



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Transkutan elektrisk nervstimulering som icke- farmakologisk behandlingsmetod vid långvarig smärta

Ur ett patientperspektiv

Författare: Sara Nilsson & Ida Westman

Handledare: Siv Wictorin Nilsson

Kandidatuppsats

Våren 2018

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal
och sexuell hälsa
Box 157, 221 00 LUND

Transkutan elektrisk nervstimulering som icke-farmakologisk behandlingsmetod vid långvarig smärta

Ur ett patientperspektiv

Författare: Sara Nilsson & Ida Westman

Handledare: Siv Victorin Nilsson

Kandidatuppsats

Våren 2018

Abstrakt

Bakgrund: Långvarig smärta är ett folkhälsoproblem och många som lider av det anser inte att deras farmakologiska smärtbehandling är tillräcklig och söker sig därför till andra metoder. Transkutan elektrisk nervstimulering kan användas som smärthanteringsmetod antingen istället för eller som ett komplement till läkemedel. **Syfte:** Syftet var att beskriva patienters upplevelser och upplevd effekt av TENS som icke-farmakologisk smärtlindringsmetod vid långvarig smärta. **Metod:** Icke-systematisk litteraturstudie med åtta studier inkluderade och genomförd med integrerad analys. **Resultat:** Resultatet av patienters upplevelser av TENS redovisas under fyra huvudrubriker; *Smärthantering, Problem i samband med behandlingen, Vardaglig funktion* och *Psykologiska aspekter*. Rubriken smärthantering beskrivs under tre underrubriker; *Smärtlindring, Minskad medicinering* och *Tillfredsställelse med behandlingen*. **Slutsats:** En ökad implementering av TENS som smärtlindringsmetod kan leda till att patienter med långvarig smärta får bättre smärtlindring och en mer hanterbar vardag.

Nyckelord

TENS, Transkutan elektrisk nervstimulering, Patientupplevelse,
Långvarig smärta

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal
och sexuell hälsa
Box 157, 221 00 LUND

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	1
Introduktion	2
Problemområde	2
Bakgrund	2
Personcentrerad vård	3
Smärta	4
Smärtfysiologi	4
Långvarig smärta	4
Smärtbehandling	5
Farmakologisk smärtbehandling	5
Icke-farmakologisk smärtlindring	5
TENS	6
Syfte	7
Metod	7
Urval	7
Datainsamling	7
Analys av data	10
Forskningsetiska avvägningar	10
Resultat	10
Smärthantering	11
Smärtlindring	11
Minskad medicinering	13
Tillfredsställelse med behandlingen	13
Problem i samband med behandlingen	14
Vardaglig funktion	15
Psykologiska aspekter	16
Diskussion	17
Diskussion av vald metod	17
Diskussion av framtaget resultat	18
Slutsats och kliniska implikationer	21
Författarnas arbetsfördelning	21
Referenser	22
Bilaga 1 (1) Artikelmatris	26

Introduktion

Problemområde

Smärta beskrivs enligt Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU, 2006) som ett folkhälsoproblem. Långvarig smärta uppskattas kosta samhället 7,5 miljarder kronor i direkta kostnader och 80 miljarder kronor varje år i indirekta kostnader till följd av sjukskrivningar (ibid.). I en europeisk studie av Breivik, Collett, Ventafridda, Cohen och Gallacher (2006) framkommer att 40 % av 46 394 studiedeltagare med långvarig smärta är missnöjda med de smärtlindringsmetoder som de har blivit erbjudna (ibid.). Deltagarna i en kvalitativ undersökning beskriver att långvarig smärta kan leda till depression, dåligt humör och sämre sömn. Smärtstillande preparat ansågs inte vara tillräcklig symtomlindring. De efterfrågade fler alternativ av behandling för att kunna göra vardagliga aktiviteter och höja sin livskvalitet (Allcock, Elkan & Williams, 2007). Patienter som lever med långvarig smärta beskriver en ständig smärta i kroppen, de har en vilja att upprätthålla sin värdighet och söker efter lindring i form av självkontroll (SBU, 2006). Andersson (2010) betonar vikten av att vid långvarig smärta använda icke-farmakologisk behandling tillsammans med läkemedel för att nå ett så bra resultat som möjligt (ibid.). Det finns en bristande kunskap och användning av icke-farmakologiska behandlingsmetoder hos sjuksköterskor trots att attityderna gentemot metoderna är positiva (Trail-Mahan, Mao & Bawel-Brinkley, 2013). Transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) är en icke-farmakologisk smärtlindringsmetod (Andersson, 2010) och studien har till avsikt att sammanställa patientupplevelser avseende TENS och hur väl dess smärtlindrande effekt är.

Bakgrund

Föreliggande litteraturstudie har utgångspunkt i personcentrerad vård där patienters upplevelser är i fokus.

Personcentrerad vård

Ett relativt nytt begrepp för att öka autonomin och delaktigheten för patienter inom hälso- och sjukvård är personcentrerad vård, vilket syftar till att lägga fokus på personen istället för på den medicinska diagnosen (Eldh, 2014). Ett personcentrerat förhållningssätt utgår från personens livssituation utifrån patientberättelsen som innehåller personens syn på sin sjukdom eller symtom och påverkan på hans/hennes liv (Ekman et al., 2011). Berättelsen ligger till grund för partnerskapet mellan hälso- och sjukvårdspersonal och patient. Att bjuda in till samtal visar på att personens erfarenheter, känslor, tankar och önsknings är viktiga. Fokus skiftar från själva sjukdomen till en person med en sjukdom. Berättandet har även ett terapeutiskt värde som kan leda till en känsla av kontroll över sjukdomen genom att personen sätter ord på sina bekymmer. Viktig information för diagnostisering och behandling är objektiva data som biologiska markörer, normalvärden och röntgenbilder men för att skapa en bas för omvårdnad behövs större utrymme till patientens egna upplevelser av sitt tillstånd. Genom att lyssna till patientberättelsen skapas möjlighet till att förstå patientens erfarenheter vilket ger vårdgivaren en god grund för att diskutera och planera behandling och vård samt dela information och beslutsfattande (ibid.).

Sjuksköterskan ska i sin profession kunna erbjuda patienter möjligheter till att bibehålla, förbättra eller få tillbaka sin hälsa. Sjuksköterskan ansvarar för omvårdnad och ska arbeta personcentrerat. Patient och närstående ska bemötas som människor med individuella behov och önskemål som i största mån ska tillgodoses. Sjuksköterskan ska arbeta utifrån ett etiskt förhållningssätt med hänsyn till gällande lagar och författningar (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Hälso- och sjukvårdslagen (2017:30) innebär att vården som utförs ska vara av god kvalitet. Patientens behov av säkerhet och trygghet ska tillgodoses och vården ska grundas på respekt för patientens integritet och autonomi. Patientsäkerhetslagen (2010:659) säger att vården som ges ska vara beprövad och evidensbaserad, att patienten ska visas respekt och omtanke samt vara delaktig i sin vård. Patientlagen (2014:821) syftar till att stärka patientens integritet, självbestämmande och delaktighet. Patienten ska få information om sitt hälsotillstånd, vilka metoder som finns för behandling och få möjlighet att välja behandlingsmetod. Vården ska utföras efter patientens önskemål (ibid.).

Smärta

International Association for the Study of Pain (IASP, 1994) beskriver smärta som en obehaglig, sensorisk och subjektiv upplevelse förenad med potentiell eller faktiskt vävnadsskada. Smärta är en personlig upplevelse som inte kan påvisas eller uteslutas med objektiva metoder (ibid.).

Smärtfysiologi

Det sensoriska nervsystemet förmedlar information till centrala nervsystemet genom kommunikation mellan smärtneuron. Dessa smärtneuron är uppbyggda av en cellkropp, dendriter som är mottagare av information och ett axon som förmedlar information. Smärtneuronets receptorer har olika strukturer som reagerar på varierande typer av stimuli. Det finns mekanisk stimulering vilket innebär tryck, beröring och vibration, temperaturstimulering som värme och kyla, eller kemiska stimuli såsom smak och lukt (Molin, Norrbrink & Lundeberg, 2014).

