

Effekterna av Pilatesträning och akupunkturbehandling

för kvinnor med terminalarbete och
nack-skulderbesvär (smärta)

Projektarbete vid kurs i ergonomi, rehabilitering, kvalitetssäkring och projektmetodik för
sjukgymnaster och arbetsterapeuter, Arbetslivsinstitutet/Karolinska institutet 2004/2005

Katarina Eriksson
företagssjukgymnast
AB Jemthälsan

Handledare: Gunilla Brodda-Jansen
överläkare med. dr. Rehabiliteringsmedicin
Universitetssjukhuset Huddinge

FÖRORD

Denna undersökning ingår som ett projektarbete ergonom-rehabiliteringsutbildningen 2004-2005. Kursen är på 20 poäng och genomförs i samarbete mellan Arbetslivsinstitutet i Stockholm och Karolinska Institutet i Stockholm. Den primära målgruppen är yrkesverksamma och universitets-/högskolestuderande med akademisk utbildning inom sjukgymnastik och arbetsterapi. Utbildningen är uppdelad på sex kurser à 5 dagar vardera samt ett projektarbete på 5 poäng. Kursen innehåller kvalitetssäkring inom arbetsmiljöområdet, ergonomi, funktionell anatomi och biomekanik, rehabilitering till arbete, belastningssjukdomar, arbetsfysiologi, yrkesmedicin, undervisningsmetodik, psykiska och sociala konsekvenser av arbetsmiljön samt projektmetodik. Utbildningen är tvärdisciplinär för att få en bred belysning av dagens såväl som morgondagens ergonomiska frågeställningar i arbetslivet.

Sedan tre år tillbaka arbetar jag på AB Jemthälsan i Östersund. På Jemthälsan arbetar två företagssjukgymnaster. Jemthälsan är en företagshälsovård med specialister inom arbetshälsovård, arbetsmiljö, ergonomi, sjukgymnastik och beteendevetenskap. Vi arbetar utifrån ett helhetsperspektiv på arbetsmiljön för att ge våra kunder god hälsa, framgång och utveckling. Jemthälsan har en stor spännvidd vad gäller kundunderlag, små och stora företag, organisationer och myndigheter.

Sedan hösten 2003 har vi haft ett femtontal kurser i Pilates på Jemthälsan och många deltagare har varit positiva till träningsmetoden och upplevt smärtlindring samt ökad rörlighet som resultat. Jag har valt att jämföra en aktiv metod, Pilates som utförs i grupp med en passiv metod, akupunktur som kräver individuellt omhändertagande.

En av våra arbetsuppgifter är att leda Pilateskurser och en av våra behandlingsmetoder är akupunktur. Behovet av att hitta metoder att träna upp muskulaturen på ett skonsamt och effektivt sätt och samtidigt få en avspänningseffekt är välkommet. Att arbeta med Pilates som metod både i förebyggande och rehabiliterande syfte är kostnadseffektivt i och med att det bedrivs i grupp. För att veta hur vi skall kunna utveckla vår produkt behöver vi veta vilka effekter som kommer ut från våra Pilateskurser.

Jag vill passa på att tacka alla ni som varit inblandade i detta projekt. Först och främst vill jag tacka alla patienter/kunder, utan ert deltagande hade det inte blivit något projektarbete och till min kollega Pia Mosten företagssjukgymnast/ergonom. Tack även till Christina Östman företagsgymnast/ergonom, Sonja Åslund, Bengt Widebark och alla ni på Jemthälsan som peppat och gjort det möjligt att göra detta arbete. Jag vill tacka dig Gunilla Brodda-Jansen som varit min handledare.

Jag vill tacka mig själv för att jag genomfört detta projektarbete under detta år, min familj och mina härliga vänner.

Östersund maj 2005

Katarina Eriksson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid
SAMMANFATTNING	
INLEDNING/BAKGRUND	1
Pilates träning	1
Akupunktur	2
METOD	4
Deltagare och procedur	4
Datainsamling	4
Enkät	4
Upplägg av Pilates träning och akupunkturbehandling	4
Utvärdering	4
RESULTAT	5
Rörlighet nacke Pilatesgrupp	5
Rörlighet nacke akupunkturgrupp	5
Rörlighet brösttrygg Pilatesgrupp	6
Rörlighet brösttrygg akupunkturgrupp	6
Rörlighet brösttrygg Pilatesgrupp och akupunkturgrupp	7
Formulär	8
DISKUSSION	11
SLUTSATS	12
REFERENSFÖRTECKNING	13

SAMMANFATTNING

Detta projektarbete är en jämförande studie mellan en aktiv träningsmetod Pilates och en passiv behandlingsmetod akupunktur avseende smärta, sömn, psykiskt välbefinnande och rörlighet.

Huvudsyftet med denna studie var att ta reda på om Pilatesträning kan vara ett effektivare alternativ än akupunktur för patienter med nack-skulderbesvär (smärta).

I studien jämfördes Pilates och akupunktur avseende rörlighet, smärta, sömn och dagliga aktiviteter. 20 personer ingick i studien, tio stycken i Pilates- och tio i akupunkturgruppen.

Studien innehöll undersökning, enkät, mätning av rörlighet före, under och efter respektive behandling som utfördes av företagssjukgymnast.

Resultatet efter sex veckor visade genom objektiva mätningar av rörlighet i nacke och bröstrygg att alla deltagarna förbättrade rörlighet, men en tydligare förbättring sågs i Pilatesgruppen.

