

TENS BRA VID SMÄRTSAM MENS

Transkutan elektrisk nervstimulering, TENS, är en enkel och effektiv behandlingsmetod vid smärtsamma menstruationer, särskilt för kvinnor som inte kan eller vill använda p-piller eller prostaglandinsyntetashämmare. Både den studie som redovisas här och resultat från andra undersökningar talar för att effekten på smärta är sekundär till minskad vävnadsischemi.

Dysmenorré är en av de vanligaste anledningarna till att unga kvinnor idag stannar hemma från skola och arbete. Omfattningen av arbetstidsförlust samt förlorade skoldagar bland unga kvinnor som följd av smärtsamma menstruationer har betydande personliga samt samhällsekonomiska konsekvenser [1-4]. Smärtan vid dysmenorré framkallas av en ökad bildning av prostaglandiner som stimulerar uterus till så kraftiga kontraktioner att blodcirkulationen i uterusruskulaturen stryps [5]. Smärtan anses vara sekundär till vävnadsischemi i analogi med angina pectoris och claudicatio intermittens [6]. Kontraktionerna av spiralartärerna och myometriekontraktionerna leder till endometriekros, vilket ger upphov till ytterligare prostaglandinfrisättning [7].

Författare

NINA HEDNER

leg barnmorska, vårdlärare, Multidisciplinärt smärtcentrum

IAN MILSOM

docent, universitetslektor, kvinno-kliniken

TORE ELIASSON

med dr, avdelningsläkare Multidisciplinärt smärtcentrum, medicinska kliniken

CLAS MANNHEIMER

docent, överläkare och chef för Multidisciplinärt smärtcentrum, medicinska kliniken; samtliga Östra sjukhuset, Göteborg.

Prostaglandinsyntetashämmare (PGSI) minskar markant uterustonos och lindrar smärtan vid dysmenorré [8-11]. Även p-piller av kombinationstyp lindrar smärtan effektivt vid menstruation. Mekanismen bakom denna effekt är oklar [2-4, 12, 13]. En orsak kan vara att p-piller reducerar den lokala prostaglandinhalten och därmed uterusaktiviteten [12, 14, 15]. Av olika skäl kan eller vill en del kvinnor inte använda PGSI eller p-piller. Andra kvinnor får ej adekvat smärtlindring av farmakologisk terapi [2, 3, 13, 15].

TENS, transkutan elektrisk nervstimulering, är en icke-farmakologisk akupunkturliknande metod som används för att lindra smärtor av olika genes [16, 17]. Metoden har visat sig särskilt effektiv vid behandling av smärta av ischemisk genes såsom vid exempelvis symtomgivande myokardischemi [18-21]. Det har kommit flera rapporter om att den anti-anginösa effekten av behandlingen är sekundär till minskad myokardischemi.

TENS har också tidigare med framgång använts vid behandling av primär dysmenorré [22-27]. Dock är det fortfarande inte klarlagt varför TENS har effekt på smärta vid dysmenorré [26]. Vi vill i denna översikt kort presentera en nyligen publicerad undersökning där effekterna av högentensitets-TENS på uterin kontraktilitet och intrauterint tryck hos kvinnor med primär dysmenorré studerades [28]. Vi kommer också att kort redogöra för våra kliniska erfarenheter av TENS på kvinnor med svår behandlingsrefraktär dysmenorré.

Kvinnor med mycket svåra besvär valdes ut

I en öppen randomiserad studie med cross over-metod jämfördes effekterna av högentensitets-TENS med effekterna av naproxen på tolv kvinnor med primär dysmenorré avseende smärtlindring och intrauterint tryck. Patienterna valdes ut konsekutivt från en gynekologisk öppenvårdsmottagning dit de hade remitterats för utredning och behandling av svår primär dysmenorré. Besvären var så svåra att kvinnorna under menstruation var arbetsförmögna i en till två dagar. Ingen av kvinnorna använde

någon form av hormonell kontraception eller intrauterint skydd.