Långvarig smärta

Begreppet kronisk smärta som användes förr är idag utbytt till långvarig smärta för att i klinisk praxis inte ge en för uppgiven syn på smärttillståndet (SBU, 2006). Smärta som har en duration längre än tre månader och som inte kan förklaras av sjukdom definieras som långvarig smärta (Andersson, 2010). I Sverige uppskattas 40–50% av den vuxna befolkningen, främst kvinnor lida av symtom för långvarig smärta. Smärta som kan lokaliseras till ländrygg, nacke och skuldra är den främst förekommande. Vanliga orsaker till långvarig smärta är inflammation, infektion, degeneration, belastning, trauma, metabola förändringar och entrapment. För att kunna diagnostisera långvarig smärta krävs en noggrann anamnes och genomgång av sjukdomshistorien där smärtdebut, tidigare trauma och kirurgiska ingrepp är av särskild vikt. Smärta är som tidigare nämnt en subjektiv upplevelse och kan endast skattas av patienten själv (ibid.). Visuellt analog skala (VAS) samt Numerical rating scales (NRS) är två verktyg som ofta används för ändamålet. VAS är mestadels utformad som en plaststicka med en markör patienten själv flyttar på, med en skala mellan 0 till 100. NRS

består vanligen av elva kategorier med en skala mellan 0 till 10, men det finns även en annan variant med en skala mellan 0 till 100. I både VAS och NRS innefattar den lägsta nivån ingen smärta alls och den högsta nivån är värsta tänkbara smärta (Norrbrink, Lund & Lundeberg, 2014). I studien av Breivik et al. (2006) framkommer att 19% av 46 394 deltagare med långvarig smärta upplevt kraftig smärta med duration under minst sex månader, de hade upplevt smärta den senaste månaden samt upplevde smärta minst två gånger i veckan. Deltagarna skattade smärtintensiteten på sitt senaste smärtgenombrott till lägst fem av tio på NRS (ibid.).

Smärtbehandling

Farmakologisk smärtbehandling

Tidig smärtlindring vid akut smärta är av stor betydelse både för individens välmående men även för att förhindra att den akuta smärtan övergår till långvarig smärta. Den akuta smärtan bör behandlas med analgetika under en begränsad period. Nonsteroidal anti inflammatorisk drug (NSAID) kan med tanke på sin inflammationshämmande effekt vara att föredra om inga kontraindikationer existerar. Vid tillfällen där den akuta smärtan övergått till långvarig smärta gäller en annan behandlingsstrategi (Andersson, 2010). Farmakologisk smärtbehandling kan leda till besvärliga biverkningar och risken för beroendutveckling är stor. Långvarig medicinering med opioider har visat sig ge en stor risk för läkemedelsberoende (Højsted, Nielsen, Guldstrand, Frich & Sjøgren, 2010). Opioider skrivs regelbundet ut till patienter med långvarig smärta trots risken för biverkningar och beroende (Turk, Wilson & Cahana, 2011). Enligt United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC, 2017) dog 52 404 människor i USA till följd opioidöverdoser år 2015 och siffran stiger för varje år (ibid.).

Icke-farmakologisk smärtlindring

Icke-farmakologisk smärtlindring är metoder för smärtlindring där läkemedel ej ingår, eller används tillsammans med läkemedel. Ett multimodalt team med bland annat läkare, psykologer, sjuksköterskor och fysioterapeuter som samverkar med patienten är att föredra vid smärthantering (Andersson, 2010). SBU (2006) lyfter att tvärprofessionella insatser och

aktiverande rehabilitering ger bättre resultat än åtgärder som inte aktiverar patienten som enbart medicinering. Andersson (2010) skriver att andra metoder för smärtlindring kan vara sjukgymnastik, fysisk aktivitet, massage, basal kroppskänedom, akupunktur och TENS. Barriärer till användning av icke-farmakologiska metoder är brist på tillgänglighet, resurser och kunskap (Becker et al., 2017). Ett större utbud, tillgänglighet och patientutbildning skulle kunna öka användningen av metoderna. Sjukvården behöver lyfta positiva aspekter som att de icke-farmakologiska metoderna kan vara effektiva och ge färre samt mindre besvärliga biverkningar än farmakologiska preparat (ibid.).

Utmaningar för forskning av icke-farmakologiska metoder är i vissa fall att det finns begränsad evidens för effektivitet, oro för patientsäkerheten och negativa biverkningar. Drivkraften för forskning av icke-farmakologiska metoder är patienttillfredsställelse, växande efterfrågan, kostnadseffektivitet samt begynnande evidens och holistisk omvårdnad (Falkenberg & Arman, 2017).

TENS

TENS är en icke-farmakologisk metod som bygger på grindteorin där spinal smärthämning sker i ryggmärgens bakhorn genom en stimulering av nervtrådar. På så vis kan smärtsignaler blockeras från periferin via ryggmärgen till hjärnstammen där hämmande interneuron aktiveras (Lundeberg & Norrbrink, 2014). Perifera nervtrådar stimuleras genom svag elektrisk ström via elektroder på huden. Stimuleringen omvandlar strömmen till nervimpulser som leds vidare i nervsystemet och blockerar smärtnerverna. Olika typer av neuron stimuleras beroende på om hög- eller lågfrekvent elektrisk stimulering används (Norrbrink & Lundeberg, 2014). Enligt SBU (2006) har 17 procent av patienterna med långvarig smärta prövat TENS i Sverige. Det vetenskapliga underlaget visar att TENS är effektivt vid knäledssmärta och visar motsägande resultat gällande ländryggs- och nacksmärta. Evidensen är otillräckligt för att visa på att TENS skulle vara effektivare än annan behandling eller vilken av stimuleringsnivåerna som skulle vara mest effektiv (ibid.). Enligt Andersson (2010) finns ett behov av mer forskning på området för att få svar på om, när och var TENS bör användas vid långvarig smärta (ibid.). Positiva aspekter av metoden är att den är patientstyrd, har en låg risk för komplikationer, interagerar inte med läkemedel och är billig jämfört med långvarig användning av läkemedelsbehandling (Johnson, 2007).

Syfte

Syftet med studien var att beskriva patienters upplevelser och upplevd effekt av TENS som icke-farmakologisk smärtlindringsmetod vid långvarig smärta.

Metod

Studien är en litteraturstudie som inom omvårdnadsvetenskap är en vanlig uppsatsform då arbetssättet är relevant för att sammanställa befintlig kunskap. Med en specifik undersökningsfråga har en strukturerad sökning efter relevanta artiklar gjorts. Utvalda artiklar har kvalitetsgranskats (Kristensson, 2014). Föreliggande studie bygger på artiklar med kvalitativ och kvantitativ ansats då båda designtyper svarar på syftet.

Urval

Databaserna PubMed och Cinahl som är två omfattande och de mest använda medicin- samt omvårdnadsinriktade databaserna har använts för artikelsökning (Kristensson, 2014). Sökord som har använts till sökningarna är *chronic pain*, *transcutaneous electrical nerve stimulation*, *patient outcome*, *patient perspective*, *patient satisfaction* och *patient experience*.

Inklusionskriterier var studier skrivna på engelska, publicerade mellan 2003–2018 och med deltagare över 18 år. Exklusionskriterier var studier med låg kvalitet och studier som berörde cancerrelaterad smärta.

