



Detta är ett svar från SBU:s Upplysningstjänst den 4 december 2012. SBU:s Upplysningstjänst svarar på avgränsade medicinska frågor. Svaret bygger inte på en systematisk litteraturoversikt, varför resultaten av litteratursökningen kan vara ofullständiga. Kvaliteten på ingående studier har inte bedömts. Detta svar har tagits fram av SBU:s kansli och har inte granskats av SBU:s råd eller nämnd.

Minskar transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) intag av smärtstillande läkemedel?

Transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) används för att minska både akut och långvarig smärta. Det finns en osäkerhet angående hur effektiv TENS-behandling är och om den kan minska intag av smärtstillande läkemedel.

Fråga:

”Minskar transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) intag av smärtstillande läkemedel vid akut eller långvarig smärta?”

Sammanfattning

I en systematisk översikt analyserar författarna om TENS minskar smärta och påverkar konsumtionen av smärtstillande läkemedel vid menskramp. I den andra systematiska översikten och i åtta randomiserade kontrollerade studier (RCT:er) studeras om TENS minskar konsumtionen av smärtstillande läkemedel efter operation. I ytterligare en RCT studerar författarna om TENS-behandling kan minska långvarig smärta som uppkommer vid bröstcancerbehandling och påverka konsumtion av smärtstillande läkemedel.

Författarna till de systematiska översikterna menar att dubbelblindning är svårt att utföra i TENS-studier, vilket kan leda till systematiska fel. Behandling med TENS ges i vissa studier av patienterna själva och i andra studier av sjukvårdspersonal. När TENS utförs av patienterna kan det bli stora variationer i hur elektroderna placeras på kroppen, vilket kan påverka resultatet.

Sammanfattningsvis drar författarna till studierna, i vilka man undersöker patienter efter operation, slutsatsen att TENS-behandling kan minska konsumtion av smärtstillande läkemedel. Vid smärtsam menstruation minskade konsumtionen av läkemedel endast vid lågfrekvens-TENS. I de RCT:er, som undersöker TENS efter operation kommer författarna fram till att TENS kan minska konsumtionen av smärtstillande läkemedel.

Upplysningstjänsten har endast funnit studier som analyserar om TENS kan minska intag av smärtstillande läkemedel vid långvarig smärta. I RCT:n som tar upp TENS-behandling vid långvarig smärta som uppkommit i samband med



bröstcancerbehandling drar författarna slutsatsen att konsumtion av smärtstillande läkemedel inte påverkas hos majoriteten av patienterna.



Bakgrund

Transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) är en billig och icke-invasiv teknik som används för att lindra akut och långvarig smärta. Vid TENS-behandling fästs elektroder på huden över den kroppsdel som smärta eller över smärtområdet. Elektroderna kopplas via kablar till en batteridriven bärbar stimulator som producerar en svag växelström. En hypotes är att strömmen som passerar genom huden och stimulerar hudnära nerver aktiverar kroppens egna smärtlindringssystem [1]. TENS används ofta i kombination med annan behandling som t ex sjukgymnastik eller smärtstillande läkemedel. Ofta kan patienten själv utföra behandlingen.

Trots att användningen av TENS är omfattande är det osäkert om det verkligen minskar smärta [1,2]. De flesta systematiska översikter kommer fram till att många studier har låg metodisk kvalitet [1,2].

Några svårigheter med utvärdering av TENS är att den kan ges med fel teknik eller felaktig dosering. Användarna kan vara dåligt utbildade eller så fullföljs inte behandlingen. Ofta har studierna varken adekvat kontrollgrupp, relevanta utfallsmått eller lämpliga tidpunkter för analysen, vilket kan leda till att resultaten blir motsägelsefulla.

Sammantaget gör detta att utvärderingen av resultat från TENS-behandling kan innehålla systematiska fel och resultaten kan vara både överskattade och underskattade [3].

För närvarande pågår en randomiserad studie för att undersöka om en TENS-metod kan minska smärta och konsumtion av smärtstillande läkemedel efter omfattande knäplastikoperation (NTC01641471). Totalt kommer 92 patienter att ingå i studien. Det primära utfallsmåttet i studien är konsumtion av narkotika och sekundära utfallsmått inkluderar smärta.

