoretiska mekanismerna bakom den fysiska aktivitetens effekter på smärta är multipla, bl a frisätts endogena opioider och aktiviteten i icke-smärtledande sensoriska fibrer ökar. Motion avleder smärta och stress, kan minska depression och ångest samt förbättra sömnen.

Fysisk aktivitet i smärtlindrande syfte bör vara regelbunden och kontinuerlig, minst 10 minuter per gång, och åtminstone av moderat intensitet. Huvudsakligen finns stöd för dynamisk aktivitet som promenader, joggning, cykling.

Det är viktigt att ta individuella hänsyn vid ordination av motion till smärtpatienter, som ofta har låg fysisk prestationsförmåga.

#### Serie: Smärta

Serien inleddes i Läkartidningen 14/01.

skada, eller beskriven i termer av en sådan« [9]. Smärta är således alltid en subjektiv upplevelse, ofta ej relaterad till storleken på eller ens förekomsten av vävnadsskada.

Smärta är ett stort kliniskt problem. Undersökningar visar att så mycket som 50 procent av befolkningen såväl i Sverige som i Storbritannien lider av långvarig smärta [10, 11]; 13 procent uppgav att smärtan var förenad med nedsatt funktio-

*Vid målgång förbyts smärtan i glädje. Det är möjligt att förmågan att tåla smärta är en betydelsefull faktor som avgör framgång eller ej inom uthållighetsidrotter, liksom inom »kontaktsporter«. De idrottare som känner mindre smärta skulle kunna klara större ansträngning under längre tid.*

Foto: STOCK IMAGERY/GREATSHOTS

*Att använda fysisk aktivitet i smärtlindrande syfte prövas med god effekt inom vården. Motionen måste dock anpassas till den individuella patienten.*

nell kapacitet. Endast 40 procent hade fått en definitiv diagnos [11]. De vanligaste smärtyperna var kronisk lumbago och ledbesvär [10].

### När upplevs smärta?

Smärta upplevs då nervimpulsen når speciella centra i centrala nervsystemet (CNS) efter komplex bearbetning. I regel uppstår smärtimpulser via aktivering av smärtreceptorer på t ex huden (nociceptorer). Detta leder till aktivering av inåtledande fibrer, huvudsakligen myeliniserade fibrer (A-deltafibrer) och tunnare omyeliniserade fibrer, s k C-fibrer. Smärtfibrerna når ryggmärgens bakhorn efter viss spridning i höjddled, och de aktiverar sekundära fibrer (neuron, ibland via mellanliggande s k interneuron). Smärtsignalen leds vidare uppåt i nervsystemet.

De uppåtstigande smärtledande fibrerna utgör det s k spinothalamiska bansystemet. En del banor når, via talamus, somatosensoriska hjärnbarken och förmedlar efter kortikal intellektuell bearbetning den skarpa, väl lokaliserade smärtan (»jag har ont«). Andra banor når, också via talamus, mer djupa, diffusa subkortikala områden (t ex gyrus cinguli) för emotionell bearbetning. Det motsvarar den mer diffusa, obehagliga smärtkomponenten (»jag upplever obehag«).

Det finns också multipla system för bearbetning av smärtsignalerna på deras väg till medveten, upplevd smärta. Exempelvis finns nedåtstigande smärthämmande system från »periaqueductal grey area« (PAG) och nucleus raphe magnus. Dessa påverkar smärtafferenter i bakhornet. Opioider spelar en dubbel roll i dessa system genom att aktivera de nedåtstigande smärthämmande systemen och hämma de uppåtstigan-

de smärtsignalerna i ryggmärgens bakhorn. Opioider kan även modulera smärtan perifert på receptornivå i samband med inflammation.

### Indelning och mätning av smärta

Smärta indelas i en akut och en kronisk form. Den akuta smärtan är sällan ett allvarligt terapeutiskt problem och svarar i regel bra på analgetika eller kausal behandling. Behandlaren (doktor) är här aktiv och patienten passiv. Den kroniska smärtan (varvid man menar en duration över tre eller sex månader) är däremot mer komplex och ofta svårbehandlad. Här bör patienten vara den aktive. Doktors roll är att stimulera patienten till aktivitet.

Smärtanalysen används för att bedöma om smärtan är nociceptiv (dvs kommer från hud, muskler eller motsvarande), visceral (utgår från inre organ) eller neurogen (beror på en nervskada eller nervdysfunktion på någon nivå).

