

Tennisalbue

BAGGRUND

Tennisalbue er en skade der opstår hos 1-3% af den almene befolkning (Coombes et al., 2009, Hume et al., 2006, Shiri et al., 2006). Prævalensen rapporteres at være højere ved alder >45 år, samt hos kvinder (Shiri et al., 2006). Hos idrætsudøvere er der rapporteret en prævalens på op til 50% (Hume et al., 2006, Coombes et al., 2009). Skaden blev tidligt beskrevet i medicinsk litteratur, og var i begyndelsen opfattet som en inflammatorisk lidelse. De senere år har der været en pågående diskussion om den patofysiologi, der ligger bag tennis albue (Kraushaar and Nirschl, 1999). I dag beskrives tilstanden som værende betinget af degenerative forandringer i senen der opstår på baggrund af et strukturelt overforbrug der leder til mikrotraumer og ender i en primær tendinose. De degenerative forandringer beskrives som fibroblastisk hyperplasi, vaskulær hyperplasi samt unormal collagen produktion (Kraushaar and Nirschl, 1999, Hume et al., 2006, Khan et al., 1999).

Usikkerheden omkring patofysiologien bag tennisalbue har været medvirkende til tilstandens varierende terminologi. Lateral epicondylitis opfattes af mange som værende misvisende, da tilstanden ikke altid ledsages af inflammatoriske forandringer i senevævet. I et review af Hume et al. foreslås at bruge følgende terminologi: For akutte skader der medfører inflammation bør benævnes epicondylitis. Epicondylosis eller epicondylopathy opstår ved gentagen kraftudvikling, udvikler sig over en længere tidsperiode og medfører strukturelle forandringer i sene vævet. Epicondylalgia henviser til smerte ved enten den laterale eller mediale epicondyl, relateret til tendinopati i enten fleksor-, pronator-, eller ekstensor sene udspringet (Hume et al., 2006). Denne terminologi bekræftes af Kraushaar og Nirschl der beskriver fire trin i udvikling af tennisalbue: Trin 1) skade på vævet der resulterer i en normal inflammationsrespons (sv.t. epicondylitis), 2) mikrotraume i senevævet der udvikles over tid (sv.t. epicondylosis), 3) partiel ruptur der inkluderer fibrose, tendinose og calcificering (sv.t. epicondylalgia), samt 4) continuation af trin 3, der resulterer i en total ruptur (Kraushaar and Nirschl, 1999). I denne rapport vil betegnelsen tennisalbue blive brugt som betegnelse uanset patofysiologi.

Tennisalbue er en tilstand som i mange tilfælde forsvinder ved spontant over tid. Til gengæld er der stor risiko for tilbagefald. Mange behandlingstiltag har været foreslået og undersøgt, med varierende resultat. Coombes et al. har foreslået en patofysiologisk model der forklarer at ikke alle patienter har den samme kliniske præsentation. Modellen beskriver tre komponenter der interagerer ved en tennisalbue: 1) lokale forandringer i senevævet, 2) ændringer i smertesystemet og 3) ændringer i det motoriske system. Forfatterne foreslår at forskellige proportioner af de tre mekanismer kan optræde og ved at tage højde for dette kan man tilrettelægge for individuelle behandlingstiltag (Coombes et al., 2009).

Nedenstående tabel 1 viser en opsummering af anbefalinger for diagnose, forebyggelse og behandling af tennisalbue.

Tabel 1: Evidensniveauer for diagnose, forebyggelse og behandling af tennisalbue.

		Evidensniveau				
		1	2	3	4	5
Diagnose	Palpation: Mulig diagnostisk evne, ikke diagnostisk testet.					
	Smerteprovokationstests (ekstension af håndled mod modstand, ekstension af tredje finger mod modstand, fleksion af fingre og håndled kombineret med ekstension og pronation i albueled, samt chair lift test): Mulig diagnostisk evne, ikke diagnostisk testet.					
	Grebsstyrke: Mulig diagnostisk evne. Gennemsnitlig 29% nedsat styrke i flekteret stilling sammenlignet med ekstenderet stilling i den afficerede arm.					
Forebyggelse	Alder og antallet spilletimer dagligt er i tennis associeret med en højere risiko for at udvikle tennis albue.					
	Mulig højere risiko for udvikling af tennisalbue hos motionist tennisspillere med uhensigtsmæssig teknik					
	I den generelle befolkning er manuelt arbejde som er præcisionskrævende, repetitivt og tung fysisk belastning på arbejde risikofaktorer for udvikling af tennisalbue. Idrætsdeltagelse er ikke associeret med en højere risiko.					
Behandling	Styrketræning: God effekt (excentrisk træning mest undersøgt, effect size for smerte efter 6-9 uger er 1-4,7. Effektstørrelser for funktion (DASH, PRFEE) efter 6-9 uger er 0,6-1,3.					
	Shockwave: Modstridende effekt på smerte, funktion og grebsstyrke på kort og lang sigt.					
	Laser: Usikker effekt					
	Ultralyd: Usikker effekt					
	TENS: Mulig effekt efter to uger, ingen effekt efter 6 uger, 6 måneder og 12 måneder.					
	Pulsed electromagnetic field treatment: Ingen effekt					
	Mulligan/mobilisation with movement: Mulig effekt på smerte og funktion					
	Manipulation af cervikal eller thorakalcolumna: Mulig effekt på funktion					
	MET: Signifikant større forbedring i smerte og funktion 26 og 52 uger efter behandling sammenlignet med corticosteroid injektion					
	Cyriax fysioterapi: Mulig effekt. Effektstørrelser ved 8 ugers opfølgning for smerte: 0.81, smertefri grebsstyrke: 0.74 og funktion: 0.74.					
	Dyb tværfriktions massage: Ingen effekt sammenlignet med placebo.					