Avgränsningar

Vi har gjort sökningar (se avsnittet "Litteratursökning") i databaserna PubMed, CINAHL, Cochrane Library, DARE, NHS EED samt HTA-databaser. Förutom sökning i databaserna som omnämns ovan, söktes även olika HTA-organisationers databaser, samt andra svenska myndigheters hemsidor efter relevant litteratur. För att artikeln skulle inkluderas i svaret krävdes att TENS, smärta och läkemedelskonsumtion undersöktes. Vi har endast inkluderat systematiska översikter alternativt randomiserade kontrollerade studier (RCT) som inte är inkluderade i översikterna. Upplysningstjänsten har begränsat sig till artiklar på engelska, tyska samt skandinaviska språk.



Sökresultat

Upplysningstjänstens litteratursökning har genererat totalt 409 träffar: Av dessa har vi läst 36 artiklar i fulltext. Vi har identifierat två systematiska översikter samt nio RCT:er. De artiklar som inte ingår i svaret har exkluderats på grund av studiedesign (se avsnittet "Avgränsningar") eller för att de inte var relevanta för frågeställningen.

Författarna till de båda systematiska översikterna påpekar att det är viktigt att kontrollgruppen får lämplig behandling/placebo. Placebobehandling med TENS-liknande apparatur har fördelen av att se ut som riktig TENS men saknar elektrisk ström i elektroderna.

Författarna påpekar att dubbelblindning är nästan omöjlig att utföra i studier av TENS. Detta kan leda till systematiska fel.

Behandling med TENS utförs i vissa studier av patienterna själva och i vissa studier av sjukvårdspersonal. När TENS utförs av patienterna kan det bli stora variationer för hur elektroderna placeras på kroppen vilket kan påverka resultatet.

De studier av TENS som Upplysningstjänsten inkluderat i det här svaret använder sig av TENS med olika frekvens, intensitet och pulslängd. Generellt kallas TENS vid en frekvens av 1–10 Hz lågfrekvens, och TENS med högre frekvenser (50–150 Hz) högfrekvens. Strömstyrkan varierar mellan 1 mA och högsta tolererbara och pulslängden mellan 40 mikrosekunder och 60 millisekunder där den alls anges. Det är oklart hur det här påverkar resultaten.

Systematiska översikter

Proctor och medförfattare (Tabell 1) [4] publicerade 2010 en systematisk översikt. I översikten undersöks om behandling med högfrekvens-TENS eller lågfrekvens-TENS kan minska smärta och ändra konsumtion av läkemedel hos kvinnor med menskramper. Översikten inkluderar sju RCT:er som jämför TENS mot placebo eller högfrekvens-TENS mot lågfrekvens-TENS. Totalt ingår 164 patienter i översikten. Tre studier hade parallell studiedesign och fyra studier hade överkorsningsdesign (crossoverdesign). Vid en överkorsningsprövning får varje deltagare växla mellan de behandlingar som prövas. Varje deltagare blir på så sätt sin egen kontroll. Vid parallell studiedesign får varje deltagare bara en behandling. Konsumtion av smärtstillande läkemedel mättes för de ingående studierna.

Björdal och medförfattare (Tabell 1) [5] publicerade 2003 en systematisk översikt, i vilken det undersöks om TENS-behandling kan minska konsumtion av smärtlindrande läkemedel efter operation. Studien inkluderar elva RCT:er som analyserar TENS (högfrekvens) och vad de kallar akupunkturlik TENS (lågfrekvens) jämfört med placebo. Översikten inkluderar totalt 964 patienter. I alla ingående studier mättes konsumtion av smärtstillande läkemedel vid aktiv TENS-behandling och vid placebo.



Tabell 1. Systematiska översikter

Inkluderade studier	Population	Utfallsmått
Proctor (2010) Australien [4]		
RCT:7	Kvinnor med dysmenorrhoea (medel och svår)	Primärt utfallsmått: Smärtlindring (VAS) Sekundära utfallsmått: Biverkningar från behandling Konsumtion av smärtstillande läkemedel Begränsningar i vardagsaktivitet Frånvaro från skola eller arbete
Författarens slutsatser: "High-frequency TENS was found to be effective for the treatment of dysmenorrhoea by a number of small trials." "There is insufficient evidence to determine the effectiveness of low-frequency TENS in reducing dysmenorrhoea." "There was no significant difference in the number of women needing additional analgesics between high-frequency and placebo TENS." "the low-frequency TENS group used significantly less than the placebo TENS group" "There was a significant difference in favour of low-frequency TENS for the number of analgesic tablets taken in addition to TENS treatment."		
Bjordal (2003) Norge [5]		
RCT: 21	Patienter som genomgått kirurgiskt ingrepp.	Konsumtion av smärtstillande läkemedel
Författarens slutsatser: "TENS, administered with a strong, subnoxious intensity at an adequate frequency in the wound area, can significantly reduce analgesic consumption for postoperative pain"		