Datainsamling

Sökningen genomfördes i april 2018 och bestod av olika kombinationer av tidigare beskrivna sökord vilka finns uppställda som sökscheman (tabell 1–3). Alla titlar lästes igenom och därefter skedde en genomläsning av relevanta abstrakts och 16 studier lästes i fulltext. Nio artiklar som svarade på syftet och uppfyllde inklusionskriterierna kvalitetsgranskades varav sju stycken var kvantitativa studier och två var kvantitativa. Samtliga artiklar

kvalitetsgranskades med modeller som är översatta och modifierade från engelska bedömningsformulär (Kristensson, 2014, s 168–171). Då det inte finns något förbestämt poängsystem har författarna i sin granskning poängsatt de olika delarna i mallarna för att kunna räkna ut ett sammanställt poängresultat av varje granskad artikel (ibid.). Det poängsystem som upprättades vid granskningen var följande: de kvalitativa studierna som uppfyllde 10–13 poäng bedömdes ha hög kvalitet och de som fick 6–9 bedömdes ha medelhög kvalitet. Tvärsnittsstudien bedömdes ha hög kvalitet vid 11–14 poäng och bedömdes ha medelhög kvalitet vid 5–10 poäng. De randomiserade kontrollerade studierna som uppfyllde 14–19 poäng bedömdes ha hög kvalitet och de som fick 8–13 poäng bedömdes ha medelhög kvalitet. Enbart studier med medelhög och hög kvalitet inkluderades till resultatet. Vid granskningen föll en kvantitativ studie bort på grund av ett alltför svårtolkat resultat. De resterande åtta artiklarna och deras kvalitet ställdes sedan upp i en artikelmatris (bilaga 1). Fem studier bedömdes ha hög kvalitet och tre ha medelhög kvalitet.

Tabell 1. Litteratursökning i Pubmed 2018-04-03

Databas Pubmed	Sökord	Antal träffar	Antal lästa abstrakt	Lästa fulltext	Urval
#1	Trancutaneous electrical nerve stimulation	8444			
#2	Chronic pain	100 803			
#3	Patient outcome	1 093 173			
#4	#1 AND #2 AND #3	211			
#5	#4 (inkl. engelska, tidsbegränsning 2003-2018)	159	26	7	3

Tabell 2. Litteratursökning i Cinahl 2018-04-03

Databas Cinahl	Sökord	Antal träffar	Antal lästa abstrakt	Lästa fulltext	Urval
#1	Trancutaneous electrical nerve stimulation	1204			
#2	Chronic pain	42 761			
#3	Patient outcome	373 835			
#4	#1 AND #2 AND #3	75	35 (varav 3 dubbletter)	8	5

Tabell 3. Litteratursökning i Cinahl 2018-04-03

Databas Cinahl	Sökord	Antal träffar	Antal lästa abstrakt	Lästa fulltext	Urval
#1	Trancutaneous electrical nerve stimulation	1204			
#2	Chronic pain	42 761			
#3	Patient satisfaction	66 191			
#4	Patient experience	106 675			
#5	Patient perspective	34 557			
#6	#3 OR #4 OR #5	186 636			
#7	#1 AND #2 AND #6	21	8 (varav 5 dubbletter)	1	1

Analys av data

Integrerad analys av data har genomförts enligt en modell av Kristensson (2014) för att på ett överskådligt och strukturerat sätt sammanställa och redovisa resultaten (ibid.). Författarna har läst igenom de åtta utvalda artiklarna flera gånger och sammanfattat likheter och skillnader i studierna. Sedan utformades huvudkategorier och resultaten i de olika artiklarna färgkodades för att på ett strukturerat sätt kunna sammanfattas och föras in under rätt kategori. Vidare analys skapade även underkategorier till en av huvudkategorierna för att få ytterligare struktur på resultaten.

Forskningsetiska avvägningar

Alla studier som ingår i resultatet har på något vis fört en diskussion om etiskt förhållningssätt. Författarna har vid urvalet och läsningen av de valda studierna haft ett kritiskt förhållningssätt utan selektivt urval (Friberg, 2012). Autonomiprincipen, nyttoprincipen, inte skada-principen och rättvisepincipen är fyra forskningsetiska principer som beaktats vid läsningen av studierna (Kristensson, 2014). Deltagarna i studierna medverkade frivilligt, kunde avbryta sitt deltagande när som helst och de skadades inte heller av forskningen. Studierna som valts ut till resultatdelen är godkända av en etisk kommitté. Författarna har varit medvetna om Helsingforsdeklarationen vid läsningen av valda artiklar då de innehåller studier gjorda på människor (World Medical Association, 2013). Författarna är medvetna om akademisk hederlighet som plagiat och resultaten har återgivits korrekt utan förvrängning.

Resultat

Resultatet presenteras under fyra huvudrubriker; *Smärthantering*, *Problem i samband med behandlingen*, *Vardaglig funktion* och *Psykologiska aspekter*. Rubriken smärthantering beskrivs under tre underrubriker; *Smärtlindring*, *Minskad medicinering* och *Tillfredsställelse med behandlingen*.

Smärthantering

Den mest undersökta faktorn i studierna är hur TENS fungerar som smärthanteringsmetod främst med inriktning på smärtlindring (Buchmuller et al., 2012; Chiu, Hui-Chan & Cheing, 2005; Gladwell, Badlan, Cramp & Palmer, 2015, 2016; Oosterhof, de Boo, Oostendorp, Wilder-Smith & Crul, 2006; Oosterhof, Wilder-Smith, de Boo, Oostendorp & Crul, 2012; Persson, Lloyd-Pugh & Sahlström, 2010; Tantawy, Kamel & Abdelbasset, 2017).

Medicinering mot smärta beskrivs som ett stort problem och i studierna av Chiu et al. (2005), Gladwell et al. (2015) och Persson et al. (2010) visas en minskning av läkemedelsintag vid användning av TENS. Studiedeltagarna var även tillfredsställda med TENS-behandlingen (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2006, 2012).

Smärtlindring

Resultatet visar på att användning av TENS ger en generell smärtlindring (Buchmuller et al., 2012; Chiu et al., 2005; Gladwell et al., 2015, 2016; Oosterhof et al., 2006, 2012; Persson et al., 2010; Tantawy et al., 2017).

I en semi-strukturerad intervjustudie med nio deltagare av Gladwell et al. (2015) i Storbritannien undersöktes deltagarnas upplevelser av fördelar med TENS. Smärtlindring av TENS beskrevs som att smärtan blev hanterlig och gav dem kontroll i vardagen. TENS underlättade olika smärtyper som konstant smärta och svåra smärtgenombrott (ibid.). I en annan undersökning med samma studiegrupp som i Gladwell et al. (2015) beskrev deltagarna att de experimenterade med inställningarna på sin TENS-apparat för att få en så optimal effekt som möjligt av behandlingen (Gladwell et al., 2016). Att ändra bland annat pulsamplitud, intensitet, pulshastighet och placeringen av elektrodplattorna gav användarna mer individualiserade fördelar. De vanligaste anledningarna till att deltagarna ändrade inställningarna var att vissa fungerade bättre när smärtan var mer påtaglig, vissa kändes bättre på en viss lokalisation av smärta än andra och att ändra inställningarna då och då hindrade användarna från att bli vana vid en viss känsla. Känslan av stimuleringen tonade ut efter ett tag, men det kunde åtgärdas genom att öka intensiteten (ibid.).

Oosterhof et al. (2006) studerade effekten av TENS under tio dagar hos patienter med långvarig smärta genom en randomiserad kontrollerad studie med 163 deltagare i Nederländerna. Behandlingsgruppen fick TENS och kontrollgruppen fick sham-TENS, vilket är en likadan apparat som TENS-apparaten men som inte avger några elektriska impulser. Smärtintensiteten minskades signifikant med tiden i båda grupperna för de deltagare som var tillfredsställda med behandlingsresultaten (ibid.). Buchmuller et al. (2012) har i en liknande randomiserad kontrollerad studie undersökt effekten av TENS med sham-TENS. Studien bestod av 236 deltagare med långvarig ländryggssmärta rekryterade från 21 olika smärtcentrum i Frankrike. Resultatet av VAS-bedömningen vid uppföljningen visade här en skillnad mellan studiegrupperna då smärtan minskat hos avsevärt fler i behandlingsgruppen jämfört med kontrollgruppen (ibid.).