Subjektiva mätningar genom VAS-skattning visade att båda grupperna förbättrades avseende sömn och smärta.

Studien visar på att Pilatesträning eventuellt kan vara ett kostnadseffektivare alternativ än akupunkturbehandling för patienter med nack-skulderbesvär, då behandlingen sker i grupp och resultatet tyder på att båda metoderna förbättrar de studerade parametrarna.

INLEDNING/BAKGRUND

Värk i rörelseorganen är det helt dominerande ohälsoproblemet enligt LO: s undersökning om välfärdsutvecklingen. Deras granskning från 2001 visar att det finns 3 950 000 människor i åldrarna 16-65 år som är anställda, förtidspensionerade eller arbetslösa med tidigare anställning. Av dessa har:

- 1 640 000 värk i skuldror, nacke eller axlar varav 415 000 svår värk
- 1 425 000 värk i rygg, höfter eller ischias, varav 390 000 svår värk
- 1 180 000 värk i händer, armbågar eller knän varav 320 000 svår värk

Belastningsskador fortsätter att drabba allt fler kvinnor.

Många människors livskvalitet påverkas av besvär i nack-skulderområdet. För ökad livskvalitet, minskad sjukfrånvaro och bibehållen arbetskapacitet är det viktigt att finna effektiva strategier inom förebyggande hälsovård och behandling inom ramen för vår företagshälsovård.

I december 2004 kom företagshälsovårdsutredningens betänkande om utveckling av god företagshälsovård, ny lagstiftning och åtgärder (SOU 2004:113) för att göra företagshälsovården till ett bättre verktyg i det förebyggande arbetsmiljöarbetet och den arbetslivsinriktade rehabiliteringen.

Behandling med akupunktur med nack-skulderbesvär är en metod i syfte att lindra belastningsrelaterade besvär och Pilates är en insats i syfte att förebygga samt lindra belastningsrelaterade besvär genom att öka kroppens fysiska förmåga.

I föreliggande studie utvärderas effekter av Pilatesträning och akupunkturbehandling på kvinnor med terminalarbete och nack-skulderbesvär (smärta) inom Jemthälsans kundkrets.

Pilatesträning. Pilates är en skonsam och biverkningsfri träningsform, rörelserna utförs i ett lugnt och harmoniskt tempo där målet är att stabilisera bålén, träna rörlighet och styrka i djupt liggande rygg- och magmuskler, framför allt multifider och transverus abdominis (5).

Pilates betonar vikten av korrekt andning under övningarna, den utförs med precision, koncentration och ger god kroppsmedvetenhet genom att man lär sig isolera olika muskelgrupper. En stark fokusering på hållningen under träningen för ökad stabilitet och ett samspel mellan kropp och tanke.

Pilates är en träningsform som utvecklades av Joseph Pilates. Han föddes i Tyskland 1880 och var mycket svag och sjuklig som barn. Fast besluten att stärka sin kropp experimenterade han med träningsformer som yoga, kampsport och akrobatik. Han använde sig av det bästa från respektive träningsform och utvecklade sin egen träningsteknik fokuserad på styrka och flexibilitet. Hans idéer testades första gången under första världskrigets början på ett fältsjukhus.

Skadade soldater fick sina sängar ombyggda till träningsmaskiner för rehabilitering; en lös platta på räls monterades i sängramen och själva fjädrarna fick utgöra motståndet. Denna uppfinning ledde senare till utformandet av Pilates reformer, som idag är ett av Pilatesträningens viktigaste redskap (6). I The Lancet, rapporteras att det engelska cricketlandslaget använder Pilatesträning för att förebygga skador (7).

Under senare delen av 80-talet hade Pilatesträningen blivit en uppmärksammas träningsform i media och spreds på så sätt ut till allmänheten och blev snabbt populär. Det stora genombrottet kom på 90-talet, då fitnessbranschen började använda Pilates. Idag är Pilates mycket utbredd i England, USA, Kanada och Australien. Inom loppet av fem år ökade antalet utövare från 5 000 till 5 miljoner enbart i USA (8). Metoden är under snabb frammarsch i Sverige.

Akupunktur är en gammal kinesisk läkekonst som använts mer än 3 000 år. Genom att sticka in tunna nålar på olika ställen i kroppen kan smärta och en del andra symtom lindras. Enligt traditionell kinesisk medicin (TKM) flödar energi i kroppen längs med linjer eller så kallade meridianer, vilket påverkar välbefinnandet.

Inom den vetenskapliga västerländska medicinen förklaras akupunktorens verkan genom fysiologiska och psykologiska mekanismer (1). Metoden godkändes i Sverige som behandling vid smärta av socialstyrelsen 1984 (2). Sedan 1993 är det tillåtet att använda akupunktur även vid andra tillstånd (3). Akupunktur används främst som behandling av smärta, men även vid inflammationer, dysfunktioner i autonoma nervsystemet, kardiovaskulära problem samt perifera och centrala nervsjukdomar. I den västerländska akupunktoren placeras nålarna i klassiska akupunkturpunkter i smärtande området, lokalt och distalt i händer och fötter och motsvarande segment. Nålar kan även placeras i andra punkter än de klassiska, exempelvis i triggerpunkter och punkter i samma myotom som smärtan (4).

Stimulering via nålarna görs vanligtvis genom att man rör på nålen manuellt eller att använda elektricitet. Fysiologiska förklaringsmodellen är bland annat att akupunktur på segmentell nivå kan minska smärta genom konkurrens av impulsflöde, så kallad gate control.