Ortoser: Usikker effekt					
Akupunktur: Mulig umiddelbar kortvarig smertelindrende effekt sammenlignet med sham akupunktur og ultralyd. Ingen eller modstridende effekt efter 3 og 12 måneder.					
NSAID: Usikker smertelindrende effekt af topisk NSAID op til 4 uger efter behandling. Effekten af oral NSAID er usikker og giver øget risiko for gastrointestinale bivirkninger.					
"Wait and see": Større chance for succes af fysioterapeutisk behandling eller corticosteroid injektion end at afvente efter 6 uger. Ingen forskel sammenlignet med fysioterapi efter et år.					

Diagnose: Diagnostisk evne af positiv og negativ likelihood ratio (meget lille= LH+ på 1 - 2 og LH- på 0,5 til 1, lille= LH+ på 2 - 5 og LH- på 0,2 til 0,5, moderat= LH+ på 5 - 10 og LH- på 0,1 til 0,2, stor= LH+ >10 og LH- < 0,1), sensitivitet og specificitet (meget lav= <0.65, lav= 0.65 - 0.85, moderat= 0.85 - 0.9, høj= >0.9).

Forebyggelse og behandling: Effekstørrelse (lille=0.2, moderat=0.5, stor=0.8).

Level 1 betyder, at der er velgennemførte systematiske review af randomiserede studier (behandling og forebyggelse) eller tværsnitsstudier med blinding og en konsistent anvendt referencestandard (diagnose).

Level 2 betyder, at der er velgennemførte enkelt randomiserede studier eller observationelle studier med dramatisk effekt (behandling og forebyggelse) eller tværsnitsstudier med blinding og en konsistent anvendt referencestandard (diagnose).

Level 3 betyder, at der er velgennemførte ikke randomiserede kontrollerede studier / kohorte eller follow-up studier (behandling og forebyggelse) eller ikke konsekutive studier eller studier uden en konsistent anvendt referencestandard (diagnose).

Level 4 betyder at der er case-serier, case control studier eller studier med historiske kontroller (behandling og forebyggelse) eller case control studier eller studier med ringe eller ikke uafhængig reference standard (diagnose).

Level 5 er evidens baseret på mekanisme studier (behandling og forebyggelse) og (diagnose)

Levels kan nedgraderes på grund af lav studie kvalitet, brede sikkerhedsintervaller, indirecteness (pga. ikke patientrelevante outcome, indirekte sammenligninger og hvis undersøgelsen er på en anden patientgruppe) og inkonsistens mellem resultaterne eller hvis effekten er meget lille. Levels kan opgraderes, hvis effekten er meget stor (OCEBM Levels of Evidence Working Group*. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine.

<http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>)

DIAGNOSTIK

Klinisk diagnose

Diagnosen stilles ofte ud fra en kombination af anamnese og objektive undersøgelser, som omfatter kliniske og eventuelt billeddiagnostiske test. Der er kun fundet få studier, der undersøger den diagnostiske værdi af kliniske tests for tennisalbue. De kliniske tests er beskrevet i ældre ekspert reviews. Det kliniske billede af tennisalbue gennemgås i Mills' artikel fra 1928. Her beskrives symptomerne som langsomt progredierende og at tilstanden karakteriseres af ømhed omkring den laterale epicondyl, samt smerter ved flekterede fingre og håndled kombineret med ekstenderet og proneret albueled. Denne test refereres ofte til som *Mill's test* (Mills, 1928) (Evidensniveau 5) (Billede 1). Smerte ved ekstension af tredje finger mod modstand, også kendt som *Maudsley's test*, bruges også i den kliniske diagnosticering (Billede 2). Testen er omtalt i et studie fra 1970, hvor en ny operativ procedure beskrives (Roles and Maudsley, 1972) (Evidensniveau 5). Gardner beskriver i 1970 yderligere en *Chair test*, hvor smerter provokeres ved at løft en stol i stoleryggen med proneret albue (Billede 3), samt en *Stress test* hvor smerter provokeres ved ekstension af håndleddet mod modstand (Gardner, 1970) (Evidensniveau 4) (Billede 4). Der er ikke fundet validitetsstudier der undersøger den diagnostiske værdi af disse tests. I en konsensus rapport fra International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) 2012, hvor ny viden om idræts- og træningsrelateret tendinopati gennemgås, bekræftes det at diagnosen stilles ved anamnese og klinisk undersøgelse (Scott et al., 2013) (Evidensniveau 5).



Billede 1: Mills test. Smerter ved flekterede fingre og håndled kombineret med ekstenderet og proneret albueled.



Billede 2: Maudsleys test. Smerte ved ekstension af tredje finger mod modstand.



Billede 3: Chair test. Smerter provokeres ved at løfte en stol i stoleryggen med proneret albue.



Billede 4: Stress test. Smerter provokeres ved ekstension af håndleddet mod modstand.

I et systematisk review af Walker-Bone et al. beskrives de diagnostiske kriterier der bruges i studier der undersøger ikke-artikulære muskuloskeletale problematikker i overekstremitet og nakke. Ved gennemgang af de inkluderede studier finder forfatterne tre gennemgående kriterier for diagnosticering af tennisalbue: 1) smerter ved den laterale epicondyl, 2) palpationsømhed omkring den laterale epicondyl samt 3) øget smerte ved ekstension af håndled mod modstand. Endvidere var også nedsat grebsstyrke eller smerter ved test af grebsstyrke brugt som diagnostiske kriterier (Walker-Bone et al., 2003) (Evidensniveau 4).