Kvinnorna med dysmenorré besökte öppenvårdsmottagningen under de första 24 timmarna av två på varandra följande menstruationer. Förberedelser gjordes för att mäta uterin aktivitet vid ankomsten. Intrauterint tryck mättes med en mikrotransducerkateter (diameter 2,5 mm) med en tryckkänslig receptor placerad 0,5 cm proximalt om kateterspetsen (Gaeltec, Dunvegan, Skottland). Katetern fördes in i uteruskaviteten och hölls i läge genom att en steril kompress omgav katetern i vagina och fästes med tejp på insidan av låret. Intrauterint tryck registrerades kontinuerligt via en skrivare. Alla registreringar varade minst fyra timmar och utfördes med kvinnan i rygggläge. Intrauterint tryck registrerades 30 minuter före randomisering till behandling med antingen högentensitets-TENS eller en peroral dos av natriumnaproxen (500 mg). Under den följande mensperioden fick kvinnan den behandlingsform hon inte fått under den första mensperioden.

En kommersiellt tillgänglig TENS-stimulator användes (Cefar, Lund, Sverige). Stimulatorn ger ut en konstant ström. Pulsernas duration är 0,2 ms och frekvensen sattes på 70-100 Hz. Standardelektroder, 53x34 mm, användes. Elektroderna placerades på den nedre delen av buken alternativt korsryggen så att stimuleringsparestesierna täckte det smärtande området. Detta innebar att man vid extensiv smärtutbredning var tvungen att använda sig av en så kallad dubbelkanalig stimulator som har dubbla elektroddar. Kvinnorna fick sedan gradera sin smärtintensitet på en femgradig »visuell analog skala» (VAS) var femtonde minut under registreringen (0 representerade smärtfrihet och 5 maximal smärta).

Stimuleringsintensiteten ökades snabbt till 40-50 mA (högentensitetsstimulering). Patienterna informerades om att de kunde uppleva obehag som resultat av den elektriska stimuleringen. Efter tio sekunders stimulering adapterade sig patienterna vanligen till stimuleringsintensiteten, men om så inte var fallet minskades intensiteten något till en för patienten acceptabel nivå. Efter

För att få optimal klinisk effekt är det viktigt att stimuleringsparestesierna täcker smärtans utbredningsområde.

60 sekunder stängdes stimulatorn av. I allmänhet var då smärtan försvunnen. Om så ej var fallet stimulerades patienten i ytterligare 60–120 sekunder. När smärtfrihet erhållits i det stimulerade området upplevde en del patienter smärta i ett angränsande område. Högintensitetsstimuleringen upprepades då tills smärtfrihet även där erhållits.

Den intrauterina tryckregistreringen delades in i 30 minuter långa perioder och följande mätningar analyserades för varje period: basaltonus, kontraktionstonus och kontraktionsfrekvens och ytan under kurvan. Alla bieffekter som registrerades av kvinnorna eller undersökarna noterades.

TENS minskade smärtan snabbare än naproxen

Den intrauterina tryckmätningen utfördes utan problem för kvinnorna och inga komplikationer uppstod av intra-

uterin kateterisering. Figur 1 illustrerar en tryckregistreringskurva från en patient som behandlades med 500 mg naproxen. Den intrauterina tryckregistreringen analyserades för varje kvinna och resultaten av dessa analyser tillsammans med smärtskattning, grupperade enligt behandling, visas i Figur 2–4.