Akupunktur används som behandlingsmetod i smärtlindrande syfte av våra företagssjukgymnaster, som är utbildade i akupunktur steg 1 och 2 samt elakupunktur.

Pilates har sedan 2003 funnits som en del av Jemthälsans företagshälsovård både i förebyggande och rehabiliterande syfte.

I litteraturen finns studier som beskriver behandlingsmetoder för rygg- och nackbesvär. Från 2001 finns en systematisk utvärdering av 39 randomiserade kontrollerade studier som visar att det föreligger tveksam evidens för att fysisk aktivitet som behandling vid kroniska ryggbesvär har bättre effekt än inaktiva behandlingar. Fysisk aktivitet var dock i de ingående studierna mer effektiv än ”vård hos läkare” och lika effektiv som ”konventionell fysioterapi”(9). I en studie där man utvärderar effekterna av akupunkturbehandling och träningsprogram och jämför med en grupp som får TENS placebo och träningsprogram för patienter med rotator cuff tendinit visar ingen skillnad vad gäller resultaten (10).

På Jemthälsan har vi Pilates i kursform vid 12 tillfällen 1-2 gånger i veckan, med grupper om 8-10 personer. Ett Pilatespass tar 1 timme. Man följer en kurs för att utvecklas steg för steg till allt tyngre och svårare övningar. Vi utför Pilates liggande på matta och en av huvudtankarna kring övningarna är att de skall träna flera muskler samtidigt för att hålla kroppen stabil. Det grundläggande målet är att stabilisera bålen och att träna upp förmågan att upprätthålla den egna kroppshållningen trots stor yttre belastning, som man får genom att utnyttja arm- och benrörelser.

Teknik och utförande är viktigare än hur många övningar man behärskar – vilket är helt i linje med den traditionella yogans filosofi. Var och en utgår från sina förutsättningar, tar det i långsam takt och fokuserar på andning, medvetande och kroppsrörelse. I takt med att tekniken förbättras och kroppen vänjer sig med belastningen, kan man öka svårighetsgraden med hjälp av redskap som bollar, ringar, cylindrar och maskiner.

Syftet med denna studie är att jämföra Pilatesträning, som är en aktiv metod, som utförs i grupp och att jämföra med akupunktur, som är en passiv och individuell behandling.

Frågeställningar

- Påverkar Pilatesträning och akupunktur rörligheten i nacke?
- Påverkar Pilates och akupunktur rörligheten i brösttrygg?
- Minskar smärtupplevelsen med Pilatesträning och akupunktur?
- Påverkar Pilatesträning och akupunktur sömnkvalitén?

METOD

Deltagare och procedur

20 kvinnliga patienter med långvariga nack- och/eller skulderbesvär valdes ut av företagshälsovårdsläkare och/eller företagssjukgymnast. Från september 2004 till december 2004 tillfrågades de patienter, som just då var i kontakt med oss och som skulle bli aktuella för sjukgymnastisk intervention. Samtliga hade en tillsvidareanställning. Patienter med nack- och/eller skulderbesvär längre än 3 månader tillbaka inkluderades. Patienter med epicondylit, supraspinatus tendinit, graviditet, fibromyalgi och akut psykisk sjukdom exkluderades och tillfrågades ej om deltagande. Patienter som tillfrågades och som tackade ja fick en skriftlig och muntlig information om projektet.

Datainsamling

Alla patienter bedömdes och undersöktes av företagssjukgymnast. Rörligheten i nacke mättes i flexion, extension, lateralflexion vänster, lateralflexion höger, rotation vänster och höger med myrinmätare. Rörligheten i brösttryggen mättes i flexion och extension med måttband från C 7 och 30 cm ner samt rotation vänster och höger med myrinmätare. Mätningar gjordes före starten, i mitten och efter avslutad aktivitet.

Företagssjukgymnasten delade in patienterna för att delta i Pilatesgrupp eller i akupunkturgrupp. Lottning kom ej att ske, varannan patient ingick i Pilatesgruppen och varannan deltog i akupunkturgruppen.

Enkät

Alla patienter fick innan projektet startade fylla i formulär Multidimensional Pain Inventory enligt bilaga (1). Efter 3 veckor fick patienterna fylla i enkät II med liknande frågor som enkät I samt en mätning i nacke och brösttrygg som genomfördes av företagssjukgymnast. Efter 6 veckor fylldes enkät 3 i av deltagarna och samma mätning som tidigare. Patienterna ombads även att föra dagbok över läkemedelsanvändning.

Upplägg av Pilatesträning och akupunkturbehandling

Gruppaktiviteten respektive akupunkturbehandlingen genomfördes under perioden januari – februari 2005.

Pilatesträningen genomfördes 2 gånger i veckan i 12 veckor, 1 timme per gång varav ett teoripass under ledning av företagssjukgymnast. Deltagarna ombads att själva träna 2 pilatesövningar per dag 5 gånger i veckan under träningsperioden.