I Dorf et al.'s studie fra 2007 konkluderes at patienter med tennisalbue har nedsat grebsstyrke i den afficerede arm sammenlignet med den ikke-afficerede arm. I studiet foretages en retrospektiv analyse på 81 patienter der, i en tidsperiode på fire år, har været i et behandlingsforløb i en ambulant "hånd klinik" diagnosticeret med tennisalbue. Resultater af maximal grebsstyrke i hhv. flekteret og ekstenderet albueposition (81 patienter) samt afficeret og ikke-afficeret side (40 patienter) blev trukket ud fra patientjournalerne. Der blev udregnet styrkeforskelle mellem flekteret og ekstenderet position, samt mellem afficeret og ikke-afficeret side i ekstenderet position. Man fandt en i gennemsnit 29% (SD: 23) nedsat styrke i flekteret stilling sammenlignet med ekstenderet stilling i den afficerede arm, modsat 0% (SD: 8) i den ikke-afficerede arm. Styrkeforskellen i den afficerede vs. ikke-afficerede arm i fleksion var på 69% og ekstension var på 50%. En forskel i grebsstyrke på 8% mellem flekteret og ikke flekteret side i den afficerede arm viste sig at have en sensitivitet på 80% og en specificitet på 85%. Studiet hentyder at grebsstyrke er et vigtigt objektivi diagnostisk kriterium for tennisalbue. Der er dog usikkerhed forbundet med konklusionen pga. det retrospektive design. Alle patienterne havde fået diagnosen tennisalbue og diagnosen er blevet stillet blandt andre diagnostiske kriterier (ømhed over udspringet af extensor

carpi radialis brevis, smerte ved ekstension af tredje finger mod modstand, smerte ved ekstension af håndled mod modstand, samt positiv Mill's test på baggrund af nedsat grebsstyrke). Derfor er der stor sandsynlighed for at den fundne forskel i styrke mellem afficeret og ikke-afficeret side er biased (Dorf et al., 2007) (Evidensniveau 4).

Af billeddiagnostiske undersøgelser kan nævnes ultralyd (UL), Magnetic Resonance (MR) og evt. røntgen. De billeddiagnostiske undersøgelser kan supplere udredningen af symptomerne.

Opsummering af evidens for klinisk diagnose af tennisalbue

På trods af mangel på studier der undersøger den diagnostiske værdi af kliniske tests for tennisalbue er der bred enighed om at tilstanden kan diagnosticeres ved anamnese og kliniske tests: smerter ved den laterale epicondyl, palpationssmerter ved den laterale epicondyl (evidensniveau 5), samt øgede smerter ved smerteprovokationstests (evidensniveau 4). Endvidere er nedsat grebsstyrke vurderet at have en diagnostisk evne for vurdering af tennisalbue (evidensniveau 4).

Forebyggelse

Der er fundet få studier der undersøger risikofaktorer og forebyggende tiltag til tennisalbue blandt idrætsaktive personer specifikt. I en ældre retrospektiv kohortestudie af Gruchow et al. undersøges risikofaktorer for udvikling af tennisalbue hos tennisspillere. I dette studie finder man at alder og antallet spilletimer dagligt var associeret med udvikling af tennisalbue. Andelen der udviklede tennisalbue var signifikant højere hos mænd over 40 år, og andelen med recidiverende epicondylit var signifikant højere blandt både mænd og kvinder over 40 år. Antallet spilletimer dagligt på mere end 2 timer viste sig at give en signifikant højere risiko ved alder under 40 år (RR: 1,8). Forfatterne fandt ikke at større erfaring eller opvarmning var associeret med lavere risiko. I dette studie er der stor risiko for recall bias, da både risikofaktorer og diagnosticering er baseret på selvrapportering fra de inkluderede forsøgspersoner (Gruchow and Pelletier, 1979) (Evidensniveau 4). Lav erfaring benævnes dog af Hume et al. at være en risikofaktor for udvikling af tennisalbue hos tennisspillere. I tillæg benævnes at "stroke produktion type", vægt og balance af tennis ketsjer, samt grebsstørrelse på ketsjeren kan have en betydning for udvikling af tennisalbue (Hume et al., 2006). Dette er dog ikke testet i et klinisk studie (evidensniveau 5). Blackwell og Cole undersøgte, om der var forskelle i baghåndsslaget hos 8 rutinerede tennisspillere og 8 motionister. De fandt, at motionisterne havde en mere flekteret stilling i håndleddet idet bolden ramte ketcheren, sammenlignet med de rutinerede spillere. I tillæg var der hos motionisterne excentrisk aktivering af underarmens ekstensormuskulatur, mens der hos de rutinerede spillere var en koncentrisk aktivering idet bolden ramte ketcheren. Disse resultater mener forfatterne kan være en forklarende faktor til hvorfor motionister har større risiko for udvikling af tennisalbue end rutinerede spillere. Dette studie var dog foretaget på raske personer uden tennisalbue, hvorfor resultaterne ikke direkte forklare årsagssammenhæng for udvikling af tennisalbue (Blackwell and Cole, 1994) (Evidensniveau 5).