Andra smärtområden som nacksmärta och testikelsmärta lindras av TENS-användning (Chiu et al., 2005; Tantawy et al., 2017). I en randomiserad kontrollerad studie i Kina har Chiu et al. (2005) undersökt smärtlindring hos 218 patienter med långvarig nacksmärta med användning av TENS i jämförelse med ett träningsprogram och en kontrollgrupp som inte erhöll någon behandling. Smärtan skattades med hjälp av NRS och visade på en avsevärd förbättring efter sex veckor med frekvent TENS-användning (ibid.). Tantawy et al., (2017) har undersökt hur effektiv TENS är som smärtlindringsmetod hos patienter med idiopatisk långvarig testikelsmärta. Studien bestod av 71 deltagare från en urologavdelning i Egypten, randomiserat fördelat i en behandlingsgrupp som erhöll TENS tillsammans med analgetika och en kontrollgrupp som enbart fick analgetika. Resultaten visade att i behandlingsgruppen fanns det positiva signifikanta skillnader mellan VAS-poäng före och efter intervention och även vid uppföljningen två månader senare (ibid.).

Långvarig användning av TENS har visat ge god effekt (Oosterhof et al., 2012; Persson et al., 2010). Persson et al. (2010) har i en kvantitativ tvärsnittsstudie med 210 deltagare från Sverige undersökt upplevelser vid långvarig användning av TENS där majoriteten av studiedeltagarna upplevde någon form av smärtlindring (ibid.). Effekten av långvarig TENS-behandling undersöktes även i studien av Oosterhof et al. (2012). Det visade på att hos patienter som var tillfredsställda med behandlingen efter ett år hade smärtintensiteten halverats (ibid.).

Minskad medicinering

Minskad medicinering var en positiv effekt av TENS-användningen (Chiu et al., 2005; Gladwell et al., 2015; Persson et al., 2010).

Majoriteten av deltagarna i studien av Persson et al. (2010) liksom Chiu et al. (2005) angav att de använde läkemedel mot sin smärta innan TENS-behandlingen påbörjades. I studien av Gladwell et al. (2015) uppgavs en minskning av medicinering efter att deltagarna börjat använda TENS i likhet med studien av Persson et al. (2010) där det framkom att flera deltagare hade minskat sitt läkemedelsintag och några hade slutat medicinera helt i samband med behandlingen (ibid.). Vid en jämförelse av resultaten mellan studiegrupperna i studien av Chiu et al. (2005) framkommer det även här en minskning av medicinering i både TENS- och träningsgruppen från den första datainsamlingen till uppföljningen sex månader senare (ibid.). Minskning av läkemedelsintag ansågs vara en viktig effekt då flertalet deltagare upplevt svårigheter och biverkningar av sina mediciner (Gladwell et al., 2015).

Tillfredsställelse med behandlingen

En tillfredsställelse av behandlingen sågs i flera kvantitativa studier (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2006, 2012).

Kortsiktig tillfredsställelse syntes i studien av Oosterhof et al. (2006) där majoriteten av deltagarna var tillfredsställda med TENS-behandlingen som pågick under tio dagar (ibid.). Även i studien av Buchmuller et al. (2012) var deltagare i både TENS-gruppen samt i sham-TENS-gruppen väldigt nöjda vid uppföljningen efter tre månader (ibid.). Långsiktig tillfredsställelse av TENS-behandling undersöktes i en uppföljande studie med samma urval som Oosterhof et al. (2006) i en randomiserad kontrollerad studie av Oosterhof et al. (2012). Trots att antalet nöjda deltagare hade minskat i uppföljningen ett år senare sågs fortfarande en tillfredsställelse med behandlingen (ibid.).

Problem i samband med behandlingen

Vid användning av TENS kan en rad problem uppstå. Att apparaten är obekvämlig och opraktisk samt att det är en tidskrävande behandling är svårigheter som rapporterats (Gladwell et al., 2016; Persson et al., 2010). Hudirritationer kunde ses som komplikationer av elektrodplattorna (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2012; Persson et al., 2010).

I en kvalitativ intervjustudie med nio deltagare från Storbritannien av Gladwell et al. (2016) undersöktes erfarenheter, upplevelser och problem för olika användningsområden av TENS hos patienter med långvarig muskulär smärta. Studien fann ett brett spektrum av upplevda problem. Vissa deltagare behövde assistans för att placera elektroderna på det smärtsamma området då de hade svårigheter att nå själva. Samma problem redovisas i Persson et al. (2010) där svårighet att använda TENS utan assistans var en stor anledning till att deltagarna slutat med behandlingen (ibid.). Även problem som att apparaten var obekvämlig, svår att använda och var tidskrävande visade sig vara anledningar till att behandlingen upphörde (Gladwell et al., 2016; Persson et al., 2010).

Problem med att TENS-apparaten samt elektroderna var i vägen i vardagliga aktiviteter var gemensamt i både studien av Gladwell et al. (2016) och Persson et al. (2010) där det beskrivs att det var lätt att fastna med sladdarna i externa objekt och att apparaten var i vägen. Känslan av den elektriska strömmen var för vissa deltagare obehaglig, och användarna fick då ändra på inställningarna eller flytta på elektroderna för att lösa problemet (Gladwell et al., 2016; Persson et al., 2010). Elektroderna utgjorde även problem för flera användare då de inte satt ordentligt, speciellt i varmare väder när deltagarna blev svettiga och när de utförde stora rörelser (Gladwell et al., 2016).

Det förekom ogynnsamma effekter av TENS-apparatens elektrodplattor då hudirritationer uppstod i varierande spridning. På grund av det var några tvungna att avsluta sin medverkan i studierna (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2012; Persson et al., 2010).

Vardaglig funktion

TENS underlättar vardaglig funktion i både aktivitet och vila (Buchmuller et al., 2012; Gladwell et al., 2015, 2016; Oosterhof et al., 2012; Persson et al., 2010). Genom användning av TENS sker en distraktion av smärta vilket möjliggör en förbättrad rörelseförmåga (Gladwell et al., 2015, 2016).

TENS kan användas i vila, antingen efter en aktivitet som orsakat smärta eller preventivt innan vardagliga aktiviteter som då kan underlätta smärtan vid aktiviteten (Gladwell et al., 2015, 2016). Liknande resultat beskrevs i studien av Persson et al. (2010) där fler positiva effekter utöver smärtlindring kunde ses hos studiedeltagarna. Flertalet uttryckte att man exempelvis vågade använda sin kropp mer tack vare den minskade smärtnivån (ibid.). Rapporter från patienter som använde TENS i vila inkluderade symtomlindring och en förbättrad vardaglig funktion (Gladwell et al., 2016). Även funktionshinder till följd av smärta i vardagliga och fysiska aktiviteter visade sig förbättras av TENS (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2012).

Majoriteten av deltagarna i studien av Gladwell et al. (2015) beskrev distraktion från smärta som ett sätt att täcka över eller dölja ihållande smärta. Det framgår att deltagarna skiljer på distraktion och smärtlindring genom att distraktion ger möjligheten att slippa tänka på smärtan men att det även hjälper mot smärtan (ibid.). Några deltagare specificerade att TENS-användningen var extra hjälpsam vid svåra smärtgenombrott då de blev distraherade och kunde till exempel ställa sig upp ur en fåtölj som de utan TENS tyckte var väldigt smärtsamt (Gladwell et al., 2016). TENS kunde även användas för att få en förbättrad fysisk funktion eller för att bibehålla sin normala funktionsnivå när den hotades av förhöjd smärta. TENS kan underlätta och användas som symtomlindring vid specifika aktiviteter som att sitta, stå eller gå samt leda till en förbättring i vardagliga aktiviteter som handling, hushållsarbete samt närvara i jobb och sociala aktiviteter (Gladwell et al., 2015, 2016). Antal sjukdagar som rapporterades på grund av smärta minskade i samband med TENS-användningen (Chiu et al., 2005).