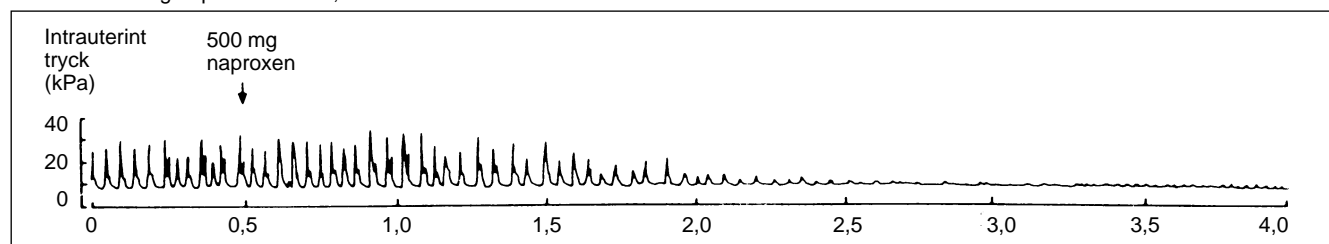
Det var ingen signifikant skillnad i basaltonus, kontraktionstonus eller frekvens och ytan under kurvan mellan de båda grupperna före behandling. Efter behandling med naproxen var basaltonus ($p < 0,01$), kontraktionstonus ($p < 0,001$), kontraktionsfrekvens ($p < 0,01$) och ytan under kurvan lägre under 90–240 minuter jämfört med före medicinering. TENS-gruppen uppvisade inga signifikanta förändringar i dessa parametrar (Figur 2–3).

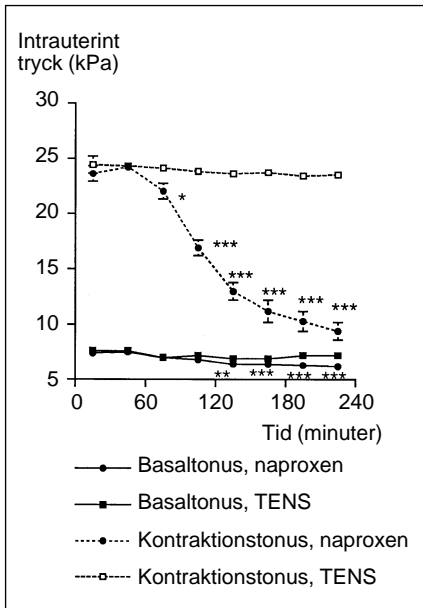
Smärtskattning i 30-minutersperioden före medicinering var $5,0 \pm 0,0$ utan någon signifikant skillnad mellan de två patientgrupperna. Smärtan var reducerad från perioden 30–60 minuter efter behandling med TENS ($p < 0,001$). En liknande reduktion uppmättes från perioden 120–150 minuter med naproxen (Figur 4). Inga negativa bieffekter note-

rades av naproxen. Tio av de tolv kvinnorna upplevde ett visst obehag av högintensitets-TENS men fördrog ändå denna väl, sannolikt beroende på adaptation samt att stimuleringen endast varade 60 sekunder. Inga andra negativa bieffekter eller obehag av TENS registrerades. Däremot minskade eller upphörde vegetativa symtom såsom illamående och svettningar.

Resultaten av vår undersökning visar att både TENS och naproxen var effektiva avseende smärtlindring hos patienter med primär dysmenorré. Denna effekt kom dock redan efter 60 sekunder med TENS. Verkningsmekanismerna förefaller vara olika. Naproxen reducerade i motsats till TENS det intrauterina trycket. Andra studier har konfirmerat att TENS har en anti-nociceptiv effekt vid primär dysmenorré och att denna ej är korrelerad till minskad aktivitet i myometriet [26]. Det har rapporterats att intrauterin aktivitet kan vara av mindre betydelse för terapeutiska effekter av farmakologisk behandling vid primär dysmenorré [29]. Mycket talar för att PGSI verkar lokalt i uterus genom att häva kontraktionen av spiralar-

Figur 1. Intrauterin tryckregistrering hos en patient med svår dysmenorré som erhöll 500 mg naproxen efter 0,5 timme.