Randomiserade kontrollerade studier

I flera av studierna framgår inte hur länge eller hur ofta patienterna fick TENS-behandling, inte heller när utvärderingen skedde. Där detta nämns i originalartiklarna har vi också skrivit ut det.

Lan och medförfattare (Tabell 2) [6] publicerade 2012 en RCT i vilken de undersökte om en tvådagars TENS-behandling på punkter för akupunktur (acupoints) kan reducera behovet av fentanyl vid smärta efter höftproteskirurgi. Totalt ingick det 68 patienter som var 65 år eller äldre. Placebo-TENS användes



som kontroll. Andra smärtstillande läkemedel gavs till både interventions- och kontrollgrupp. Smärta mättes med VAS-skala¹.

Fiorelli och medförfattare (Tabell 2) [7] publicerade 2012 en RCT i vilken de undersökte om femdagars högfrekvens-TENS påverkar bland annat konsumtion av smärtstillande läkemedel efter operation i brösthålan (posterolateral thorakotomi). Totalt ingick det 50 patienter. Som kontroll användes placebo-TENS.

Kara och medförfattare (Tabell 2) [8] publicerade 2011 en RCT i vilken de undersökte om TENS-behandling tidigt efter ryggradskirurgi kan minska smärta, depression eller konsumtion av smärtstillande läkemedel. Totalt ingick 44 patienter. Kontrollgruppen var utan behandling. Till alla grupper gavs smärtstillande läkemedel intravenöst vid behov.

Solak och medförfattare (Tabell 2) [9] publicerade 2009 en RCT i vilken de undersökte om högfrekvens-TENS, kontinuerligt eller i perioder, kan minska smärta och/eller ändra läkemedelskonsumtionen efter kranskärlsoperation (CABG: Coronary Artery Bypass Grafting). Totalt ingick det 100 patienter som randomiserades in i grupperna (i) kontinuerlig TENS och smärtstillande, (ii) periodisk TENS och smärtstillande, (iii) placebo-TENS och smärtstillande och (iv) endast smärtstillande. Smärta mättes med VAS. Kontinuerlig TENS gavs kontinuerligt under två dagar. Periodisk TENS gavs med en timmes mellanrum under två dagar, dvs en timmes TENS och en timmes vila.

Gupta och medförfattare (Tabell 2) [10] publicerade 2002 en RCT i vilken de undersökte olika metoder för smärtlindring efter att ha opererat bort tonsillerna. Totalt ingick 60 patienter som fördelades jämt mellan grupperna TENS, Diklofenak och Bupivakain som är lokalt smärtstillande. Smärta mättes med VAS. Till alla grupper gavs smärtstillande läkemedel intravenöst vid behov (indikerat med VAS). TENS gavs efter operation i 20 minuter efter 30 minuter, 4 timmar och 8 timmar.

Binder och medförfattare (Tabell 2) [11] publicerade 2011 en RCT i vilken de undersökte om behandling med högfrekvens-TENS och smärtstillande läkemedel kan minska smärta efter kejsarsnitt. Totalt ingick 42 patienter. Patienterna randomiserades till gruppen TENS och morfin (22 patienter) eller kontrollgruppen endast morfin (20 patienter). Mängden morfin som konsumerades registrerades var tredje timme under de första 24 timmarna. Smärta mättes med VAS. TENS användes kontinuerligt under 24 timmar.

Emmiller och medförfattare (Tabell 2) [12] publicerade 2008 en RCT i vilken de undersökte om högfrekvens-TENS kan lindra akut smärta efter operation. I studien inkluderades 55 patienter som genomgått kranskärlsoperation (CABG: Coronary

¹ VAS-skala : Visuellt analog skala, är en skala med vilken man genom att peka på, eller skjuta en markör över, ett streck kan självuppskatta en upplevelse som t ex smärta.