TENS kan ge en förbättrad vila och avslappning vilket kan liknas med andra smärtlindringsmetoder såsom avslappningsövningar eller distraktioner av musik eller TV-tittande (Gladwell et al., 2015, 2016). TENS-användarna beskrev att de var mer avslappnade

och sov bättre när smärtnivån var lägre (Persson et al., 2010). Sömmen har visat sig förbättras antingen genom att förbättra vila och minska sömnlåtens eller sova med TENS-apparaten påslagen. Det senare är inte en generell fördel och kan försvåras genom användarens tendens att röra sig på natten och att hålla elektrodplattor och ledningar på plats (Gladwell et al., 2015, 2016).

Psykologiska aspekter

TENS-användare beskriver en ökad kontroll av sin situation och en förbättrad koncentrationsförmåga (Gladwell et al., 2015). Upplevt hälsotillstånd och livskvalitet förbättras genom smärtlindringen av TENS (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2012; Tantaway et al., 2017).

Psykologiska fördelar av TENS inkluderade acceptans, kontroll, empowerment, förbättrad koncentration och minskat lidande (Gladwell et al., 2015). En dominoeffekt uppstår via smärtlindring och bidrar till en ökad koncentrationsförmåga. En ökad koncentrationsförmåga främjar i sin tur bland annat läsförmågan vilket leder till en fortsatt smärtlindring där läsningen ses som en distraktion. TENS kan även underlätta transitionen mot kontroll och acceptans av både fysiska och psykologiska aspekter (ibid.). Oosterhof et al. (2012) har undersökt psykosocial status i samband med TENS-behandling med Sickness Impact Profile (SIP-formulär), där resultatet visade en övergripande förbättring i deltagarnas upplevda hälsotillstånd (ibid.).

Med frågeformuläret SF-36 Quality of Life (QoL) har Buchmuller et al. (2012) kommit fram till att ingen signifikant skillnad i upplevd livskvalitet förekom hos studiedeltagarna mellan interventionens början och vid uppföljningen tre månader senare (ibid.). Även Tantaway et al. (2017) har undersökt livskvalitet med frågan; om du skulle leva med de här symtomen som de varit den senaste månaden resten av ditt liv, hur skulle du känna då? Deltagarna kunde svara på en sjugradig skala med alternativ från hemskt till lättad. TENS-gruppen visade en signifikant förbättring av livskvalitet efter behandling än innan jämfört med kontrollgruppen där ingen signifikant förbättring visades (ibid.).

Diskussion

Diskussion av vald metod

Utefter syftet formulerades nyckelbegrepp och närliggande begrepp till tydliga sökord. Sökorden ska sträva efter att vara sensitiva för att hitta relevant litteratur och samtidigt vara specifika för att kunna sortera bort irrelevant litteratur (Kristensson, 2014). PubMed och Cinahl var relevanta databaser för litteratursökningen. Sökningen skedde i fritext och söktermerna kombinerades med hjälp av Booleska sökoperatorer. Träfflistan var inte så lång trots fritext-sökning så ytterligare begränsningar ansågs inte behövas. Headings och MeSH-termer är indexord som kan göra sökningen mer specifik (Kristensson, 2014). På grund av att många artiklar föll bort vid sökning med indexord användes inte dessa. Samma artiklar återkom i båda databaserna vilket tyder på att sökningen var tillräckligt sensitiv och specifik.

Tidsspannet var relevant att ha som inklusionskriterium för att få tag på så ny och väsentlig forskning som möjligt. Enligt Kristensson (2014) är det relevant att välja språkbegränsning till de språk som författarna behärskar. Filter för ålder och språk lades dock bara på i sökningen som gjordes i PubMed för att få ner antalet träffar i den databasen.

Exklusionskriteriet som innefattade cancersmärta valdes för att den hamnar i en annan kategori med annat komplext innehåll som inte kan jämföras med traditionellt beskriven långvarig smärta (Andersson, 2010).

Mallarna som används till kvalitetsgranskning av artiklar kan behöva modifieras för att passa in på vad författarna anser vara viktigt och av värde för sin studie (Kristensson, 2014). De mallar som använts vid kvalitetsgranskningen av studierna blev modifierade genom att författarna komponerat ett eget poängsystem för att kunna sammanställa det slutliga kvalitetsresultatet. Ingående information om hur poängsystemet upprättades finns beskrivet i metodavsnittet. Eftersom poängsystemet upprättades av författarna själva skulle den totala poängen kunna se annorlunda ut om någon annan utförde granskningen.

Föreliggande litteraturstudie har i resultatet bestått av studier med både kvantitativ och kvalitativ design då båda ansatser har kunnat ge svar på formulerat syfte. De kvalitativa studierna har till störst del bidragit med de subjektiva upplevelserna samtidigt som de

kvantitativa gett mer mätbara svar både avseende effekt samt mått på tillfredsställelse. Att båda forskningsansatser använts till studien anses vara positivt då de kompletterar varandra.

En diskussion fördes tidigt i datainsamlingen då det uppmärksammades att både de två kvalitativa studierna som ingår i resultatet är skrivna av samma författare. Det skulle kunna göra så att resultatet i de studierna är vinklade och skulle därmed kunna färga resultatet i föreliggande uppsats. Författarna har haft en medvetenhet om det under hela arbetets gång så på grund av det och att studierna är just kvalitativa innehållande subjektiva upplevelser har risken bedömts som låg. I två av de kvantitativa studierna förekom samma risk i och med att det även här var samma författare (Oosterhof et al. 2006, 2012). I dessa två studier undersöktes samma studiegrupp där mätningarna gjordes i ett kortsiktigt och i ett långsiktigt perspektiv, och på grund av det bedöms även här risken för vridet resultat som låg.

Diskussion av framtaget resultat

Syftet med studien var att beskriva patienters upplevelser och upplevd effekt av TENS som icke-farmakologisk smärtlindringsmetod vid långvarig smärta. Forskning och evidens är idag begränsad vad gäller icke-farmakologiska behandlingsmetoder (Falkenberg & Arman, 2017; SBU, 2006). Det kunde även ses i underlaget till resultatet av föreliggande litteraturstudie. Resultatet diskuteras med hjälp av personcentrerad vård och relevant tidigare forskning.

Den kvalitativa datan lyfter positiva aspekter som att användning av TENS gör smärtan hanterbar, ger deltagarna kontroll över sina liv samt att de själva kan experimentera med inställningarna för att få en optimal effekt (Gladwell et al., 2015, 2016). Patienten kan själv styra TENS-apparaten efter behov utan risk för överanvändning eller biverkningar (Johnson, 2007). Aktiverande rehabilitering hjälper patienten att upprätthålla värdighet och ger en lindring till följd av den självkontroll patienten erhåller (SBU, 2006). Metoden gör så att den behandlade blir delaktig i sin vård vilket sjukvården ska försöka eftersträva enligt Patientlagen (2014:821). Eftersom smärta är en subjektiv upplevelse bör behandlingen individualiseras utifrån personens behov. Den optimala användningen av TENS är olika för olika människor. Vissa får hjälp av TENS i vardagen med konstant smärta via distraktion och andra känner mest lindring vid svåra smärtgenombrott. Sjuksköterskan bör ta en utförlig smärtanamnes för att kunna ge information om hur TENS-användningen kan optimeras för

varje enskild individ. Enligt Ekman et al. (2011) är det viktigt att sjuksköterskan lyssnar till patientens tankar, känslor och erfarenheter för att kunna ge en personcentrerad vård där planering, genomförande av behandling och beslut sker i samråd med patienten (ibid.).

Resultaten av den kvantitativa datan visade varierande utfall gällande smärtlindring av TENS-användning. Vid jämförelse med TENS och sham-TENS minskades smärtintensiteten signifikant hos tillfredsställda deltagare men det fanns ingen skillnad mellan undersökningsgrupperna (Oosterhof et al., 2006, 2012). Tidigare forskningsresultat bekräftar att TENS som smärtlindringsmetod har bristande evidens (SBU, 2006). Sjukvård som erbjuds ska vara evidensbaserad och beprövad enligt Patientsäkerhetslagen (2010:659). En fundering som kom upp hos författarna angående sham-TENS var huruvida den placebometoden är tillförlitlig. Sham-TENS som användes i studierna såg ut som en riktig TENS-apparat men gav inte ifrån sig elektriska impulser, därför väcktes misstanke om att studiedeltagarna kunde ha märkt av att de inte fick riktig TENS. Alla de studier som innehöll prövningar med sham-TENS hade dock tidigare användning av TENS som ett exklusionskriterium (Oosterhof et al., 2006, 2012; Buchmuller et al., 2012), vilket ökade förtroendet för resultatet.