Et Case-control studie af Haahr et al. undersøger risikofaktorer for udvikling af tennisalbue blandt 267 personer med primær diagnose fra almenpraktiserende læger i Ringkøbing, sammenlignet med en kontrolgruppe der var køns- og alderssvarende, der blev tilfældigt trukket ud fra CPR-registeret. Studiet peger på manuelt arbejde som værende den største risikofaktor (odds ratio (OR) 3,1, 95% konfidens interval (CI) 1,9 til 5,1) for udvikling af tennisalbue. For kvinder var arbejde der involverede repetitive bevægelser associeret til tennisalbue (OR 3,7, CI 1,7 til 8,3) og for mænd var præcisionskrævende bevægelser associeret (OR 5,2, CI 1,5 til 17,9). I tillæg var der sammenhæng mellem øget fysisk belastning og øget risiko for tennisalbue (OR 4,4, CI 2,3 til 8,7). Der fandtes ingen sammenhæng mellem øget risiko for tennisalbue med hverken antallet timers fysisk aktivitet per dag eller type sport der blev dyrket. Studiet har visse svagheder i at ikke have defineret klare eksklusionskriterier for kontrolgruppen. Det er derfor risiko for at personer i kontrolgruppen også har diagnosen tennisalbue. Der er ikke opgivet nogen karakteristik af de inkluderede personer i hverken case eller kontrol gruppen, hvorfor generaliserbarheden af resultaterne er svær at vurdere. Studiet giver et billede af risikofaktorer for tennisalbue hos den generelle befolkning i Danmark og resultaterne er ikke direkte overførbare til idrætsaktive personer (Haahr and Andersen, 2003) (Evidensniveau 4). Resultaterne fra studierne omkring arbejdsrelaterede risikofaktorer for udvikling af tennisalbue bekræftes i et systematisk review fra 2009 (van Rijn et al., 2009) (Evidensniveau 4). Ligeledes bekræfter en større kohortestudie fra Finland at alder, køn, rygning og arbejdsrelaterede faktorer var associeret med øget risiko for tennisalbue. Aldersgruppen 45-54 år havde en OR 2,3 (95% CI: 1,5, 3,6) sammenlignet med yngre, kvinder OR 2,2 (95% CI: 1,5, 3,2) og rygere OR 2,0 (95% CI: 1,2, 3,3). Arbejdsrelaterede faktorer såsom repetitive bevægelser af hånd og håndled håndtering af udstyr tungere en 5-20 kg, samt aktiviteter der kræver høj grebsstyrke og håndtering af vibrerende udstyr var associeret med højere risiko. Der blev fundet et dosis-response sammenhæng for repetitive bevægelser af hånd og håndled og håndtering af udstyr tungere en 5-20 kg, hvor risikoen øgede med tid. Studiet vurderes til at være af god metodologisk karakter (Shiri et al., 2006) (Evidensniveau 4).

Der er blevet publiceret biomekaniske studier der undersøger forskellige mekaniske parametre ved udvikling af tennisalbue. Chourasia et al. fandt at i tillæg til reduceret grebsstyrke, er der reduceret evne til hurtig kraftudvikling (rate of force development) og elektromekanisk delay hos personer med tennisalbue. Disse ændringer kan bidrage til øget reaktionstid, og derfor have en mulig sammenhæng med risikoen for recidiv. Forfatterne konkluderer derfor at man bør vurdere og behandle kraftudviklingsdeficit i tillæg til nedsat styrke hos personer med tennisalbue (Chourasia et al., 2012) (Evidensniveau 5).

Opsummering af evidens for forebyggelse af tennisalbue:

Der blev fundet få gode studier der undersøgte effekten af forskellige forebyggelsestiltag for tennisalbue. Hos tennisspillere er høj alder og højt antal spilletimer dagligt mulige risikofaktor for udvikling af tennisalbue (evidensniveau 4). U hensigtsmæssig teknik hos motionistspillere er ligeledes vurderet til at give øget risiko (evidensniveau 5). I den generelle befolkning er manuelt arbejde som er præcisionskrævende, repetitivt og tung fysisk belastning på arbejde mulige risikofaktorer for udvikling af tennisalbue (evidensniveau 4).

BEHANDLING

I udgangspunktet er behandling af tennisalbue non-operativ, men ved manglende effekt heraf kan operativ behandling vurderes. Der er fundet meget videnskabelig litteratur omkring behandling af tennisalbue. Litteraturmængden er afgrænset ved at inkludere systematiske reviews (og meta-analyser) publiceret siden 2010. I tillæg er RCT studier der er nyere end de nyeste systematiske reviews, samt ældre systematiske reviews og RCT'er som omhandler behandlingstiltag som ikke er omfattet af de nyeste systematiske reviews inkluderet. Fælles for alle de udvalgte studier er at inklusionen af personer med tennisalbue har været bred (ofte defineret som arbejdsrelateret tennis albue). Ingen af de fundne systematiske reviews eller RCT studier har undersøgt behandlingseffekten specifikt for idrætsaktive personer. Man kan derfor diskutere om effekten af de undersøgte interventioner ville være en anden, hvis undersøgelserne var lavet udelukkende på idrætsaktive personer (sv.t. indirectness). Følgende beskrives de inkluderede studiers undersøgte behandlingstiltag.