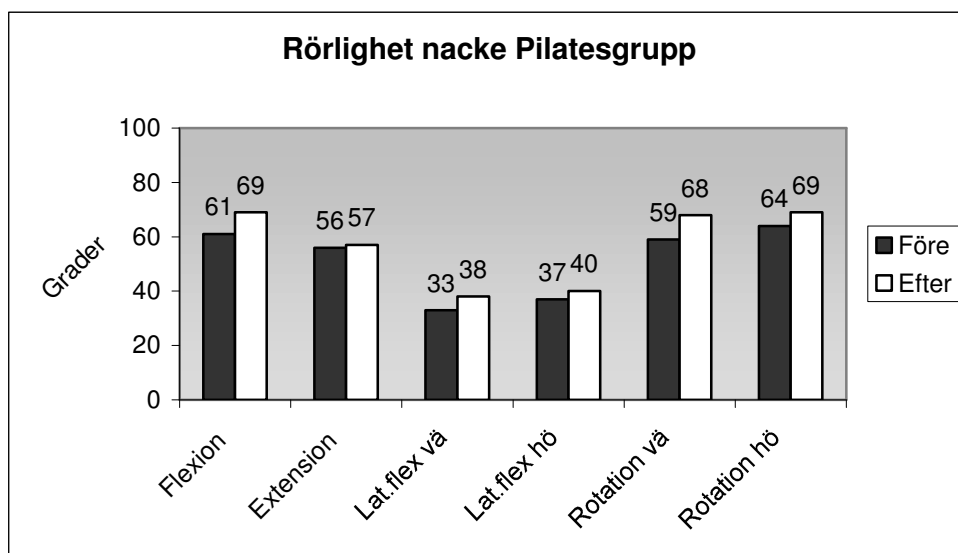
Akupunkturgruppen behandlas 1-2 gånger i veckan under 5-7 veckor med följande akupunktur punkter Gb 20, 21 BI 10, Si 13, Li 4 bilateralt samt Gv 20 under 20 minuter med en stimulering i början och en stimulering efter 10 minuter samt stretchövning för m. trapezius.

Utvärdering med Formuläret, VAS-skalan, psykiskt välbefinnande samt mätning av rörlighet enligt ovan. Detta kom att ske av oberoende utvärderare/företagssjukgymnast på företagshälsovården Jemthälsan i Östersund.

RESULTAT

Rörlighet nacke Pilatesgrupp

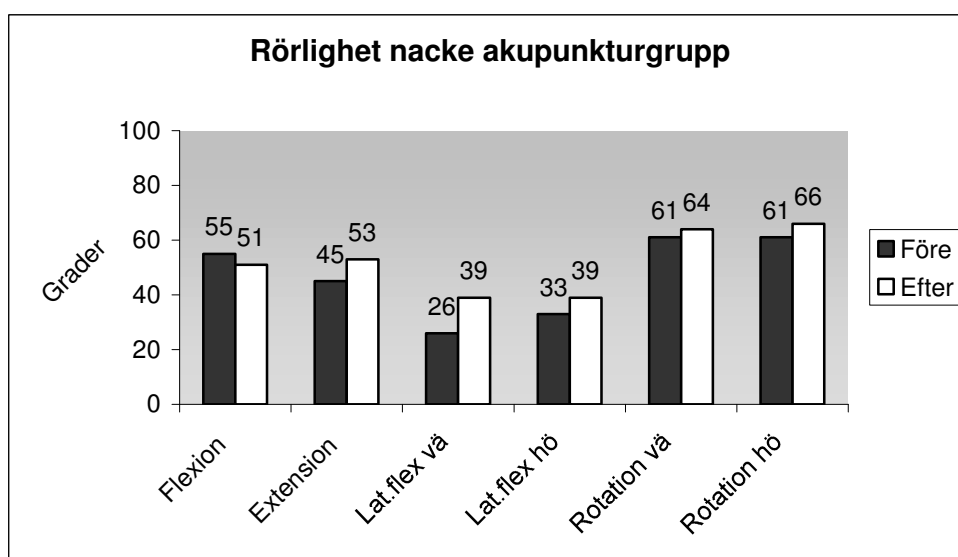
I figur 1 visas en generell ökning av rörlighet i nacke för Pilatesgruppen efter avslutad aktivitet. Störst skillnad uppmättes i flexion och i rotation åt vänster och höger.



Figur 1. Rörlighet nacke Pilatesgrupp. Medelvärden visas för respektive rörelse. (0-100°). Spridningsmått: 50-70, 40-70, 25-50, 25-50, 40-70 resp 55-70.

Rörlighet nacke akupunkturgrupp

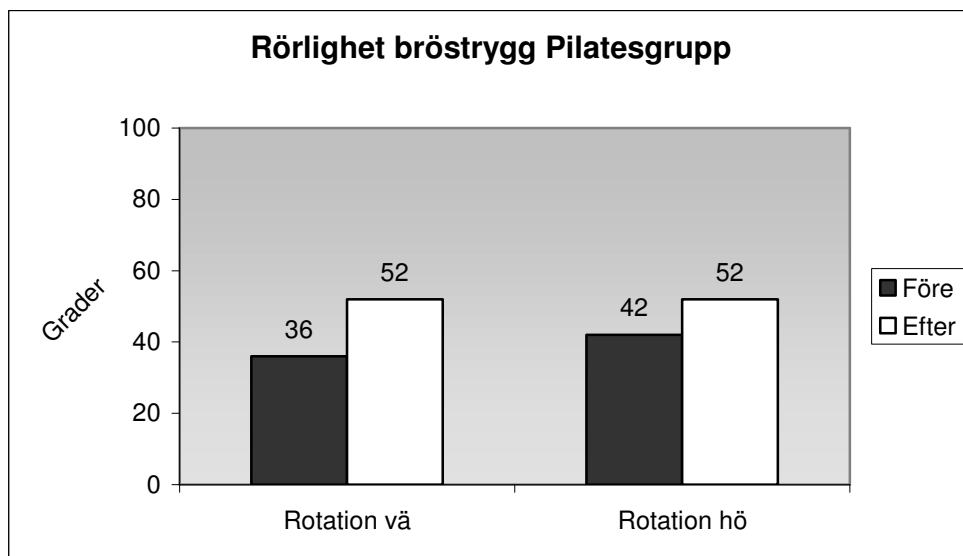
I Figur 2 visas en generell ökning av rörlighet i nacke för akupunkturgruppen efter avslutad aktivitet. Störst skillnad uppmättes extension samt lateralflexion vänster.