Smärtröskel definieras som den minsta intensitet av ett visst stimuli som patienten uppfattar som smärtsam [12]; smärttolerans definieras i stället som hur mycket av ett visst smärtsamt stimuli som man »tolererar«. Två personer kan ha samma smärtröskel men olika tolerans för samma typ av smärta.

### Effekter av fysisk aktivitet på smärta

**Akuta effekter.** Man har visat att fysisk aktivitet har en smärtmodulerande effekt, dvs en förmåga att påverka upplevelsen av framkallad smärta både under och efter arbete.

*Under arbete:* Smärtrösklar för olika former av stimulering höjs under fysisk aktivitet. Detta gäller t ex tandpuls-

smärta [13], elektriskt utlöst fingersmärta under cykelarbetsprov [14] och tryckutlöst smärta i quadriceps under statiskt arbete [15].

*Efter arbete:* Smärtlindring efter olika former av fysisk aktivitet har påvisats med en rad olika mätmetoder och för en rad olika smärtestimuli (exempelvis elektrisk stimulering, värme, tryck och ischemi) [6, 16-18]. Både experimentell och »naturlig« fysisk aktivitet har testats [19]. Det tycks som om högintensiv aktivitet har bättre smärtröskelhöjande effekt, och att effekten avtar successivt efter avslutad aktivitet (se nedan under dosering). Effekten av t ex löpning kan vara uttalad; i ett försök med termisk provokation motsvarade den analgetiska effekten av 45 minuters högintensiv löpning ca 10 mg morfin intravenöst [16].

*Smärtröskelsänkande effekt av fysisk aktivitet:* Vid fibromyalgi har man till och med funnit motsatt effekt av fysisk aktivitet, dvs smärtkänsligheten ökar under och efter fysisk aktivitet jämfört med friska kontroller (smärtröskeln sänks) [20]. Detta är väl känt i kliniken, liksom de negativa följderna av fysisk inaktivitet såväl för fibromyalgiker som för andra patienter.

**Kroniska effekter.** *Är fysiskt aktiva personer mer smärttåliga än icke-fysiskt aktiva?* Personer som är regelbundet aktiva tycks ofta uppvisa högre smärttolerans, men de har inte nödvändigtvis högre smärtröskel [21]. Om denna eventuella skillnad i smärttolerans beror på träningen i sig, eller är individuell/genetiskt styrd, råder oenighet. Effekten av fysisk aktivitet på smärta tycks dock vara likvärdig för både aktiva idrottare och otränade personer [13, 17]. Existensen av individer med hög smärttolerans från början, som därtill får ytterligare toleransökning av själva arbetet, kan möjligtvis förklara de rapporter om löpare som fortsatt att springa trots t ex aktuell skelettfraktur [1].

Kanske selektaras de mest smärttåliga fram som framgångsrika inom idrottsgrenar, t ex uthållighetsidrotter, där muskelsmärta [7] kan vara betydande. Möjligtvis ger träningen i sig upphov till effekter på smärtkänslighet [3]. Man har noterat att simmares smärtkänslighet varierar med träningsintensitet under säsongen [4].

*I omhändertagandet av kronisk smärta* är ökad fysisk aktivitet den kanske viktigaste enskilda faktorn för att förbättra prognos och minska lidande. Patienter med kronisk smärta har ofta låg fysisk kapacitet, vilket ger sämre livskvalitet med social isolering och ibland utveckling av ett sk somatoformt smärtsyndrom. I detta skede har negativa attribut utvecklats, som t ex smärtkommunikation (dvs patienten kommunicerar via sin smärta).

Patienter med kronisk smärta har oftare än andra sänkt stämningläge. Detta gör deras (smärt)situation ännu svårare. Fysisk aktivitet har hos dessa patienter betydande effekter (andra än den rent smärtlindrande) genom att påverka stämningläget positivt [8, 22], bryta social isolering och öka funktionell kapacitet [23]. Aktivitet kan dessutom förbättra kroppsuppfattningen [24]. Dessa effekter ökar möjligheterna att kunna hantera och orka med smärtan. Sekundära muskelspänningar kan också minska genom fysisk aktivitet och rörelseträning.