Styrketræning

Fire nye systematiske reviews undersøger effekten af styrketræning på tennisalbue (Cullinane et al., 2014, Olaussen et al., 2013, Hoogvliet et al., 2013, Raman et al., 2012). Styrketræningen er ofte undersøgt i kombination med andre behandlingstiltag som fx udspænding, el-terapi, ortoser, mobilisering og manipulationsteknikker. I de inkluderede studier er excentrisk træning den hyppigst undersøgte intervention, men enkeltstudier har også undersøgt effekten af koncentrisk og isometrisk træning, samt isokinetisk træning. Konklusionen i alle de fire systematiske review er at styrketræning har en positiv effekt på smerte og funktion ved tennisalbue. Effektstørrelse for smerte efter 6-9 uger er 1-4,7. Effektstørrelse for funktion (DASH, PRFEE) efter 6-9 uger er 0,6-1,3 (Cullinane et al., 2014). Endvidere opsummeres at optimal dosering af styrketræning er svært at konkludere på, da doseringen er meget forskellig i de inkluderede studier. I de inkluderede studier var styrketræningen doseret til træning 2-7 gange ugentligt, 2-3 set og 10-15 gentagelser. Træningsintensiteten var generelt ikke beskrevet i form af Repetition Maximum (RM). Forsøgspersonerne blev ofte instrueret i at træne smertefrit, og progrediering af belastning blev oftest gjort ved at øge belastning når det kunne gøres smertefrit. I tillæg angives at kvaliteten af de inkluderede RCT studier er varierende. De primære begrænsninger i metodologi er manglende blinding, utilstrækkeligt beskrevet randomiseringsprocedure, manglende beskrivelse af styrketræningen, manglende beskrivelse af træningscompliance samt utilstrækkelig information om ko-interventioner. (Evidensniveau 2)

El-terapi

ESWT/shockwave

I et systematisk review fra 2013 af Dingemanse et al. som inkluderede 14 RCT studier (12 af høj og 2 af lav kvalitet) konkluderes at der er modstridende effekt af shockwave behandling på kort sigt (4-8 uger) og at der er evidens for ingen effekt af behandlingen ved mellemlang (3-6 mdr.) og lang sigt (6-12 mdr.). (Dingemanse et al., 2013) (Evidensniveau 2). Storheim et al. publicerede i 2010 et systematisk review om shockwave behandling ved tennisalbuen, ikke kalcificeret kronisk rotatormanchet syndrom og kronisk plantar fascitis. I dette review differentieres mellem shockwave behandling og *radial* shockwave behandling (også kaldt lavenergi shockwave behandling). Der konkluderes ud fra fire af de inkluderede RCT'er at shockwave behandling viser modstridende resultater for smerte og funktion i dagligdagen op til tre måneder efter afsluttet behandling. Tre af de inkluderede studier med langtidsopfølgning (6 måneder og 12 måneder) viste at behandlingen ikke har bedre effekt på smerte og funktion end kontrolbehandling. Grebsstyrke var undersøgt i fire studier og her fandt man ingen effekt af behandlingen hverken på kort eller lang sigt. Forfatterne

konkluderer dog at *radial* shockwave behandling har positiv effekt på funktion (gennemsnitlig 23,5 og 25 point bedring på en 0-100 skala) og smerte (gennemsnitlig 4,5 og 6 point bedring på en 0-10 skala) på hhv. kort og lang sigt. Disse resultater er baseret på et enkelt RCT med middels kvalitetsvurdering. Forfatterne skriver dog at der er en del usikkerhed forbundet med disse resultater, da variationen for effektstørrelsen ikke er opgivet (Storheim et al., 2010) (Evidensniveau 2). De positive resultater af radial shockwave behandling bekræftes i et nyligt publiceret RCT studie af Sarkar et al. Her konkluderes at radial shockwave behandling har en additiv effekt til superviseret træning. Behandlingsgruppen modtog radial shockwave behandling, samt superviseret træning en gang ugentlig i fire uger. Kontrolgruppen modtog superviseret træning tre gange ugentligt. Træningen bestod for begge grupper af progressiv koncentrisk, excentrisk og isometrisk styrketræning samt udspænding af underarmens muskler. Endvidere var begge grupper instrueret i hjemmetræning to gange dagligt i fire uger. Der var signifikant forbedring i begge grupper på smerte (VAS), funktion (DASH) og grebsstyrke efter fire ugers behandling. Posttest scoren var signifikant bedre for interventionsgruppen end for kontrolgruppen i smerte og funktion, men ikke for grebsstyrke. Studiet nedgraderes dog pga. manglende blinding af testpersonel, få inkluderede personer (15 i hver gruppe), samt at compliance til træningen ikke er beskrevet (Sarkar et al., 2013) (Evidensniveau 3).

Laser

Dingemanse et al. konkluderer i et systematisk review fra 2013 som inkluderer 8 RCT studier, at der er modstridende resultater af laserbehandling på kort sigt.. (Dingemanse et al., 2013) (Evidensniveau 2). I et andet nyligt systematisk review og meta-analyse af Tumilty et al. konkluderes at laserbehandling kan have en effekt, hvis rekommanderede doseringer bliver anvendt. Meta-analyse kunne udføres på grebsstyrke for 4 studier med moderat/høj kvalitet hvor man fandt en styrkeforskel på 9,59 kg (weighted mean difference i Metaanalysen, 95% CI: 5,9-13,27) til fordel for Laserbehandlede patienter. Samme analyse for smerte blev ikke udført pga. heterogenitet. Totalt 13 studier var inkluderet i det systematiske review hvoraf 6 af disse fandt positiv effekt af laser på smerte og funktion. De resterende studier viste ingen effekt (Tumilty et al., 2010). Fælles for de seks studier der viste ingen effekt var at de brugte doseringer der er udenfor retningslinjerne beskrevet af Bjordal et al. (Bjordal et al., 2008). De seks positive studier brugte anbefalede doseringer med bølgelængde på 904 nm og power densities mellem 2-100 mW/cm² (Tumilty et al., 2010) (Evidensniveau 2). I et nyligt publiceret RCT Roberts et al. konkluderes at terapeutisk klasse IV laserbehandling giver signifikant forbedring i grebsstyrke, smerte og funktion sammenlignet med sham laser efter 3, 6 og 12 måneders behandling. Dette studie har dog visse svagheder da få personer er inkluderet (8 i interventionsgruppen og 7 i kontrolgruppen) og da der var en meget høj dropout rate i kontrol gruppen (Roberts et al., 2013) (Evidensniveau 3).