Tre studier med specifika smärtområden som ländryggssmärta, nacksmärta och testikelsmärta visade minskad smärtnivå hos deltagarna i TENS-grupper vid jämförelser med kontrollgrupper (Buchmuller et al., 2012; Chiu et al., 2005; Tantawy et al., 2017). Det resultatet avviker från tidigare forskning av metodens effektivitet. Författarna till föreliggande litteraturstudie har slutligen uppfattat smärtlindringen av TENS som mest effektiv när metoden används individualiserat, alltså beroende på användarnas inställning till behandlingen, inställningar av apparaten och hur den används inkluderat tid och mängd. Den individualiserade användningen beskrivs även i studien av Gladwell et al. (2016). I riktlinje med personcentrerad vård behöver TENS-användare få information om att justeringar avseende placering, frekvens och duration kan vara nödvändiga för att uppnå smärtlindring vid olika typer av smärttillstånd beroende på vilken aktivitet som utförs.

Farmakologisk smärtbehandling kan leda till flertalet biverkningar och det finns en stor risk för läkemedelsberoende i samband med långvarig smärta (Højsted et al., 2010; Turk et al., 2011). TENS-användning har visat ge en positiv effekt i form av minskat läkemedelsintag (Chiu et al., 2005; Gladwell et al., 2015; Persson et al., 2010). Minskad medicinering ses som en viktig faktor då många upplever biverkningar av sina mediciner (Gladwell et al., 2015).

Patienter med långvarig smärta beskriver tablettbehandling som enbart symtomlindring och inte som en behandling, samt ser tabletter som en sista utväg när det inte går att fastställa eller faktiskt behandla orsaken till smärtan (Allcock et al., 2007). En kombination av farmakologisk behandling och alternativa metoder krävs för att lindra långvarig smärta (Andersson, 2010). Enligt personcentrerad vård ska sjuksköterskor se individuella behov hos patienter och därefter arbeta för att hälsan ska behållas (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Eftersom många upplever problem med smärtlindrande läkemedel vid långvarig användning är det viktigt att sjuksköterskan informerar och erbjuder andra metoder till sina patienter. Författarna kan här sammanfatta att TENS-användning kan bidra till färre biverkningar och ett minskat läkemedelsberoende genom ett minskat läkemedelsintag. Detta skulle i sin tur kunna leda till lägre kostnader för sjukvården och ett ökat välmående hos patienter som har problem med sin medicinering.

Att långvarig smärta leder till problem i det vardagliga livet och sämre livskvalitet är fastställt enligt SBU (2006). Resultatet i litteraturstudien visar på blandade men övervägande positiva resultat angående undersökt livskvalitet och upplevd hälsa vid behandling av TENS (Buchmuller et al., 2012; Oosterhof et al., 2012; Tantawy et al., 2017). En förbättring av funktion i det vardagliga livet ses i alla undersökta populationer (Buchmuller et al., 2012; Gladwell et al., 2015, 2016; Oosterhof et al., 2012; Persson et al., 2010). Resultaten visar alltså på att TENS bidrar till högre livskvalitet samt ökad funktion i vardagen. Det är vad många patienter med långvarig smärta eftersöker (Allcock et al., 2007). I studien av Allcock et al. (2007) beskrivs sömnsvårigheter som ett problem. Det har visat sig att TENS genom sin smärtlindrande effekt leder till ökad avslappning samt bättre sömnkvalitet (Gladwell et al., 2015, 2016; Persson et al., 2010). En ny studie av Kong och Gozani (2018) visar i likhet med framtaget resultat en förbättring av aktivitet, humör och sömn vid användning av TENS relaterat till en minskad smärtnivå (ibid.). Den smärtlindring som TENS ger kan leda till indirekta fördelar av flera vardagliga funktioner som personer med långvariga smärta ofta har svårigheter med. Patientberättelsen och relationen mellan patient och sjuksköterska som ligger till grund i personcentrerad vård kan ge patienten empowerment och kontroll av sin TENS-användning och därmed få en mer hanterbar vardag.

Slutsats och kliniska implikationer

Långvarig smärta är ett komplext problem både för patient och vårdare där multimodala insatser är nödvändiga för att kunna kartlägga och behandla smärtan. Då det har visat sig att enbart farmakologisk behandling inte är optimalt för långvarig smärta ger samlade upplevelser från TENS-användare en ökad medvetenhet och insikt av icke-farmakologiska behandlingsmetoder. För patienter med långvarig smärta skulle en ökad implementering av icke-farmakologiska metoder i vården leda till en större valmöjlighet vad gäller behandlingsalternativ, som i sin tur skulle ge en förhöjd autonomi och bättre smärtlindring. På samhällsnivå skulle bättre behandlad smärta leda till färre sjukskrivningar och ett minskat läkemedelsberoende.

I linje med personcentrerad vård bör patienter som så önskar erbjudas andra metoder såsom TENS när det visar sig att den först prövade behandlingen inte fungerar. Detta för att se till hela personens hälsa och problem. Enligt Svensk sjuksköterskeförening (2014) ska sjuksköterskor vara uppdaterade i aktuell forskning och därmed kunna erbjuda patienter alternativa metoder. Vidare forskning genom intervjustudier inom området behövs för att få en mer evidensbaserad, sammanställd och övergripande bild av huruvida TENS fungerar som en smärtlindrande metod. Ytterligare forskning om sjuksköterskors kunskaper och attityder gentemot TENS skulle vara av stor vikt för att metoden ska kunna implementeras i större grad inom svensk sjukvård.

Författarnas arbetsfördelning

Författarna har tillsammans under hela processen av arbetet till föreliggande litteraturstudie bidragit lika mycket till arbetets slutgiltiga utformning.

Referenser

* Artiklar som ingår i föreliggande studies resultat

Allcock, N., Elkan, R., & Williams, J. (2007). Patients referred to a pain management clinic: beliefs, expectations and priorities. *Journal Of Advanced Nursing*, 60(3), 248–256.

Andersson, I. (2010). Långvarig smärta - en introduktion. I M. Werner & I. Leden (Red.), *Smärta och smärtbehandling* (s.387–400). Stockholm: Liber AB.

Becker, W. C., Dorflinger, L., Edmond, S. N., Islam, L., Heapy, A. A., & Fraenkel, L. (2017). Barriers and facilitators to use of non-pharmacological treatments in chronic pain. *Bmc Family Practice*, 18, 1–8.

Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R., & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain*, 10(4), 287–333.

* Buchmuller, A., Navez, M., Milletre-Bernardin, M., Pouplin, S., Presles, E., Lantéri-Minet, M., & ... Lombotens Trial, G. (2012). Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. *European Journal Of Pain*, 16(5), 656–665.

* Chiu, T., Hui-Chan, C., & Cheing, G. (2005). A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation*, 19(8), 850–860.

Ekman, I., Swedberg, K., Taft, C., Lindseth, A., Nordberg, A., Brink, E., ... Stibrant Sunnerhagen, K. (2011). Person-centered care - Ready for prime time. *European Journal of Cardiovascular Nursing : Journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*, 10(4), 248-251.

Eldh, A-C. (2014). Delaktighet i rollen som patient. I F. Friberg & J. Öhlen (Red.), *Omvårdnadens grunder: Perspektiv och förhållningssätt* (s. 285–501). Lund: Studentlitteratur.

Falkenberg, B.T. & Arman, M. (2017). *Forskargrupp Integrativ Vård: Forskningsområde*. Hämtad 2017-11-21 från <http://ki.se/nvs/forskargrupp-integrativ-varld>

Friberg, F. (2012). Att göra en litteraturoversikt. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (s. 133–144). Lund: Studentlitteratur.