## Mekanismer för fysisk aktivitet som smärtlindring

**1. Endogena opioider.** Den vanligaste teorin bakom den smärtlindrande effekten av fysisk aktivitet involverar endogena opioider (kroppsegna opiater). Dessa kan verka smärtdämpande på olika nivåer, framför allt i ryggmärgens bakhorn och centralt via stimulering av nedåtstigande smärthämmande system [21]. Betaendorfiners koncentration i blodet har visat sig öka vid fysisk aktivitet [25], men deras betydelse för smärt-

lindring är oklar. Thoren och medarbetare föreslog en teoretisk modell där aktivering av ergoreceptorer i stora muskelgrupper vid fysisk aktivitet, via aktivering av A-deltafibrer, kan ge ökad central opioid aktivitet och därmed smärtlindring [26].

Dock tycks det fordras en hög intensitet i utfört arbete för att få signifikant endorfinfrisättning (>75-80 procent av maximal syreupptagningsförmåga, VO<sub>2</sub>-max) [27, 28], dvs i stort sett anaerobt arbete parallellt med laktatutveckling [27]. Vid aktivitet på en lägre intensitetsnivå, dvs aerobt uthållighetsarbete med stabila laktatnivåer, krävs lång duration (>1 timme) för ökad betaendorfinfrisättning [27]. Denna entimmesperiod kan korrespondera med termen »andra andningen«.

Många studier tycks stödja endorfin teorin genom att visa minskning av smärtlindring efter administrering av naloxon [16, 18], medan andra studier ej kunnat bekräfta detta [14, 18]. Det skulle bli a kunna bero på ofullständigt känd selektivitet för naloxon.

Dessutom visade Gurevich och medarbetare att fysisk aktivitet på en »för låg« nivå för att ge endorfinökning (63 procent av VO<sub>2</sub>-max) ändå gav ökad smärttolerans [23]. Det verkar således finnas många förklaringar till att smärtupplevelsen påverkas av fysisk aktivitet.

**2. Ökad aktivitet i icke smärtledande sensoriska fibrer.** Teoretiskt kan aktivitet i stora afferenter (beröringsfibrer) leda till minskad smärta via aktivering av smärthämmande interneuron, »gate control«-teorin [29]. Denna teori är delvis gemensam med den första, men sannolikt ej medierad via ökad opioid aktivitet, utan via transmittorsubstansen GABA.

Punkt 3-6 nedan förmedlas troligen huvudsakligen via centrala mekanismer. Dessa kan modifiera smärtupplevelsen på olika sätt, innan smärtan blir medveten efter bearbetning i hjärnbarken.

**3. Distraction.** Distraction är ett fenomen som har visat sig kunna förändra den upplevda smärtan [30] och som kan bidra till smärtlindring under och efter arbete [31]. Att delta i en idrottsaktivitet kan distrahera idrottaren från smärta. Den smärtlindrande effekten av fysisk aktivitet kan därmed vara underskattad i laboratoriemiljö på grund av mindre yttre påverkan [32].

**4. Stress.** Fysisk aktivitet kan aktivera stresssystem [33], och stressmekanismer kan i sin tur inducera smärtlindring [34] i det akuta skedet. Det kan vara svårt att från effekten av stress inför förestående tävling/aktivitet på smärtupplevelsen skilja effekten av den fysiska aktiviteten i sig. Förväntan inför fysisk aktivitet, liksom även rädsla, kan i sig leda till smärthämning [35].

**5. Sensitisering och tidigare smärtupplevelser.** Personer som har haft tidigare smärtupplevelser kan ha mindre smärta än personer utan tidigare upplevelser av detta slag [36]. Andra studier tycks visa det omvända förhållandet, kanske beroende på olika omständigheter i övrigt. Patienter med fibromyalgi upplever hyperalgesi på jämförbara stimuli, även under aktivitet. Förklaringen till detta kan vara sensitisering [20] som led i en kronisk smärta.

Bayer och medarbetare beskrev 1991 hur personer som upplystes om att de skulle kunna få huvuvärk av en elektrisk stimulering också fick det i mer än 50 procent av fallen, trots att ingen elektrisk stimulering gavs (förväntanssmärta eller nocebosmärta) [37].

**6. Indirekta effekter.** *Minskad depression/ångest.* Sexton och medarbetare visade 1989 att åtta veckors fysisk aktivitet (pro-



# Annons

# Annons

menad eller jogging) gav reduktion av depression och ångest [8], vilket överensstämmer med andra studier [38, 39]. Nedstämdhet kan bidra till ökad smärta och nedsatt förmåga att hantera sin smärtsituation. Minskad depression skulle således vara en mekanism som via fysisk aktivitet kan påverka smärtsituationen positivt. Möjligtvis kan den positiva effekten av fysisk aktivitet medieras via effekter på centrala serotonerga system [40].