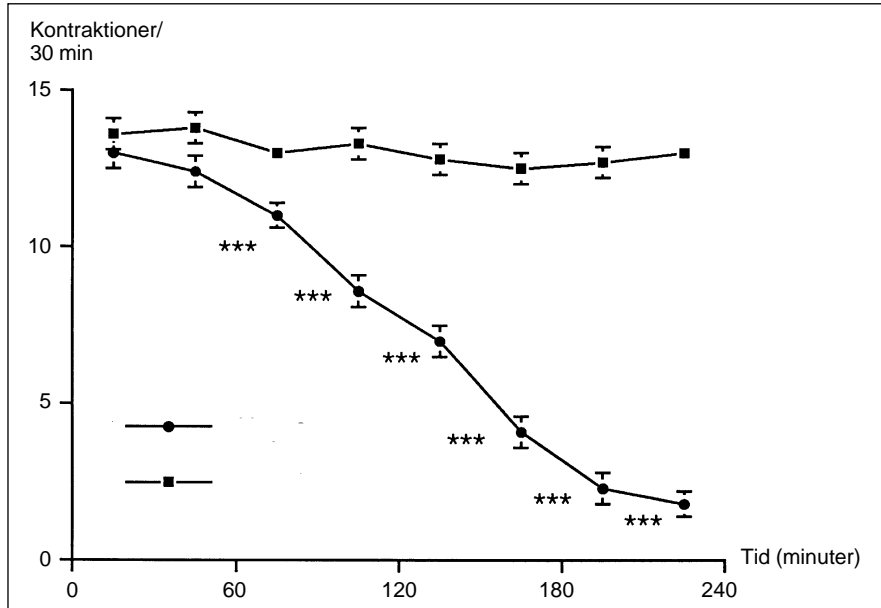
Figur 2. Intrauterint tryck (medelvärde + medelavvikelse) grupperat efter behandlingstyp. Behandlingen gavs efter 0,5 timme. Signifikanser för skillnader mellan medelvärden för 30-minutersperioden före behandling och varje 30-minutersperiod efter medicinering markeras med: * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$. TENS = transkutan elektrisk nervstimulering.

tärerna och därmed minskar vävnadsischemi [8-11].

Fungerar vid ischemisk smärta

Enligt kliniska erfarenheter har behandling med TENS och ryggmärgsstimulering (spinal cord stimulation, SCS) visat sig vara förhållandevis ineffektiv vid visceral smärttillstånd jämfört med smärtor av neurogen och muskuloskeletal genes där ca 50 procent blir förbättrade vid retrospektiv långtidsuppföljning [30]. Dock ger TENS och SCS en ofta total smärtlindring vid visceral smärttillstånd där smärtan antas vara sekundär till lokal ischemi (angina pectoris, claudicatio och dysmenorré). Effekten kommer redan efter 20-60 sekunder jämfört med 5-10 minuter vid muskuloskeletal och neurogen smärta. Detta kan tyda på att effekterna på smärta är sekundära till andra mekanismer vid visceral ischemi än en direkt hämning av den nocieptiva aktiviteten i spinala och supraspinala nervfibrer såsom vid neurogen smärta.

Det är väl känt att det vid refererad smärta finns ett nära samband med reflexogena förbindelser mellan kutana områden och visceral organ. Termisk, kemisk och mekanisk stimulering på huden ger upphov till tryck- och blodflödesförändringar i viscera hos både djur och människor [31-32]. Utbredningen av effekterna motsvaras vanligen av det spinala nervsegment som