* Gladwell, P. W., Badlan, K., Cramp, F., & Palmer, S. (2015). Direct and Indirect Benefits Reported by Users of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Musculoskeletal Pain: Qualitative Exploration Using Patient Interviews. *Physical Therapy*, 95(11), 1518–1528.

* Gladwell, P. W., Badlan, K., Cramp, F., & Palmer, S. (2016). Problems, Solutions, and Strategies Reported by Users of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Musculoskeletal Pain: Qualitative Exploration Using Patient Interviews. *Physical Therapy*, 96(7), 1039–1048.

Hälso- och sjukvårdslag (SFS 2017:30). Hämtad från Riksdagens webbplats 2017-12-06: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30

Højsted, J., Nielsen, P.R., Guldstrand, S.K., Frich, L., & Sjøgren, P. (2010). Classification and identification of opioid addiction in chronic pain patients. *European Journal of Pain*, 14(10), 1014–1020.

IASP (1994), International Association for the Study of Pain. *Pain taxonomy*. Hämtad 2017-12-06 från: <https://www.iasp-pain.org/Taxonomy#Pain>

Johnson, M. (2007). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: Mechanisms, Clinical Application and Evidence. *British Journal Of Pain*, 1(1), 7–11.

Kong, X., & Gozani, S. N. (2018). Effectiveness of fixed-site high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation in chronic pain: a large-scale, observational study. *Journal Of Pain Research*, 11, 703–714.

Kristensson, J. (2014). *Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik: För studenter inom hälso- och sjukvård*. Stockholm: Natur & Kultur.

Lundeberg, T. & Norrbrink, C. (2014). Smärtmodulering. I C. Norrbrink & T. Lundeberg (Red.), *Om smärta: ett fysiologiskt perspektiv*. (s.31–42). Lund: Studentlitteratur.

Molin, B., Norrbrink, C. & Lundeberg, T. (2014). Sensoriska nervsystemets uppbyggnad och funktion: en översikt. I C. Norrbrink & T. Lundeberg (Red.), *Om smärta: ett fysiologiskt perspektiv*. (s.15–20). Lund: Studentlitteratur.

Norrbrink, C., Lund, I. & Lundeberg, T. (2014). Smärtanalys och smärtskattning. I C. Norrbrink & T. Lundeberg (Red.), *Om smärta: ett fysiologiskt perspektiv*. (s.95–100). Lund: Studentlitteratur.

Norrbrink, C. & Lundeberg, T. (2014). Komplementära medicinska behandlingsmetoder. I C. Norrbrink & T. Lundeberg (Red.), *Om smärta: ett fysiologiskt perspektiv*. (s.101–124). Lund: Studentlitteratur.

* Oosterhof, J., De Boo, T. M., Oostendorp, R. B., Wilder-Smith, O. G., & Crul, B. P. (2006). Outcome of transcutaneous electrical nerve stimulation in chronic pain: short-term results of a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *The Journal Of Headache And Pain*, 7(4), 196–205.

* Oosterhof, J., Wilder-Smith, O. H., de Boo, T., Oostendorp, R. B., & Crul, B. P. (2012). The Long-Term Outcome of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in the Treatment for Patients with Chronic Pain: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Pain Practice*, 12(7), 513–522.

Patientlag (2014:821). Hämtad från Riksdagens webbplats 2017-11-22:
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientlag-2014821_sfs-2014-821

Patientsäkerhetslag (2010:659). Hämtad från Riksdagens webbplats 2017-11-21:
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659

* Persson, A., Lloyd-Pugh, M., & Sahlström, J. (2010). Trained long-term TENS users with chronic non-malignant pain. A retrospective questionnaire study of TENS usage and patients' experiences. *Physical Therapy Reviews*, 15(4), 294–301.

SBU (2006), Statens Beredning för medicinsk och social Utvärdering. *Metoder för behandling av långvarig smärta: en systematisk litteraturöversikt. V. 1*. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU).

Svensk sjuksköterskeförening. (2017). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska*. Hämtad 2017-11-22 från: <https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/kompetensbeskrivning-legitimerad-sjukskoterska-2017-for-webb.pdf>

* Tantawy, S., Kamel, D., & Abdelbasset, W. (2017). Does transcutaneous electrical nerve stimulation reduce pain and improve quality of life in patients with idiopathic chronic orchialgia? A randomized controlled trial. *Journal Of Pain Research*, 11, 77–82.

Turk, D. C., Wilson, H. D., & Cahana, A. (2011). Series: Treatment of chronic non-cancer pain. *The Lancet*, 377 (9784), 2226–2235.

Trail-Mahan, T., Mao, C.L., & Bawel-Brinkley, K. (2013). Complementary and Alternative Medicine: Nurses' Attitudes and Knowledge. *Pain Management Nursing*, 14, 277–286.

UNODC. (2017). *World Drug Report* (Booklet 1). United Nation: WHO. Från: https://www.unodc.org/wdr2017/field/Booklet_1_EXSUM.pdf

World Medical Association. (2013). *WMA Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects*. Hämtad 2017-11-21 från: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

Bilaga 1 (1) Artikelmatris

Bilaga 1.

Referens	Land/år	Population/inklusions- och exklusionskriterier	Syfte	Metod	Resultat	Gradering
Gladwell, P. W., Badlan, K., Cramp, F., & Palmer, S. (2015). Direct and Indirect Benefits Reported by Users of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Musculoskeletal Pain: Qualitative Exploration Using Patient Interviews. <i>Physical Therapy</i> , 95(11), 1518–1528.	Storbritannien/2015	Vuxna patienter med långvarig muskulär smärta på en smärtklinik. Patienter med neuropatisk och visceral smärta exkluderades.	Att undersöka fördelarna av TENS hos patienter med långvarig muskulär smärta.	Kvalitativ studie med semi-strukturerade intervjustudier och fokusgrupper. 9 deltagare i åldern 28–54 år deltog i studien.	Analysen av intervjuerna sammanställdes i två kategorier direkta och indirekta fördelar och fortsatte i sju underkategorier. Direkta fördelar innefattade smärtlindring, distraktion från smärta och minskning av muskelspänningar eller spasmer. Dessa tre direkta fördelar ledde till ett brett spektrum av indirekta fördelar inklusive minskad medicinerings, ökad förmåga att vila, psykologiska fördelar och förbättrad funktion.	Hög
Gladwell, P. W., Badlan, K., Cramp, F., & Palmer, S. (2016). Problems, Solutions, and Strategies Reported by Users of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Musculoskeletal Pain: Qualitative Exploration Using Patient Interviews.	Storbritannien/2016	Vuxna patienter med långvarig muskulär smärta på en smärtklinik. Patienter med neuropatisk och visceral smärta exkluderades.	Att utforska erfarenheter och upplevelser för olika användningsområden av TENS hos patienter med långvarig muskulär smärta.	Kvalitativ studie med semi-strukturerade intervjustudier och fokusgrupper. 9 deltagare i åldern 28–54 år deltog i studien.	Analysen av intervjuerna sammanställdes i fyra huvudteman med tillhörande 12 underkategorier. Resultaten indikerar att patienterna lärde sig hantera en rad problem för att kunna optimera sin TENS-användning. Patienter kan behöva anpassa positioneringen av elektroderna och TENS-inställningar och justera dem över tid. Patienterna lärde sig att använda TENS på ett strategiskt sätt, och resultaten av varje strategi varierade.	Medelhög