**Förbättrad sömn.** Förbättrad sömnkvalitet har påvisats efter regelbunden fysisk aktivitet av måttlig intensitet [41]. Teoretiskt skulle detta kunna bidra till en bättre smärtsituation på grund av att patienten är mer utvilad och harmonisk.

### Dosering av fysisk aktivitet för smärtlindring

Sammanfattningsvis tyder tillgängliga studier på att den analgetiska effekten kan uppnås även vid kortare (mer än åtta minuter) duration av fysisk aktivitet [32]. Dock kan man troligtvis förvänta sig en ytterligare höjning av smärtröskeln vid längre fysisk aktivitet. Således gav 50 minuters löpning en ökning av ischemisk smärtröskel jämfört med 15 minuters löpning på löpband [32]. Effekten på smärtröskeln för trycksmärta varar minst fem minuter efter arbetet [15]. Smärtrösklar återgår till det normala inom cirka en timme efter det att den fysiska aktiviteten avslutats [14].

Nästan alla data om fysisk aktivitet och smärta gäller dynamisk träning (både aerob och anaerob). Styrketräning i form av 45 minuters lyftande av 75 procent av personens 1 RM, »one repetition max«, gav i en liten studie signifikant högre smärtrösklar och mindre smärtintensitet än hos kontroller [42]. Smärtreduktionen varade under cirka tio minuter, dvs betydligt kortare tid än efter dynamisk träning [42]. Där emot kunde Anshel och Russell ej påvisa någon ökad smärttolerans efter tolv veckors styrketräning [3]. Således kan även styrketräning möjligen reducera smärta, men ännu saknas studier inom detta område. Effekterna av styrketräning på betaendorfinfrisläppning är oklar [28].

Högintensiv dynamisk aktivitet, som cykling vid minst 75–80 procent av  $VO_2$ -max (som också ger upphov till en betaendorfin ökning), ger smärtreduktion [16, 43]. Men även dynamisk aktivitet av lägre intensitet (63 procent av  $VO_2$ -max) resulterar i ökad smärttolerans [23]. Att submaximalt arbete ger smärtreduktion har viktiga terapeutiska implikationer, då många fler människor då kan utnyttja fysisk aktivitet som smärtlindrare. Ofta har ju personer med kronisk smärta dessutom låg funktionell kapacitet [44], och de har svårt att tåla högintensiva aktiviteter.

**Sammanfattning:** Fysisk aktivitet för att lindra smärta bör vara regelbunden och kontinuerlig. Aktiviteten bör vid varje tillfälle vara åtminstone tio minuter, gärna betydligt längre, och av minst moderat intensitet (>60 procent av  $VO_2$ -max). Huvudsakligen finns stöd för dynamisk uthållighetsträning, som promenader, jogging, cykling eller simning. Vilken typ av fysisk aktivitet man väljer beror också på underliggande smärttillstånd och fysisk prestationsförmåga initialt. Kroniska smärtpatienter har ofta mycket låg prestationsförmåga och bör aktivera sig med långsamt stegrande aktiviteter, till en början lågintensiva.

### Kliniska exempel på fysisk aktivitet som smärtlindring

**Kronisk smärta och kroniskt smärtsyndrom.** Oavsett ursprunglig genes fyller fysisk aktivitet en viktig roll, kanske till och med den viktigaste, i patientens behandlingsprogram. Ofta har patienterna med kronisk smärta låg funktionell kapacitet (nedsatt kondition) och är passiva, eftersom de befinner sig i en »smärtcirkel«. Det är av yttersta vikt att bryta denna onda cirkel genom att öka patientens fysiska aktivitet gradvis och

*Sammanfattningsvis tyder tillgängliga studier på att den analgetiska effekten kan uppnås även vid kortare (mer än åtta minuter) duration av fysisk aktivitet.*

*Dock kan man troligtvis förvänta sig en ytterligare höjning av smärtröskeln*

*vid längre fysisk aktivitet. Således gav*

*50 minuters löpning en ökning av*

*ischemisk smärtröskel jämfört med*

*15 minuters löpning på löpband. Effekten*

*på smärtröskeln för trycksmärta varar*

*minst fem minuter efter arbetet.*

*Smärtrösklar återgår till det normala*

*inom cirka en timme efter det att den*

*fysiska aktiviteten avslutats*

försiktigt. Den som har ont undviker alla smärtutlösande stimuli, och rädsla för smärta kan bidra till fysisk inaktivitet och låg fysisk kapacitet hos kroniska smärtpatienter [45]. Samtidigt förekommer ofta primärt eller sekundärt ett sänkt stämningsläge, eller till och med depression, mot vilken fysisk aktivitet också kan ha positiva effekter, eventuellt som tilläggsbehandling [8].