Artery Bypass Grafting) och fem patienter som genomgått operationer där bröstbenet öppnats (median sternotomi). Patienterna randomiserades till gruppen TENS och smärtstillande (20 patienter), placebo-TENS och smärtstillande (20 patienter) eller endast smärtstillande (20 patienter). Mängden smärtstillande läkemedel registrerades under 24 timmar. Smärta mättes med VAS-skala.

Robb och medförfattare (Tabell 2) [13] publicerade 2007 en RCT med överkorsningsdesign (crossover design), i vilken de undersökte om TSE-behandling (Transcutaneous Spinal Electroanalgesia) kan minska långvarig smärta som uppkommer vid bröstcancerbehandling. TSE innebär TENS längs ryggraden. Totalt ingick det 41 kvinnor med långvarig smärta. Patienterna randomiserades till olika grupper och behandling TENS, TSE, placebo alternerades (se Tabell 2). TSE-behandling varade 10 till 30 minuter medan tiden för TENS-behandling justerades efter patientens behov för att nå bästa möjliga effekt. Utfallet mättes varje vecka. Behandling skedde vid 3, 6 och 12 månader.

Likar och medförfattare (Tabell 2) [14] publicerade 2001 en RCT i vilken de undersökte om högfrekvens-TENS kan reducera smärta och konsumtion av smärtstillande läkemedel efter operation i axeln. Studien var dubbelblindad. Totalt 23 patienter randomiserades till TENS eller placebo. Smärta mättes med VAS-skala. Patienterna behandlades med TENS direkt efter operation och sedan i åtta timmar. Därefter behandlades patienterna fem gånger dagligen i 45 minuter. Mängden smärtstillande läkemedel registrerades efter operation under tre dagar.

Tabell 2. Randomiserade kontrollerade studier (RCT)

Studiedesign Språk	Population	Behandling (antal) Utfallsmått
Lan (2012) Kina/Storbritannien [6]		
Parallell Engelska	Äldre patienter (över 65år) som genomgått höftproteskirurgi	Behandling: TENS (33) placebo-TENS (35) Smärtdstillande läkemedel gavs för alla grupper Utfallsmått: Smärta (VAS) Konsumtion av Fentanyl
Författarens slutsatser: "TENS on specific acupoints is an effective and complementary approach to reduce postoperative analgesic requirements in elderly patients after THA."		
Fiorelli (2011) Italien [7]		
Parallell Engelska	Patienter som genomgått kirurgiskt ingrepp i brösthålan	Behandling: TENS (25)



Studiedesign Språk	Population	Behandling (antal) Utfallsmått
	(posterolateral thorakotomi)	Ingen TENS (25) Utfallsmått: Serumcytokiner Smärta (VAS) Konsumtion av smärtstillande läkemedel
Författarens slutsatser: "TENS is a valuable strategy to alleviate post-thoracotomy pain with reduction of cytokine production and of analgesic consumption, and with positive effects on pulmonary ventilation function"		
Kara (2011) Turkiet [8]		
Parallell Engelska	Patienter som genomgått rygggradskirurgi	Behandling: TENS (25) Kontroll utan TENS (29) Smärtstillande läkemedel gavs för alla grupper Utfallsmått: Funktionstest (TUG) Depression (BDI) Smärta (VAS) Konsumtion av smärtstillande läkemedel
Författarens slutsatser: "TENS was effective in reducing analgesic agent-related side effects and in reducing analgesic consumption. In addition, TENS also decreased activity related pain."		
Solak (2009) Turkiet [9]		
Parallell Engelska	Patienter som genomgått kranskärlsoperation (CABG:Coronary Artery Bypass Grafting)	Behandling: CTENS (25) ITENS (25) PTENS (25) Smärtstillande läkemedel gavs för alla grupper ovan Enbart smärtstillande läkemedel (25) Utfallsmått: Smärta (VAS) Konsumtion av smärtstillande läkemedel