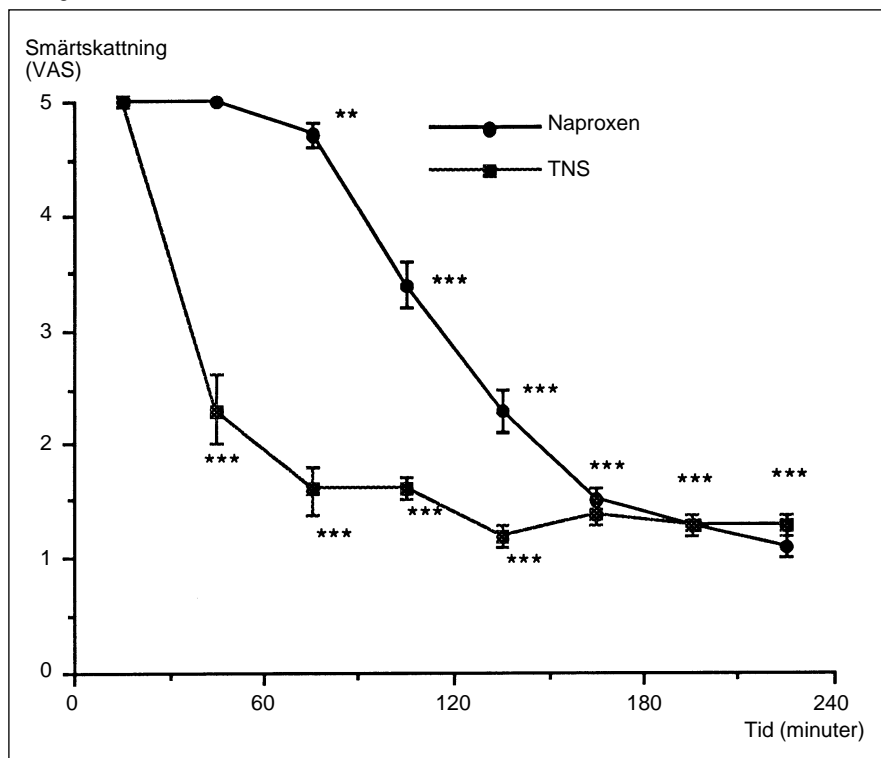


Figur 3. Frekvens (medelvärde + medelavvikelse) av kontraktioner grupperade efter typ av behandling. Symboler och förkortningar som för Figur 2.

förser det hudområde som stimuleras.

Det finns mycket som talar för att TENS och SCS ger upphov till ett ökat blodflöde i olika vävnader. Exempelvis har man visat att högentensitets-TENS ökade det lokala blodflödet i hudlambåer, reducerade ödem och förhindrade nekros jämfört med placebo-behandling

Figur 4. Resultat (medelvärde + medelavvikelse) av smärtskattning grupperad efter typ av behandling. Symboler och förkortningar som för Figur 2.



hos 24 patienter som hade genomgått rekonstruktiv kirurgi [33]. Enzelsberger och medarbetare har rapporterat om goda resultat av TENS-behandling hos patienter med placenta insufficiens, där det blev en signifikant förbättring av blodflödet i placenta mätt med dopplertechnik [34]. Det finns också experimentella och kliniska data som tyder på att behandling med TENS och SCS har god effekt på patienter med svår angina pectoris sekundär till koronarartärsjukdom. Effekterna är här liksom vid dysmenorré snabbt insättande och är med stor sannolikhet sekundära till minskad myokardis kemi [18-21, 35-36].

Den antiischemiska effekten av affe-

renta stimuleringsmetoder såsom TENS och ryggmärgsstimulering anses vara sekundär till ökat flöde i vila samt sänkt lokal syrgaskonsumtion om hjärtat stressas till jämförbar belastning [37-40]. Mycket talar alltså för att TENS också vid dysmenorré har en primär antiischemisk effekt med en sekundär smärtlindring som följd. Huruvida denna effekt är kopplad till ökat lokalt arteriellt flöde eller minskad syrgaskonsumtion i myometriet får framtida studier närmare belysa.