<i>Physical Therapy</i> , 96(7), 1039–1048.						
Persson, A., Lloyd-Pugh, M., & Sahlström, J. (2010). Trained long-term TENS users with chronic non-malignant pain. A retrospective questionnaire study of TENS usage and patients' experiences. <i>Physical Therapy Reviews</i> , 15(4), 294–301.	Sverige/ 2010	Mellan 1994–1998 valdes 270 patienter med långvarig icke cancerrelaterad smärta som använt TENS på en smärtklinik.	Att undersöka upplevelser om långvarig användning av TENS hos patienter med långvarig smärta, tränade på att använda TENS på en smärtklinik.	Kvantitativ studie med enkätundersökning med både flervalsoalternativ och öppna frågor.	Responsantalet var 84% (n=210). 155 patienter använde TENS regelbundet. Graden av smärtlindring rapporterade av de aktiva användarna på fyrgradig skala. Fyra patienter rapporterade 'fullständig' smärtlindring, 47 rapporterade 'tillfredsställande' smärtlindring och 94 rapporterade 'viss' smärtlindring. Andra positiva effekter som avslappning, mindre smärtstillande medicin, bättre fysisk funktion upplevdes av 71 patienter och 39 patienter upplevde negativa effekter, oftast relaterade till hanteringsproblem eller hudirritation.	Hög
Chiu, T., Hui-Chan, C., & Cheing, G. (2005). A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. <i>Clinical Rehabilitation</i> , 19(8), 850–860.	Kina/ 2005	Patienter med nacksmärta rekryterades från två sjukhus. Inklusionskriterier: 20–70 år, mer än tre månaders intermittent nacksmärta, läsförmåga kinesiska. Exklusionskriterier: nyligen skada eller operation av nacken, inflammatoriska eller maligna tillstånd, annan nuvarande behandling, akut smärta.	Att undersöka effekterna av TENS och ett träningsprogram hos patienter med långvarig nacksmärta.	Kvantitativ studie med randomiserad kontrollerad undersökning. 218 deltagare totalt varav 78 i kontrollgruppen, 73 i TENS-gruppen och 67 i träningsgruppen.	Resultaten visade signifikant förbättring efter sex veckors behandling (via VAS) i TENS-gruppen och träningsgruppen. Fastän det förekom minskning i Northwick Park Neck Pain-frågeformuläret i alla tre grupper, visade post-hoc-tester att både TENS och träningsgruppen hade större förbättring än kontrollgruppen.	Hög
Oosterhof, J., Wilder-Smith, O. H., de Boo, T., Oostendorp, R. B., & Crul, B. P. (2012). The Long-Term Outcome of Transcutaneous Electrical Nerve	Nederländerna/ 2012	Patienter med långvarig smärta kopplade till ett multiprofessionellt smärtcentrum på författarnas universitetssjukhus. Inklusionskriterier: långvarig icke cancerrelaterad smärta, duration >6 månader, >18år, prata holländska.	Att undersöka långvariga effekter av TENS-behandling hos patienter med långvarig smärta.	Kvantitativ studie med randomiserad kontrollerad undersökning. 165 deltagare deltog varav 83 i behandlingsgruppen och 82 i kontrollgruppen.	Slutgiltig analys av nöjda patienter i studien avslöjade inga signifikanta skillnader för TENS-behandling jämfört med sham-TENS. Efter 1 år var 30% (24/81) av patienterna i TENS-gruppen och 23% (19/82) av sham-TENS-gruppen nöjda med behandlingsresultatet. De	Hög

Stimulation in the Treatment for Patients with Chronic Pain: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. <i>Pain Practice</i> , 12(7), 513–522.		Exklusionskriterier: tidigare behandling med TENS, smärta i ansikte/huvud, flera smärtlokalisationer, cerebral vaskulär skada, utan möjlighet till assistans med att sätta dit elektroder, psykologisk behandling, pågående rättstvist om deras smärta.			patienterna upplevde en genomsnittlig övergripande förbättring av 62,7%. Analysen visade på signifikant förbättring i upplevt hälsotillstånd och funktionshinder i båda grupperna.	
Oosterhof, J., De Boo, T. M., Oostendorp, R. B., Wilder-Smith, O. G., & Crul, B. P. (2006). Outcome of transcutaneous electrical nerve stimulation in chronic pain: short-term results of a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. <i>The Journal Of Headache And Pain</i> , 7(4), 196–205.	Nederländerna/ 2006	Patienter med långvarig smärta tillhörande en smärtklinik, screenade för TENS. Inklusionskriterier: långvarig icke cancerrelaterad smärta, duration >6 månader, >18 år. Exklusionskriterier: tidigare behandling med TENS, smärta i ansikte/huvud, flera smärtlokalisationer, cerebral vaskulär skada, ingen hjälp med att sätta dit elektroder, psykologisk behandling, pågående rättstvist om deras smärta.	Att testa effekten av kortvarig användning av TENS vid långvarig smärta.	Kvantitativ studie med prospektiv randomiserad kontrollerad undersökning. 165 deltagare, varav 83 i behandlingsgruppen och 82 i kontrollgruppen.	Resultaten redovisades i smärtintensitet (VAS) och patienternas tillfredsställelse med behandlingsresultatet (ja eller nej). Andelen patienter som var nöjda med behandlingsresultatet skilde sig signifikant för TENS-gruppen i jämförelse mot sham-TENS-gruppen. Hursomhelst hittades inga skillnader i smärtintensitet mellan de två grupperna. För de patienter som var nöjda med behandlingsresultaten minskade smärtintensiteten gradvis i både TENS-gruppen och sham-TENS vid upprepade behandlingar.	Hög
Buchmuller, A., Navez, M., Millette-Bernardin, M., Pouplin, S., Presles, E., Lantéri-Minet, M., & ... Lombotens Trial, G. (2012). Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without	Frankrike/ 2012	Patienter med långvarig ländryggssmärta. Inklusionskriterier:> 18 år, med försäkring, har konsulterat en smärtklinik den senaste veckan, graderar VAS till eller över 40, med eller utan radikulär smärta. Exklusionskriterier: patienter som tidigare behandlats med TENS, patienter som genomgått operation de senaste tre månaderna, patienter som	Att utvärdera effekten av TENS hos patienter med långvarig ländryggssmärta.	Kvantitativ studie med prospektiv randomiserad kontrollerad undersökning. 236 deltagare från 21 olika smärtcentrum, varav 117 i behandlingsgruppen och 119 i kontrollgruppen.	Mellan första (15 dagar) och sista (3 månader) VAS-bedömningen hade att smärtan minskat med 50% hos 26 stycken i behandlingsgruppen som erhöll TENS jämfört med sju i kontrollgruppen som fick sham-TENS. Tillfredsställelse med behandlingen var hög i båda grupperna. Funktionsstatusen skilde sig inte mellan grupperna, oavsett vid 6 veckor eller 3	Hög

radicular pain. <i>European Journal Of Pain, 16(5), 656-665.</i>		upplevt smärtan mindre än tre månader.			månader men genererade en generell förbättring i funktionen.	
Tantawy, S., Kamel, D., & Abdelbasset, W. (2017). Does transcutaneous electrical nerve stimulation reduce pain and improve quality of life in patients with idiopathic chronic orchialgia? A randomized controlled trial. <i>Journal Of Pain Research, Vol Volume 11, Pp 77-82 (2017), 77.</i>	Egypten/2017	Manliga patienter med testikelsmärta mellan 21 och 30 år rekryterade från en urologiavdelning. Deltagarna har lidit av testikelsmärta i mer än sex månader och har inte känt förbättring av tidigare administrerade mediciner. Exklusionskriterier: patienter med inflammatorisk patologi så som skrotala resistenser, vattenbräck, testikeltumörer och spermatoseles.	Att undersöka hur effektiv TENS är som smärtlindringsmetod och hur dess konsekvenser påverkar livskvaliteten hos patienter med idiopatisk långvarig testikelsmärta.	Kvantitativ studie med randomiserad kontrollerad undersökning. 71 deltagare från en urologavdelning, varav 36 i behandlingsgruppen och 35 i kontrollgruppen.	Resultatet visade att i jämförelse med innan behandlingen fanns det en signifikant smärtreducering efter behandling och vid uppföljningen två månader senare i behandlingsgruppen som erhöll TENS. Samtidigt sågs en signifikant förbättring i QoL (livskvalitet) vid samma tidpunkter. Det visades inga signifikanta skillnader i VAS och QoL i kontrollgruppen som erhöll enbart analgetika vid de olika tidpunkterna i undersökningen.	Medelhög