Studiedesign Språk	Population	Behandling (antal) Utfallsmått
Författarens slutsatser: "CTENS and ITENS after median sternotomy for CABG decreased pain and reduced narcotic requirements more than in the PTENS and control treatments during first postoperative 24 hours."		
Gupta (2002) Indien [10]		
Parallell Engelska	Patienter som genomgått tonsillektomi (opererat bort tonsillerna)	Behandling: TENS (20) Diklofenak (20) Bupivakain (20) Ytterligare smärtstillande läkemedel gavs för alla grupper ovan Utfallsmått: Smärta (mVAS) Konsumtion av smärtstillande
Författarens slutsatser: "Rescue analgesic consumption was significantly lower in TENS group"		
Binder (2011) Sverige [11]		
Parallell Engelska	Kvinnor som genomgått kejsarsnitt	Behandling: TENS och morfin (22) Endast morfin (20) Utfallsmått: Smärta och Lugnande "sedation" (VAS) Konsumtion av morfin
Författarens slutsatser: "Pain relieve from a combination of Hi-TENS and patient-controlled analgesia with morphine was as effective as patient-controlled analgesia with morphine alone, produced less sedation and reduced morphine use by approximately 50%"		
Emmiller (2008) Turkiet [12]		
Parallell Engelska	Patienter som genomgått kirurgiskt ingrepp i brösthålan (median sternotomi) för kranskärlsoperation och hjärtklaffsoperation	Behandling: TENS och smärtstillande (20) Placebo TENS och smärtstillande (20) Endast smärtstillande (20) Utfallsmått:



Studiedesign Språk	Population	Behandling (antal) Utfallsmått
		Smärta (VAS) Komplikationer i lungorna Konsumtion av smärtstillande läkemedel
Författarens slutsatser: TENS was more effective than placebo TENS or control treatments in decreasing pain and limiting opioid and nonopioid medication intake during the first 24-hours period following MS.”		
Robb (2007) Storbritannien [13]		
Crossover Engelska	Patienter med långvarig smärta under bröstcancer-behandling	Behandling: Gp1: TENS, TSE, Placebo (9) Gp2: TENS, placebo TSE (6) Gp3: TSE, TENS, Placebo (6) Gp4: TSE, Placebo, TENS (10) Gp5: Placebo, TSE, TENS (7) Gr6: Placebo, TENS, TSE (8) Utfallsmått: Smärtrapportering (BPI) Ångest och depression (HAD) Rörlighet i arm Konsumtion av smärtstillande läkemedel
Författarens slutsatser: ”Analgesic use remained constant in 29 patients / 71%) representing all three diagnostic groups. Twelve patients (29%) indicated that their analgesic requirements were less and these patients also came from all diagnostic groups. The majority of this group (58%) reported taking less daily medication. Five patients in this group (42%) managed to discontinue their medication altogether”		
Likar (2001) Österrike [14]		
Parallell Tyska (abstrakt på Engelska)	Patienter som genomgått kirurgi i axeln.	Behandling: TENS (11) Placebo TENS (12) Utfallsmått: Smärta (VAS) Konsumtion av smärtstillande läkemedel



Studiedesign Språk	Population	Behandling (antal) Utfallsmått
Författarens slutsatser: "We were able to show in this study that TENS applied postoperatively after shoulder surgery clearly reduced analgesic consumption in the first 72 hours" "Wir konnten mit unserer Studie zeigen, dass TENS postoperativ bei Schulteroperation angewendet einen deutlich geringeren Analgetikaverbrauch in den ersten 72 h"		

RCT = Randomiserad kontrollerad studie; TUG = Timed UP and Go test – Funktionstest; BDI = Beck Depression Inventory - Depressions test; VAS = Visual Analog Scale - Visuell analog skala; THA = Total Hip Arthroplasty- Höftproteskirurgi; TSE = Transcutaneous Spinal Electroanalgesia - TENS på ryggraden; CTENS = TENS kontinuerligt; ITENS = TENS periodiskt; PTENS = Placebo TENS; Placebo TENS = Sham TENS; MS = median sternotomi; BPI = Brief pain inventory; HAD = Hospital and Anxiety and Depression.

Projektgrupp

Detta svar är sammanställt av Göran Bertilsson, Jessica Dagerhamn, Christel Hellberg och Jan Liliemark vid SBU.