Ultralyd

Dingemanse et al. har i sit systematiske review inkluderet ni studier der undersøger effekten af ultralyd behandling for tennisalbue. Fire studier undersøgte effekten af Ultralyd sammenlignet med placebo eller ingen behandling og fandt modstridende resultater. Forfatterne fandt modstridende resultater for effekten af ultralyd vs. placebo på kort sigt, men moderat evidens for effekten på mellemlang opfølgningstid. Endvidere fandt de at der var god evidens for ingen forskel i effekt på behandling med ultralyd kombineret med træning vs. Laser kombineret med træning versus albue ortose kombineret med træning på kort sigt. Ydermere fandt de lav evidens for bedre effekt af ultralyd end kiropraktisk behandling på kort sigt. Generelt konkluderer Dingemanse et al. at de inkluderede studier oftest er af begrænset kvalitet, samt at antallet personer inkluderet i studierne er lave (Dingemanse et al., 2013) (Evidensniveau 2). I et review af Bisset et al. fra 2011 konkluderes ligeledes at effekten af ultralyd er uvis pga. for dårlig kvalitet af de inkluderede RCT studier (alle studier omhandlende ultralyd er rangeret til at være af lav eller vældig lav kvalitet) (Bisset et al., 2011) (Evidensniveau 2).

TENS

Dingemanse et al. gennemgår resultatet fra et RCT studie på behandling med TENS og finder signifikant forbedring i smerte ved brug af lavfrekvens og høj frekvens TENS sammenlignet med sham TENS to uger efter behandling. Der var ingen forskel mellem lav- og højfrekvens TENS behandling. Studiet er dog vurderet til at være af lav metodologisk kvalitet og konklusionen må siges at være usikker (Dingemanse et al., 2013) (Evidensniveau 3). Et nyligt publiceret RCT studie af Chesterton et al. finder ingen additiv effekt af TENS til "usual care" efter 6 uger, 6 måneder og 12 måneder på smerte og funktion (patient-rated tennis elbow evaluation og selv-vurderet global forbedringsskala). Dette studie vurderes til at være af høj metodologisk kvalitet, men evidensniveauet nedgraderes pga. meget lav adherence rate i både interventionsgruppen og kontrolgruppen, hvilket kan have en påvirkning på resultatet (Chesterton et al., 2013) (Evidensniveau 3)

Pulsed electromagnetic field treatment

Dingemanse et al. gennemgår resultatet fra et RCT af lav kvalitet og to nylige RCT studier af høj kvalitet på effekten af Pulsed electromagnetic field treatment. Et studie af høj kvalitet viste signifikant forbedring i smerte efter tre måneder, men ingen sammenligning blev gjort med gruppen der fik placebo. De andre to studier viste ingen effekt på smerte sammenlignet med placebo efter hhv. 6 og 8 ugers behandling (Dingemanse et al., 2013) (Evidensniveau 2). Et systematisk review af Bisset et al. opgør resultater fra yderligere et RCT studie der har undersøgt effekten af pulsed electromagnetic field treatment. Dette studie finder at behandlingen ikke har nogen effekt på grebsstyrke og smerte efter 8 uger sammenlignet med sham-behandling. Dette studie angives at være af lav metodologisk kvalitet. Konklusionen er således at der er lav evidens for brug af Pulsed electromagnetic field treatment for behandling af tennisalbue (Bisset et al., 2011) (Evidensniveau 3).

Manuelle behandlingsformer

Mulligan/Mobilisation with movement

I et nyligt systematisk review (Hoogvliet et al., 2013) opgøres resultater fra to RCT studier der har undersøgt effekten af Mulligan/mobilisation with movement behandling. Det første studie undersøgte Mulligan mobilisering af albueleddet kombineret med ultralyd og progressiv styrketræning sammenlignet med ultralyd og progressiv styrketræning. Her fandt man en signifikant forbedring i smerte hos de Mulligan behandlede efter tre måneder, men ingen signifikant forskel mellem grupperne i grebsstyrke. Det andet RCT studie undersøgte en lateral-glid mobilisation with movement teknik sammenlignet med placebo og kontrol. Her fandt man at der var signifikant øget smertetærskel og øget grebsstyrke umiddelbart efter behandling i gruppen der modtog mobilisering fremfor kontrol og placebo. Begge studier er vurderet til at være af lav metodologisk kvalitet, hvorfor effekten af Mulligan behandling må siges at være usikker (Hoogvliet et al., 2013) (Evidensniveau 3).

Manipulation af cervikal eller thorakalcolumna

I det systematiske review af Hoogvliet et al. opgøres resultater fra to RCT studier af lav kvalitet og to RCT studier af høj kvalitet på effekten af manipulation af cervikal og/eller thorakal columna. Hoogvliet konkluderer at der er modstridende evidens for effekten af cervikal manipulation og moderat evidens for at manipulation af cervikal og thorakal columna giver en kortvarig analgesisk effekt der giver mulighed for mere intensiv udspænding og styrketræning, der vil gøre restitutionperioden kortere. Da der dog ikke var konsistente fund på de udvalgte effektparametre (ingen effekt på smerte og begrænset effekt på funktion) nedgraderes evidensniveauet for effekten af cervikal og thorakal manipulation (Hoogvliet et al., 2013) (Evidensniveau 3).