Figur 2. Rörlighet nacke akupunkturgrupp. Medelvärden visas i respektive rörelse. (0-100°). Spridningsmått: 45-70, 30-70, 20-50, 20-50, 50-70 resp 50-70.

Rörlighet bröstrygg Pilatesgrupp

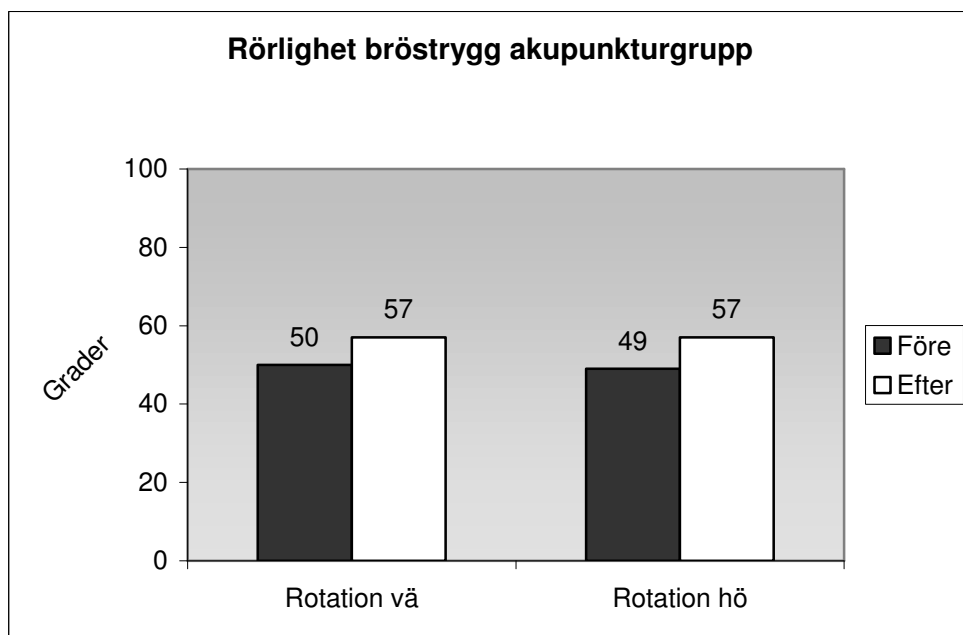
I figur 3 visas att rörligheten förbättrades vid avslutningen än vid första mätillfället för Pilatesgruppen.



Figur 3. Rörlighet bröstrygg Pilatesgrupp. Medelvärdet visas i respektive rörelse. (0-100°). Spridningsmätt: 20-75 resp 20-70.

Rörlighet bröstrygg akupunkturgrupp

I figur 4 visas ökad rörlighet i bröstrygg för akupunkturgruppen.



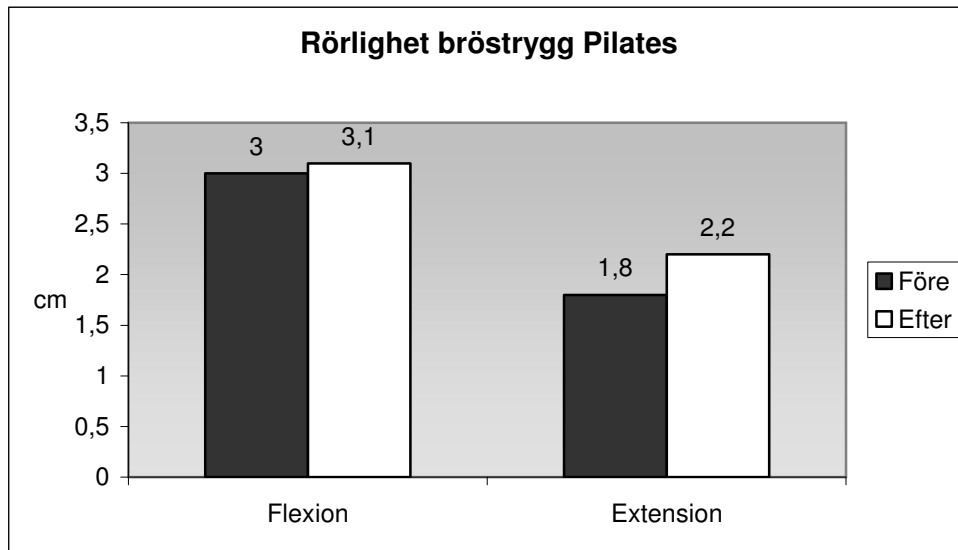
Figur 4. Rörlighet bröstrygg akupunkturgrupp. Medelvärdet visas för respektive rörelse. (0-100°). Spridningsmätt: 40-60 resp 40-60.

Rörlighet bröstrygg Pilatesgrupp

I figur 5 visas rörligheten i flexion och extension för Pilatesgruppen.

I båda rörelseriktningarna har en förbättring skett men mer i extension.