Litteratursökning

EMBASE & Medline via embase.com 7 nov 2012		
Minskar TENS intag av smärtstillande läkemedel vid kronisk smärta?		
	Search terms	Items found
Population:		
1.	'chronic pain'/exp OR 'chronic pain':ab,ti	37 860
Intervention:		
2.	'transcutaneous nerve stimulation'/exp OR 'transcutaneous nerve stimulation':ab,ti AND ('systematic review'/exp OR systematic OR meta* OR 'cochrane library'/exp)	1559
3.	'transcutaneous nerve stimulation'/exp/mj OR 'transcutaneous nerve stimulation':ab,ti	2451
Outcome:		
4.	analgesic NEAR/1 consumption OR 'consumption of analgesic' OR 'consumption of analgesics' OR 'drug consumption' OR consumption NEAR/2 drugs	4809
5.	'medication usage':ab,ti OR 'medication utilization':ab,ti OR 'analgesic consumption':ab,ti OR 'use of analgesics':ab,ti OR 'drug consumption':ab,ti OR 'drug use':ab,ti OR 'drug use'/exp OR 'drug utilization'/exp AND 'drug utilization':ab,ti OR (increase OR decrease OR deduction OR change OR	10563



EMBASE & Medline via embase.com 7 nov 2012		
Minskar TENS intag av smärtstillande läkemedel vid kronisk smärta?		
	adjustment OR modification OR consumption OR intake OR usage) NEAR/2 ('analgesic' OR analgesics OR ajulemic OR anbesol OR anpirtoline OR antinociceptive OR antipyretic OR antrafenine OR auralgan OR axomadol OR befiradol OR bicifadine OR brivaracetam OR bromadolone OR 'bromadolone maleate' OR capsaicin OR cebranopadol OR cizolirtine OR dasolampanel OR davsacain OR desensitizing OR dimiracetam OR dizatrifone OR doxpicomine OR drinidene OR ecopladib OR edronocaine OR efipladib OR 'embelate potassium' OR epibatidine OR equagesic OR ethoheptazine OR fadolmidine OR fasinumab OR floctafenic OR floctafenine OR flunixin OR flupirtine OR frakefamide OR fulranumab OR gabapentin OR gipripladib OR 'glafenic acid' OR glafenine OR 'gw 493838' OR 'gw 842166' OR 'harkoseride' OR hasamal OR ibudilast OR indantadol OR lappaconitine OR letimide OR deacetylappaconitine OR narcotic OR nefopam OR neurotrophin OR nuvanil OR olvanil OR 'omega conotoxin' OR panidex OR 'pf 3557156' OR 'pf 4136309' OR 'pf 4480682' OR 'pf 592379' OR 'pf 738502' OR 'pravadolone' OR 'pregabalin' OR 'ralfinamide' OR retigabine OR ruzadolane OR sampirtine OR senrebotase OR strascogesis OR tanezumab OR tazadolene OR tebanicline OR traxoprodil OR tylox OR vedacilidine OR opioid OR opioids OR morphine OR fentanyl OR oxycodone OR codeine OR 'anti-inflammatory agent' OR 'antiinflammatory agent' OR 'steroid antiinflammatory agent' OR 'non steroid antiinflammatory drug' OR 'non steroidal anti inflammatory agent' OR 'non steroidal anti inflammatory drug' OR 'non steroidal antiinflammatory agent' OR 'non steroidal antiinflammatory drug' OR 'nonsteroid antiinflammatory drug' OR 'nonsteroid antiinflammatory drug' OR 'nonsteroid antirheumatic agent' OR 'nonsteroidal anti inflammatory drug' OR 'nonsteroidal antiinflammatory agent' OR 'nonsteroidal antiinflammatory drug' OR 'nsaid' OR nsaid OR diklofenac OR 'dexibuprofen' OR 'ibuprofen' OR 'ketoprofen' OR 'naproxen' OR piroxikam OR 'bexidol' OR tenoxikam OR alganex OR 'metamizol' OR 'novalgin' OR fenylbutazon)	
Final	(#1 AND #2) OR (#2 AND #4) OR (#3 AND #5)	327

Cochrane 7 november 2012		
Minskar TENS intag av smärtstillande läkemedel vid kronisk smärta?		
	Search terms	Items found
Population:		
1.	MeSH descriptor: [Chronic Pain] explode all trees	38
2.	Chronic Pain	8653
3.	#1 OR #2	2020
Intervention:		
4.	MeSH descriptor: [Transcutaneous Electric Nerve Stimulation] explode all trees	1005
5.	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation	821
6.	#4 OR #5	1199
Outcome:		
7.	analgesic consumption OR consumption of analgesic OR consumption of analgesics	9887