**Kronisk lumbago.** Ryggvärk är kanske den vanligaste orsaken till långvarig smärta [10]. Att vara fysiskt vältränad minskar risken att drabbas av kronisk lumbago [46]. Svaghet i ryggen ökar risken [47]. Traditionellt har man terapeutiskt använt sig av lättare isometriska ryggövningar [48]. Dock sågs i en studie av Manniche och medarbetare en signifikant minskning av ryggsmärta hos patienter som genomförde intensiva dynamiska övningar av ryggextensorer under tre månader, jämfört med kontroller [49].

**Fibromyalgi.** Patienter med fibromyalgi rör sig oftast mycket lite, dels på grund av generell trötthet, dels beroende på upplevd muskeltrötthet [44]. Mer än 80 procent av dessa patienter uppvisar dålig kondition, mätt med  $VO_2$ -max [44]. Det är mindre risk för vältränade att utveckla fibromyalgiliknande syndrom då de utsätts för provokation som sömndeprivering [50]. Flera studier pekar på att fibromyalgipatienter har nytta av fysisk aktivitet [50, 51]. De får en reduktion av smärta och en upplevd allmän förbättring.

Bennett och medarbetare spekulerar i att otränade personer rör sig mindre och därför successivt försvagas och får ännu sämre kondition. Smärtsyndromet skulle då kunna vara sekundärt till »ovan« muskelansträngning hos dessa otränade personer. Att de kunde erhålla förbättrad  $VO_2$ -max av aerob

träning talar emot en perifer muskeldefekt hos dessa patienter [44]. Isometrisk muskelkontraktion (till 22 procent av max) minskade smärtröskeln för tryckutlöst smärta under och efter arbete hos fibromyalgiker (tvärtom hos kontroller) [20]. Orsaker till detta skulle kunna vara defekt smärtnodulering under muskelkontraktion [20] eller sensitisering av muskelreceptorer i otränad muskel [44].

Fibromyalgipatienter kan också kliniskt uppleva en försämring (ökning) av smärtan efter vanlig fysisk aktivitet såsom sjukgymnastik. Dessa patienter bör inte aktiveras på sedvanligt sätt. De riskerar då att försämrans till en början och kan då minska eller ge upp sin aktivitet. Patienten bör inleda mycket lågintensivt, till exempel enbart med rörelseövning och ökad kroppskänedom, för att sedan öka aktiviteten långsamt och försiktigt. Total fysisk inaktivitet är annars lika fördömande för dessa patienter som för inaktiva personer utan smärta.

**Dysmenorré.** Israel och medarbetare visade 1985 att ett tre månaders aerob träningsprogram signifikant reducerade symptomen vid dysmenorré [51]. Man har spekulerat i om detta medieras via minskad sympaticustonus och därmed sekundärt minskad uteruskontraktion och ischemi, eller via förbättrat stämningsläge, alternativt via endorfiner [52].

**Reumatoid artrit/osteoartrit.** Patienter med kronisk ledvärk som är regelbundet fysiskt aktiva kan också få en positiv effekt på ledsmärta och smärttolerans [53].

**Ischemisk smärta-kärlsjukdom.** Ett annat samband mellan fysisk aktivitet och smärta ses vid ischemiska smärttillstånd som angina pectoris och perifer kärlsjukdom (claudicatio intermittens). Fysisk aktivitet bidrar vid perifer kärlsjukdom till smärtlindring och förlängd gångsträcka [54, 55], vilket kan resultera i senarelagda operativa ingrepp. Vid kranskärlssjukdom leder rätt doserad fysisk aktivitet till ökning av funktionell kapacitet, eventuellt också till smärtlindring via reduktion av ischemi [56, 57]. Möjliga mekanismer bakom detta kan vara ökat maximalt koronarblodflöde på grund av ökad kärldiameter, kärlltillväxt, förbättrad blodflödeskontroll, minskad koronarospasm och minskad belastning på hjärtat via ökad patientföljsamhet, »compliance«, och reduktion av perifer resistens [57].