MET

Et nyligt publiceret RCT studie af Kücüksen et al. har undersøgt effekten Muscle Energy Technique (MET) to gange ugentligt i fire uger sammenlignet med en corticosteroid injektion. Begge grupper havde signifikante forbedringer i smerte, smertefri grebsstyrke og funktion (DASH), ved 6, 26 og 52 ugers follow-up. Injektionsgruppen havde signifikant større bedring i smerte og smertefri grebsstyrke efter 6 uger. Ved længere opfølgningstid var billedet omvendt: MET-gruppen havde signifikant større bedring i de samme parametre efter 26 og 52 uger. Dette studie har visse svagheder ved at ikke have beskrevet forseglet randomisering og der er ikke henvist til en studieprotokol. Der er ikke udført ITT analyse, men der var dog meget få drop outs (4 i hver gruppe). Der er heller ikke beskrevet hvorvidt de inkluderede forsøgspersoner har benyttet sig af anden behandling eller ej i forsøgsperioden (Kucuksen et al., 2013) (Evidensniveau 3).

Massage

Et Cochrane systematisk review fra 2002 finder ingen effekt af dyb tværfriktionsmassage i kombination med placebo ultralyd og placebo creme sammenlignet med placebo ultralyd og placebo creme. Konklusionen er baseret på et RCT studie om tennisalbue. Ingen signifikant forskel blev fundet på smerte, grebsstyrke og tre forskellige funktionsparametre efter ni behandlinger i løbet af fem uger. Evidensniveauet nedgraderes pga. lavt antal personer inkluderet i studiet (Brosseau et al., 2002) (Evidensniveau 3).

Cyriax

Et RCT studie fra 2009 af Nagrale et al. undersøgte effekten af cyriax fysioterapi vs. excentrisk træning, udspænding og "phonophoresis". Cyriax fysioterapi bestod af ti minutters dyb tværfriktions massage efter fulgt af en enkelt Mill's manipulation af albuen. Her fandt man at begge grupper havde signifikante forbedringer i smerte (VAS), smertefri grebsstyrke og funktion (Tennis elbow funktion scale) ved 2, 4 og 8 uger efter påbegyndt behandling. Der var signifikant større forbedring i gruppen der modtog Cyriax fysioterapi i alle effektparametre. Effektstørrelser blev kalkuleret ved 8 ugers opfølgning for smerte: 0,81, smertefri grebsstyrke: 0,74 og funktion: 0,74. Evidensniveauet nedgraderes pga. mangelfuldt beskrivelse af randomiseringsprocedure, manglende blinding af forsøgspersoner samt usikkerhed omkring selektiv rapportering af effektmål pga. manglende forsøgsprotokol. Endvidere er effekten af den excentriske træning. Forsøgspersonerne blev instrueret i at træne smertefrit, hvorfor de startede med excentrisk træning uden vægtbæring. Først når træningen kunne udføres smertefrit blev der igangsat træning med vægte. Compliance til træningen er ikke yderligere beskrevet, det er derfor risiko for at den load forsøgspersonerne har trænet med er for lav til at kan konkludere at cyriax fysioterapi er mere effektivt end excentrisk træning (Nagrale et al., 2009) (Evidensniveau 3). Et systematisk review fra 2004 undersøgte også effekten af Cyriax fysioterapi. Her blev et RCT studie inkluderet, hvor man fandt større effekt på smerte, funktion og grebsstyrke af steroid injektion end Cyriax efter 6 uger, men ingen forskel i effekt efter et år. Konklusionen var at baseret på dette ene studie er effekten af Cyriax fysioterapi uvis. Evidensniveauet nedgraderes pga. mangelfuldt rapportering i det systematiske review mht. manglende a priori definerede kriterier for udvælgelse af litteratur, og mangelfulde oplysninger og det inkluderede RCT samt manglende kritisk vurdering af inkluderet RCT (Stasinopoulos and Johnson, 2004) (Evidensniveau 3).

Ortoser

Kroslak M et al. undersøgte effekten af brug af ortoser hos patienter med tennisalbue i et systematisk review fra 2007. Her fandt man at biomekaniske studier bekræftede at ortoser kan mindske træk ved insertionen af m. extensor carpi radialis brevis. Kliniske studier viser dog varierende effekt. Enkelte studier med højt antal inkluderede personer der har sammenlignet brug af ortoser med fysioterapeutiske interventioner og træning har enten fundet ingen forskelle i effekt, eller større effekt hos træning- og fysioterapibehandlede patienter på lang sigt. Mindre studier har fundet en additiv effekt af ortoser kombineret med "standard behandling". Forfatterne konkluderer

at der er behov for yderligere studier af høj kvalitet for at fastslå effekten af ortoser (Kroslak and Murrell, 2007) (Evidensniveau 2) Den samme konklusion træffer Struijs et al. i deres cochrane systematiske review fra 2002, der finder modstridende effekt af ortoser på baggrund af 5 RCT studier (Struijs et al., 2002). Der er ikke fundet RCT studier der undersøger effekten af kinesiotape hos patienter med tennisalbue. Effekten af kinesiotape til denne patientgruppe vurderes derfor til at være uvis.