Tio års erfarenhet

Vi har sedan drygt tio år använt oss av högintensitets-TENS på kvinnor med svår behandlingsrefraktär dysmenorré där terapi med p-piller eller PGSI har sviktat eller där patienten ej tålt dessa preparat. Utöver de patienterna som ingick i studien har vi närmare följt upp ytterligare 15 kvinnor retrospektivt. Dessa kvinnor hade tidigare använt sig av potenta centralverkande analgetika, till exempel dextropropoxifen, men då påverkats negativt med bland annat centralnervösa effekter i form av dåsig- het och minskad koncentration. Samtliga kvinnor har i samband med menshaft olika vegetativa symtom som till exempel illamående, kräkningar, huvudvärk, svettningar och irritabilitet.

Kvinnan kommer till mottagningen samma dag eller dagen efter att menstruationen påbörjas och får då en högfrekvent högintensitets-TENS med pulsamplitud 40–50 mA i 40–60 sekunder. Frekvensen varierade mellan 70 och 100 Hz. Underhållsbehandling, det vill säga längre tids behandling med en lägre stimuleringsintensitet, behövs vanligen ej. I två fall har mer än en behandling getts under menstruationsperioden. Ofta räcker det med 1–2 behandlingar. Hos enstaka andra patienter har det krävts 60 sekunders högintensitetsstimulering med tillägg av 20 minuter med medelintensitetsstimulering samt att behandlingen har upprepat ett par gånger.

Elektrodena placeras under menstruationsperioden över det smärtande området, vanligen över nedre delen av buken och/eller korsryggen. Enligt våra erfarenheter från behandling med TENS och SCS vid svår symtomgivande myokardischemi är det av stor vikt att aktivera de segment av ryggmärgen som förser hjärtat med nerver (vanligen Th1–Th2). I praktiken innebär detta att stimuleringsparestesierna skall täcka det område där patienten förlägger sin bröstsmärta. En patient med en för angina pectoris atypisk smärtlokalisering såsom exempelvis höger underarm skall följaktligen ha stimuleringsparestesier där. I analogi med detta är det således av stor betydelse att stimuleringsparestesierna verkligen täcker det smär-

tande området vid dysmenorré. Det innebär att man ibland behöver använda dubbelkanalig stimulator hos kvinnor med extensiv smärtutbredning. I samtliga fall försvann smärtorna momentant efter avslutad behandling. Också andra symtom såsom illamående och svettningar brukar upphöra eller minska efter 60 sekunders högintensitetsstimulering.

Särskild mottagning för TENS-behandling

För att underlätta smärtlindringen för patienten har vi informerat och instruerat henne i applicerings- och apparatteknik för att få optimal klinisk effekt, och hon har därefter fått låna hem en TENS-apparat. Vi har en särskild mottagning för kvinnor med behandlingsrefraktär dysmenorré som behandlas med TENS. Vi har där möjlighet att följa upp patienten samt skaffa oss kliniska erfarenheter av metoden. Exempelvis har det ej noterats någon toleransutveckling hos någon patient. Hos enstaka patienter som varit känsliga för plåster har hudirritationer utvecklats, men dessa har endast krävt behandling med lokal applikation av grupp II-steroider och ej utgjort hinder för fortsatt behandling. För att undvika upprepade problem har vi låtit patienten använda ett klistergel istället för tejp och vanligt graviditet avråder vi från stimulering med TENS.

Högintensitets-TENS är en effektiv och säker form av behandling för kvinnor med primär dysmenorré, av särskild nytta för patienter som inte är tillgängliga för farmakologisk terapi. Resultaten från andra undersökningar och från den i artikeln presenterade studien talar för att effekten av behandlingen med TENS vid primär dysmenorré minskar ischemin i myometriet. Det är av stor vikt att stimuleringsparestesierna täcker smärtans utbredningsområde för att ge optimal klinisk effekt. Våra kliniska erfarenheter av metoden är mycket goda. Kvinnor som planerar att bli gravida bör göra uppehåll med behandlingen.