Cochrane 7 november 2012		
Minskar TENS intag av smärtstillande läkemedel vid kronisk smärta?		
	OR drug consumption OR consumption of drugs	
Final	(#3 AND #6) OR (#6 AND #7)	204 (CR 53, OR 14, ER 2, TA 3)

CRD 5 nov 2012		
Minskar TENS intag av smärtstillande läkemedel vid kronisk smärta?		
	Search terms	Items found
Population: Skriv text här...		
1.	MeSH DESCRIPTOR Chronic Pain EXPLODE ALL TREES	14
2.	Chronic pain	309
3.	#1 OR #2	309
Intervention:		
4.	MeSH DESCRIPTOR Transcutaneous Electric Nerve Stimulation EXPLODE ALL TREES	62
5.	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation	60
6.	#1 OR #2	73
Outcome:		
7.	analgesic consumption OR consumption of analgesic OR consumption of analgesics OR drug consumption OR consumption of drugs	103
Final	(#3 AND #6) OR (#6 AND #7)	8)

ab,ti: abstract or title

exp: explosion searches, mapped searches of index terms

MeSH: Term from the controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy



Referenser

1. Walsh Deirdre M, Howe Tracey E, Johnson Mark I, Moran F, Sluka Kathleen A. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. In: Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons, Ltd; 2009.
2. Nnoaham KE, Kumbang J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008.
3. Bennett MI, Hughes N, Johnson MI. Methodological quality in randomised controlled trials of transcutaneous electric nerve stimulation for pain: Low fidelity may explain negative findings. Pain 2011;152:1226-1232.
4. Proctor M, Farquhar C, Stones W, He L, Zhu X, Brown J. Transcutaneous electrical nerve stimulation for primary dysmenorrhoea. In: Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons, Ltd; 2010.
5. Bjordal JM, Johnson MI, Ljunggreen AE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. Eur J Pain 2003;7:181-8.
6. Lan F, Ma YH, Xue JX, Wang TL, Ma DQ. Transcutaneous electrical nerve stimulation on acupoints reduces fentanyl requirement for postoperative pain relief after total hip arthroplasty in elderly patients. Minerva Anestesiologica 2012;78:887-895.
7. Fiorelli A, Morgillo F, Milione R, Pace MC, Passavanti MB, Laperuta P, et al. Control of post-thoracotomy pain by transcutaneous electrical nerve stimulation: effect on serum cytokine levels, visual analogue scale, pulmonary function and medication. European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery 2012;41:861-868; discussion 868.
8. Kara B, Baskurt F, Acar S, Karadibak D, Ciftci L, Erbayraktar S, et al. The effect of TENS on pain, function, depression, and analgesic consumption in the early postoperative period with spinal surgery patients. Turkish Neurosurgery 2011;21:618-624.
9. Solak O, Emmiler M, Ela Y, Dundar U, Kocogullari CU, Eren N, et al. Comparison of continuous and intermittent transcutaneous electrical nerve stimulation in postoperative pain management after coronary artery bypass grafting: A randomized, placebo-controlled prospective study. Heart Surgery Forum 2009;12:E266-E271.
10. Gupta AK, Gupta S, Meena DS, Sharma U. Post - Tonsillectomy pain: Different modes of pain relief. Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery 2002;54:136-139.
11. Binder P, Gustafsson A, Uvnäs-Moberg K, Nissen E. Hi-TENS combined with PCA-morphine as post caesarean pain relief. Midwifery 2011;27:547-552.
12. Emmiler M, Solak O, Kocogullari C, Dundar U, Ayva E, Ela Y, et al. Control of acute postoperative pain by transcutaneous electrical nerve stimulation after open cardiac operations: A randomized placebo-controlled prospective study. Heart Surgery Forum 2008;11:269-272.
13. Robb KA, Newham DJ, Williams JE. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation vs. Transcutaneous Spinal Electroanalgesia for Chronic Pain Associated with Breast Cancer Treatments. Journal of Pain and Symptom Management 2007;33:410-419.
14. Likar R, Molnar M, Pipam W, Koppert W, Quantschnigg B, Disselhoff B, et al. Postoperative transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in shoulder surgery (randomized, double blind, placebo controlled pilot trial). Schmerz 2001;15:158-163.