I akupunkturgruppen inträffade ingen noterbar förändring

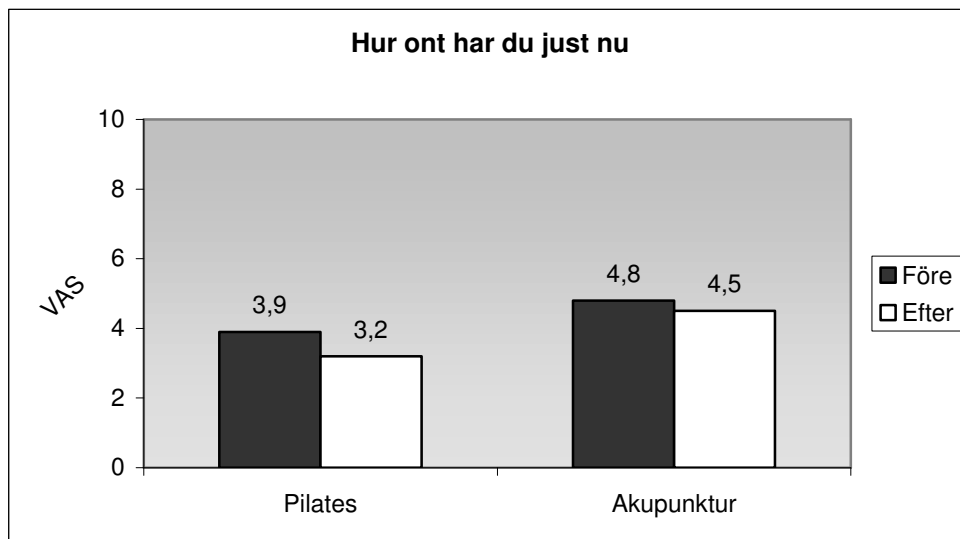


Figur 5. Rörlighet bröstrygg Pilatesgrupp. Medelvärdet för respektive rörelse skalstorlek (0-3,5 cm). Spridningsmått: 2-4 resp 1-3.

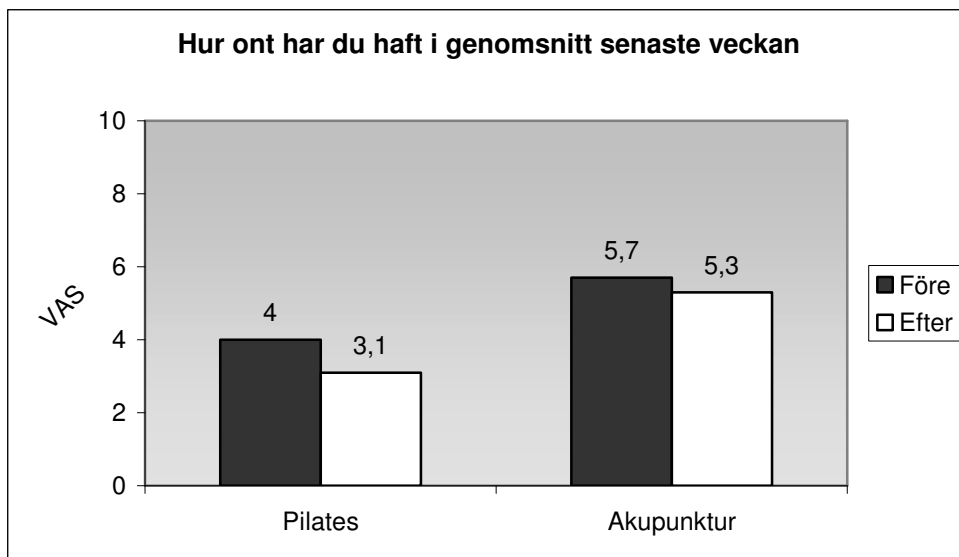
I **Fråformulär, bilaga 1** fick deltagarna göra en skattning på VAS-skalan av subjektiv karaktär före, under och efter 6 veckors aktivitet/ behandling. Här nedan redovisas VAS-skattning före respektive efter aktivitet/ behandling. Värdet 0 är ingen värk, som deltagarna upplever och 10 är den värsta tänkbara värk. Deltagarnas VAS-skattning av ”hur ont har du just nu” i figur 7 och ”hur ont har du haft i genomsnitt den senaste veckan” i figur 8.

På ”hur ont har du just nu” uppvisade akupunkturgruppen ett något sämre utgångsläge. Figur 7 visar en förbättring för Pilatesgruppen, som uppgår till 0,7 VAS-enheter och för akupunkturgruppen 0,3 VAS-enheter.

På ”hur ont har du haft i genomsnitt den senaste veckan” visar akupunkturgruppen också ett sämre utgångsvärde, vilket kan förklaras av att en av deltagarna i akupunkturgruppen hade skattat högre i alla frågeställningar. Här blev resultatet enligt figur 8 – 0,9 respektive 0,4.