Litteratur

- Andersch B, Milsom I. An epidemiologic study of young women with dysmenorrhea. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 655-60.
- Sundell G, Milsom I, Andersch B. Factors influencing the prevalence and severity of dysmenorrhea in young women. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; 97: 588-94.
- Åkerlund M, Bengtsson LP, Carter AM. A technique for monitoring endometrial or decidual blood flow with an intra-uterine thermometer probe. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1975; 54: 469-77.
- Lundström V, Gréen K, Wiqvist N. Prostaglandins, indomethacin and dysmenorrhea. *Prostaglandins* 1976; 11: 893-904.

- Smith RP, Powell JR. Intrauterine pressure changes during mefenamic acid therapy of primary spasmodic dysmenorrhea. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143: 286-9.
- Milsom I, Andersch B. Effect of ibuprofen, naproxen sodium and paracetamol on intrauterine pressure and menstrual pain in dysmenorrhea. *Br J Obstet Gynaecol* 1984; 91: 1129-35.
- Lundström V, Gréen K. Endogenous levels of prostaglandin F_{2α} and its metabolites in plasma and endometrium of normal and dysmenorrhic women. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 130: 640-6.
- Augustinsson LE, Bohlin PH, Bundsen P, Carlsson CA, Forssman L, Sjöberg P et al. Pain relief during delivery by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Pain* 1977; 4: 59-65.
- Emanuelsson H, Mannheimer C, Waagstein F, Wilhelmsson C. Catecholamine metabolism during pacing-induced angina pectoris and the effect of transcutaneous nerve stimulation. *Am Heart J* 1987; 114: 1360-6.
- Mannheimer C, Emanuelsson H, Waagstein F, Wilhelmsson C. Influence of naloxone on the effects of high frequency transcutaneous electrical nerve stimulation in angina pectoris induced by atrial pacing. *Br Heart J* 1989; 62: 36-42.
- Lundeberg T, Bondesson L, Lundström V. Relief of primary dysmenorrhea by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1985; 64: 491-7.
- Neighbours LE, Clelland J, Jackson JR, Bergman J, Orr J. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief in primary dysmenorrhea. *Clin J Pain* 1987; 3: 17-22.
- Dawood MY, Ramos J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of primary dysmenorrhea: A randomised crossover comparison with placebo TENS and ibuprofen. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 656-60.
- Smith RP, Heltzel JA. Interrelation of analgesia and uterine activity in women with primary dysmenorrhea. *J Reprod Med* 1991; 36: 260-4.
- Milsom I, Hedner N, Mannheimer C. A comparative study of the effect of high intensity transcutaneous nerve stimulation and oral naproxen on intrauterine pressure and menstrual pain in patients with primary dysmenorrhea. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 123-9.
- Lundeberg T, Kjartansson J, Samuelsson U. Effect of electrical stimulation on healing of ischaemic skin flaps. *Lancet* 1988; 24: 712-4.
- Mannheimer C, Augustinsson LE, Carlsson CA, Manhem K, Wilhelmsson C. Epidural spinal electrical stimulation in severe angina pectoris. *Br Heart J* 1988; 59: 56-61.
- Chauhan A, Mullins PA, Thuraisingham SI, Taylor G, Petch MC, Schofield PM. Effect of transcutaneous electrical stimulation on coronary blood flow. *Circulation* 1994; 89: 694-702.
- De Landsheere C, Mannheimer C, Habets A, Guillaume M, Bourgeois I, Augustinsson LE et al. Effect of spinal cord stimulation on regional myocardial perfusion assessed by positron emission tomography. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1143-9.
- Mannheimer C, Eliasson T, Andersson B, Bergh CH, Augustinsson LE, Emanuelsson H et al. Effects of spinal cord stimulation in angina pectoris induced by pacing and possible mechanisms of action. *BMJ* 1993; 307: 477-80.

En fullständig litteraturförteckning kan erhållas från Nina Hedner, Multidisciplinärt smärtcentrum, Östra sjukhuset, 416 85 Göteborg.