### Sammanfattning

Fysisk aktivitet kan modulera smärtupplevelsen vid både akut och kronisk smärta. Förmågan att tåla smärta kan vara kopplad till ökad prestationsförmåga. Omvänt kan ökad smärtkänslighet vara kopplad till nedsatt fysisk aktivitet, t ex vid kronisk smärta.

Fysisk aktivitet har en viktig roll för behandling av olika sjukdomstillstånd direkt eller indirekt. Fysisk inaktivitet har visat sig medföra negativa överlevnadseffekter för den moderna människan. Att öka sin fysiska aktivitet är därför lika viktigt för patienter med kronisk smärta som för dem utan smärta. Ökad fysisk aktivitet kan även vara en del i behandlingen av patientens smärttillstånd. Speciella hänsyn kan behövas till patientens utgångsstatus och eventuella interaktioner/kontraindikationer till fysisk aktivitet.

### Referenser

- Janal MN, Glusman M, Kuhl JP, Clark WC. Are runners stoical? An examination of pain sensitivity in habitual runners and normally active controls. *Pain* 1994; 58: 109-16.
- Cook DB, O'Connor PJ, Eubanks SA, Smith JC, Lee M. Naturally occurring muscle pain during exercise: assessment and experimental evidence. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(8): 999-1012.

- Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet* 1999; 354: 1248-52.
- Kosek E, Ekholm J. Modulation of pressure pain thresholds during and following isometric contraction. *Pain* 1995; 61: 481-6.
- Janal MN, Colt EWD, Clark WC, Glusman M. Pain sensitivity, mood and plasma endocrine levels in man following long-distance running: effects of naloxone. *Pain* 1984; 19: 13-25.
- Bartholomew JB, Lewis BP, Linder DE, Cook DB. Post-exercise analgesia: Replication and extension. *J Sports Sci* 1996; 14: 329-34.
- Kosek E, Ekholm J, Hansson P. Modulation of pressure pain thresholds during and following isometric contraction in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Pain* 1996; 64: 415-23.
- O'Connor PJ, Cook DB. Exercise and pain: The neurobiology, measurement, and laboratory study of pain in relation to exercise in humans. *Exerc Sports Sci Rev* 1999; 27: 119-66.
- Thoren P, Floras JS, Hoffman P, Seals DR. Endorphins and exercise: Physiological mechanisms and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 417-28.
- Goldfarb AH, Jamurtas AZ. Beta-endorphin response to exercise. *Sports Med* 1997; 24(1): 8-16.
- Millan MJ, Przewlocki R, Herz A. A non-beta endorphinergic adenohipophyseal mechanism is essential for an analgesic response to stress. *Pain* 1980; 33: 343-53.
- Sternberg WF, Bailin D, Grant M, Gracely RH. Competition alters the perception of noxious stimuli in male and female athletes. *Pain* 1998; 76: 231-8.
- Bayer TL, Baer PE, Early C. Situational and psychophysiological factors in psychologically induced pain. *Pain* 1991; 44: 45-50.
- Chaouloff F. Effects of acute physical exercise on central serotonergic systems. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29: 58-62.
- Koltyn KF, Arbogast RW. Perception of pain after resistance exercise. *Br J Sports* 1998; 32: 20-4.
- Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000; 85: 317.
- Manniche C, Lundberg E, Christensen I, Bentzen L, Hasselsoe G. Intensive dynamic back exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *Pain* 1991; 47: 53-63.
- Golomb LM, Solidum AA, Warren MP. Primary dysmenorrhea and physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 906-9.
- Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: A meta-analysis. *JAMA* 1995; 274: 975-80.
- Todd IC, Ballantyne D. Antianginal efficacy of exercise training: a comparison with beta blockade. *Br Heart J* 1990; 64: 14-9.

I Läkartidningens elektroniska arkiv  
<http://tarkiv.lakartidningen.se>  
 är artikeln kompletterad med fullständig referenslista.

### SUMMARY

Physical exercise relieves pain

Mats Börjesson, Jon Karlsson, Clas Mannheimer  
*Läkartidningen* 2001; 98: 1786-91

Physical activity can relieve acute as well as chronic pain and has therefore an important role in the treatment of pain, directly or indirectly (by reducing anxiety and lifting depression). Physical inactivity is associated with higher morbidity/mortality and is as detrimental to people with chronic pain as it is to others. When including physical activity in pain treatment programmes it is important to tailor the exercise to suit the individual patient.

Correspondence: Mats Börjesson, Dept of Internal Medicine, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, SE-416 85 Göteborg, Sweden