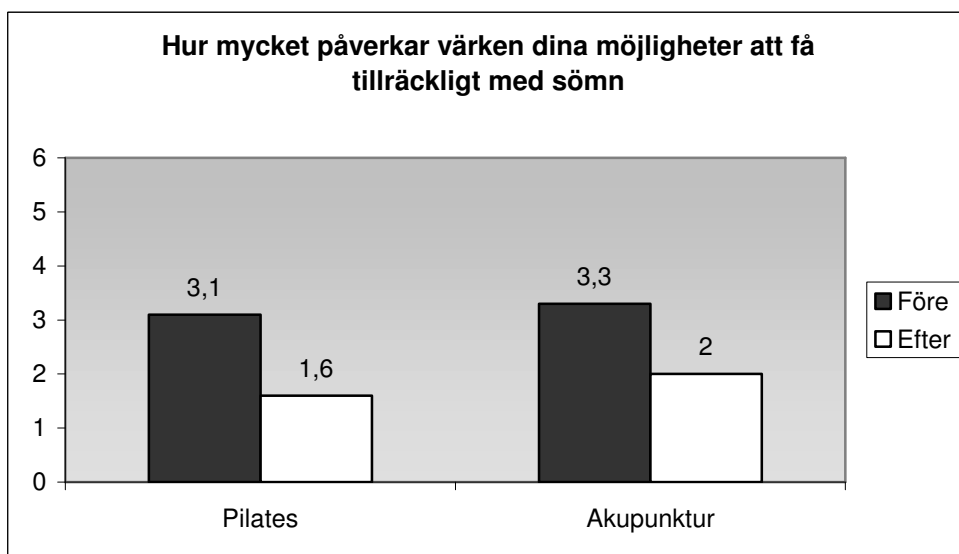
Figur 7. Medelvärde för Pilatesgrupp och akupunkturgrupp på frågan ”hur ont har du just nu”. (VAS 0-10). Spridningsmått: 0-7 resp 2-7.



Figur 8. Medelvärde för Pilatesgrupp och akupunkturgrupp på frågan ”hur ont har du haft i genomsnitt senaste veckan”. (VAS 0-10). Spridningsmått: 1-7 resp 1-7.

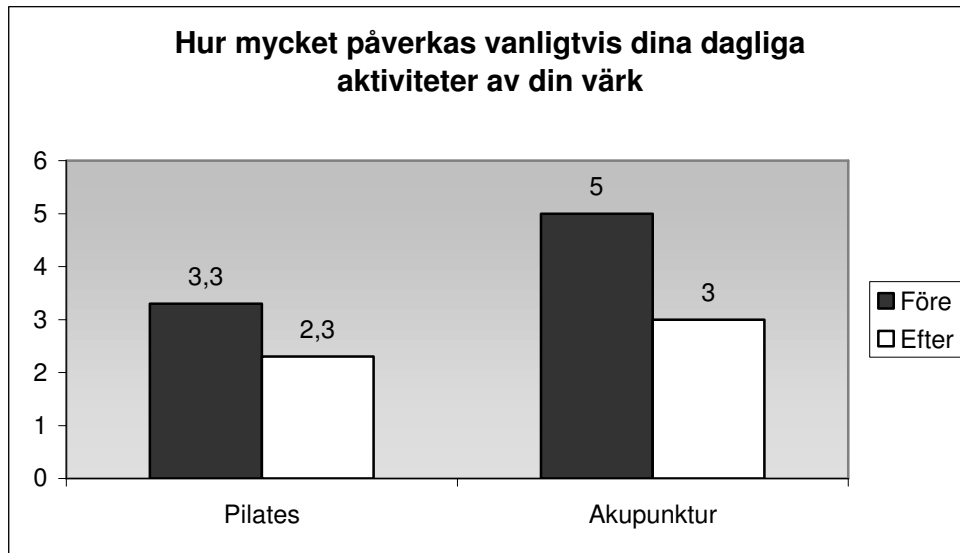
Frågeformulär

I figur 9 visas hur värken påverkar deltagarnas möjligheter att få tillräckligt med sömn. Utgångsläget för grupperna är likvärdiga och den genomsnittliga förbättringen var större i Pilatesgruppen.



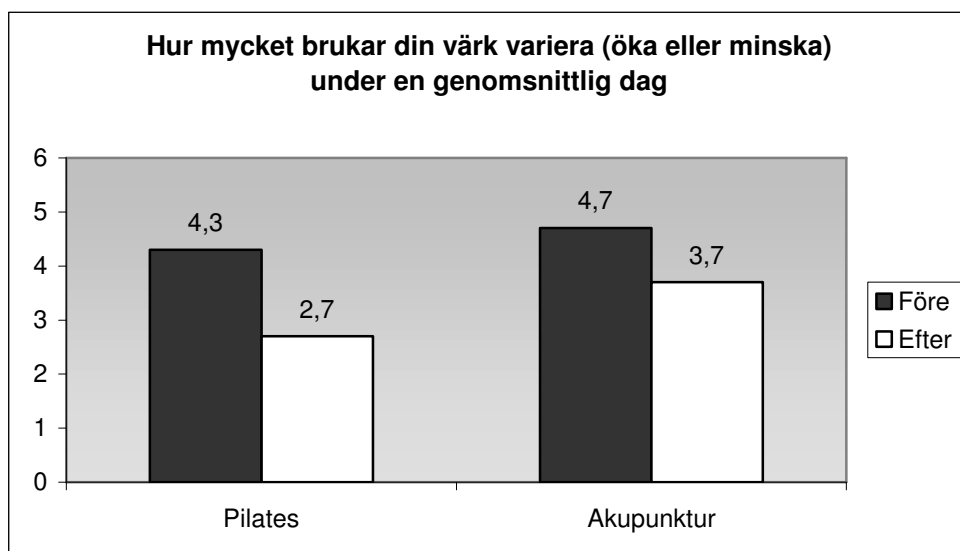
Figur 9. Medelvärdet för ”hur mycket påverkar värken dina möjligheter att få tillräckligt med sömn” där skalstorleken är (0-6). 0 = sömnen inte påverkas alls och 6 = sömnen påverkas i hög grad. Spridningsmått: 1-5 resp 1-5.

I jämförelse med frågan ”hur påverkas vanligtvis dina dagliga aktiviteter av din värk” så finner man ett sämre utgångsläge för akupunkturgruppen. Båda grupperna förbättras subjektivt under aktivitets/behandlingsperioden, akupunkturgruppen mer än Pilatesgruppen (figur 10).



Figur 10. Hur mycket påverkas vanligtvis dina dagliga aktiviteter av din värk? Skalstorlek (0-6). 0 = sömnen inte påverkas alls och 6 = sömnen påverkas i hög grad. Spridningsmått: 1-5 resp 2-6.

En av frågorna ”**hur mycket brukar din värk variera (öka eller minska) under en genomsnittlig dag**”. Här är utgångsläget i stort sett lika men här sker en större förbättring för Pilatesgruppen än akupunkturgruppen.



Figur 12. Hur mycket brukar din värk variera (öka eller minska) under en genomsnittlig dag? Skalstorlek (0-6). 0 = varierar inte alls och 6 = stora variationer. Spridningsmått: 0-6 resp 3-6.

DISKUSSION

I föreliggande projektarbete utvärderas två sjukgymnastiska behandlingar, Pilatesträning och akupunktur för kvinnor med nack-skulderbesvär (smärta). Vidare eftersöktes en ökad kunskap om respektive behandling på vår företagshälsovård och om den har effekt på patienter med nack-skulderbesvär direkt efter avslutat program.

Projektet är en jämförelsestudie med ett begränsat antal personer. 20 personer ingick i studien, som pågick i sex veckor. Hälften fick Pilates och hälften fick akupunkturbehandling.

Utvärderingen har gjorts med både objektiva och subjektiva mått.

Av resultaten från rörlighetstesterna kan man se att båda grupperna har förbättrat sin rörlighet i nacken, men en större generell ökning har skett i Pilatesgruppen. Vad gäller rörligheten för bröstryggen ökade den i rotation för båda grupperna, men en större förbättring skedde hos Pilatesgruppen. För rörligheten i flexion-extension ökade den i Pilatesgruppen, oförändrad i akupunkturgruppen. Eventuellt kan skillnaden i rörlighet faktiskt bero på att Pilatesgruppen tränar aktivt sin rörlighet under träningspasset, dock kan inte några säkra slutsatser dras, då statistisk bearbetning saknas.

Den subjektiva förbättringen som deltagarna fick skatta med VAS var inte så markanta, men en liten förbättring skedde i båda grupperna. Hur värken varierar under en genomsnittlig dag finns en förbättring i Pilatesgruppen, likaså möjligheterna till att få tillräckligt med sömn. I frågan om hur de dagliga aktiviteterna påverkas av värken så förbättrades den mer i akupunkturgruppen.

Metodologiska aspekter

Studien omfattar en liten grupp. Resultaten kan därför inte anses som generaliserbara för alla Pilates- och akupunkturgrupper. Det kan ses som en brist att det låga deltagarantalet där slumpen gjorde att i akupunkturgruppen fanns en person som skattade högt. Hade det funnits ett större deltagarantal så hade detta inte blivit lika kännbart. Med tanke på den korta tiden för projektet så kan man ändå se en positiv trend i skattningsfrågorna om sömn och aktivitet i båda grupperna.

Resultaten visar på positiv effekt i båda grupperna efter behandling, vilket till viss del kan bero på att deltagarna fått mer uppmärksamhet än andra deltagare och patienter. Tänker framförallt på det lilla extra de fått i samband med att de fyllt i tre enkäter och mätning av rörlighet vid tre tillfällen, vilket har upplevts som mycket positivt. Placeboeffekten kan för båda grupperna delvis förklara förbättringen.

Frågan om läkemedelsanvändning under projekttiden utgick eftersom många glömde att fylla i den och därför blev den ej fullständig.

SLUTSATS

Denna studie visar objektiva mått på att både Pilates- och akupunkturgruppen har fått en bättre rörlighet i nacke och brösttrygg. Den tyder också på att båda grupperna har fått bättre sömnkvalitet och minskad smärta genom subjektiva mätningar. Beträffande ovan nämnda slutsatser talar resultaten till viss del på att Pilates kan vara ett kostnadseffektivt sätt att behandla patienter med nack-skulderbesvär (smärta) av lindrigare karaktär.

REFERENSFÖRTECKNING

1. Lundeberg T. Pain physiology and principles of treatment. Scand J Rehab Med 1995; suppl 32:13-41
2. Socialstyrelsens författningssamling 1984:33
3. Socialstyrelsens författningssamling 1993:18
4. Vincent C, Richardson P, The evaluation of therapeutic acupuncture: concepts and methods. Pain 1986; 24:1-13
5. Fagerström: Med målet att må bra i en välbalanserad kropp. Sjukgymnasten 2003; 1, 26-29
6. Stewart K: Pilates at home. Carroll & Brown Publishers; 2001
7. Shand D: Pilates to pit. The Lancet 2004; 363:1340
8. Newsweek 2000 Feb 28; 135:72-73
9. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B: Exercise therapy for low back pain: a systematic review with the framework of the cochrane collaboration back review. Spine 2000; 25:2784-96
10. Razavi M, Brodda Jansen G: Clinical rehabilitation, December 2004, vol.18, no.8, pp.872-878(7)