Akupunktur

I et systematisk review fra 2011 gennemgås resultater fra 9 RCT studier, der undersøgte effekten af akupunktur til behandling af tennisalbue. Effekten af akupunktur versus sham akupunktur blev undersøgt i 5 studier, akupunktur versus ultralyd blev undersøgt i 2 studier og forskellige former for akupunktur mod hinanden blev undersøgt i 3 studier. Kort opsummeret er der vist en større smertelindrende og funktionsforbedrende effekt af akupunktur umiddelbart efter behandling samt efter ti behandlinger sammenlignet med sham akupunktur, men ingen forskel i effekt efter 3 og 12 måneder. Sammenlignet med ultralyd viste akupunktur sig at have en større smertelindrende og funktionsforbedrende effekt efter 6 måneder. Forskellige former for akupunktur (elektroakupunktur, manuel akupunktur, dyb og superficiel akupunktur), har vist sig at have forskellig effekt. Elektroakupunktur har vist sig at have større smertelindrende effekt end manuel akupunktur efter 6 behandlinger på to uger. Akupunktur hvor nålen bliver siddende i 1-2 dage efter behandling viste sig at have større smertelindrende effekt umiddelbart efter behandling sammenlignet med 7 behandlinger med elektroakupunktur. Dyb akupunktur gav større proportion af selvrapporteret forbedring (50%) sammenlignet med superficiel akupunktur (21%) ved korttids opfølgning, men ingen forskel ved 3 og 12 måneder. Alle de inkluderede studier er vurderet til at være af lav metodologisk kvalitet. Forfatterne af det systematiske review konkluderer at evidensen af akupunktur på tennisalbue er modstridende, men at der er en mulig umiddelbar og kortvarig effekt på smerte (Bisset et al., 2011) (Evidensniveau 2). At effekten af akupunktur på tennisalbue er usikker understøttes i et Cochrane Systematisk review fra 2002, hvor en mulig smertelindrende effekt umiddelbart efter behandling blev fundet i to RCT studier med et for lavt antal inkluderede forsøgspersoner til at være sikker på konklusionen (Green et al., 2002) (Evidensniveau 2).

NSAID

I et Cochrane systematisk review fra 2013 konkluderes at der usikker effekt af brug af NSAID taget oralt og NSAID givet topisk. Fem RCT studier fandt øget smertelindrende effekt af topisk NSAID sammenlignet med placebo i op til 4 uger, men effekten er usikker fordi de inkluderede studier var metodologisk svage. Der er vist modstridende effekten af NSAID taget oralt, og denne behandlingsform har vist sig at give øget risiko for gastrointestinale bivirkninger. Der blev ikke fundet studier der sammenlignede effekten af oral og topisk NSAID (Pattanittum et al., 2013) (evidensniveau 1).

"Wait and see"

I et RCT studie, vurderet til at være af høj metodologisk kvalitet, undersøgte forfatterne hvad effekten af at afvente behandling ville være sammenlignet med corticosteroid injektion eller fysioterapi. De fandt at steroid injektion havde den bedste effekt efter 6 uger. 51/65 (78%) af forsøgspersonerne vurderede injektionsbehandlingen som succesfuld, sammenlignet med 16/60 (27%) i den afventende gruppen (relativ risiko reduktion 0,7, 99% CI 0,4 til 0,9, Number Needed to Treat (NNT) =2) og 41/63 (65%) i fysioterapigruppen (relativ risiko reduktion 0,4, 99% CI -0,2 til 0,9, NNT=7). Fysioterapi var bedre end at afvente efter 6 uger (relativ risiko reduktion 0,6, 99% CI

0,2 til 0,9, NNT= 3. Efter et år var der bedre effekt af fysioterapi (Relativ risiko reduktion 0,3, 99% CI 0,1 til 0,5, NNT=4) og at afvente (Relativ risiko reduktion 0,3, 99% CI 0,04 til 0,4, NNT=4) sammenlignet med injektion. I tillæg var der større risiko for recidiv i steroid injektionsgruppen (47 af 65 forsøgspersoner, 72%) sammenlignet med at afvente (6 af 67, 9%) og fysioterapi (5 af 66, 8%). Der var ingen forskel i risiko for recidiv i den afventende gruppe og fysioterapi.

Forsøgspersonerne der blev randomiseret til gruppen der skulle afvente blev forsikrede om at tilstanden ville gå i sig selv og instrueret i at undgå aktiviteter der forværede smerterne, at være så aktive som muligt samt at bruge smertestillende medicin, varme/kuldebehandling eller ortoser efter behov. Fysioterapibehandlingen bestod af manipulation af albueleddet samt styrketræning (Bisset et al., 2006) (Evidensniveau 2).

Andre behandlingsformer

Ved manglende effekt af non-operativ behandling af tennisalbue kan operativ behandling vurderes. Endvidere er steroid injektion og blodpladebehandling (PRP: Platelet-Rich Plasma) beskrevne behandlingsmetoder.

Opsummering af evidens for behandling af tennisalbue

Fysioterapeutisk behandling giver på kort sigt bedre resultater end at afvente (evidensniveau 2). Styrketræning har vist sig at have en god effekt på smerte og funktion. Excentrisk styrketræning har været bedst undersøgt, men der ses god effekt af flere former for styrketræning (evidensniveau 2). Manuelle behandlingsformer som Mulligan/mobilisation with movement, manipulation af cervikal eller thoracalcolumna, Cyriax fysioterapi og MET har en mulig effekt på smerte og funktion, men disse behandlingstiltag behøver yderligere klinisk testning før effekten er sikker (evidensniveau 3). Effekten af EI-terapeutiske tiltag såsom shockwave, laser, ultralyd (evidensniveau 2) og TENS (evidensniveau 3) er usikker. Ligeledes er effekten af akupunktur og brug af ortoser usikker (evidensniveau 2). Der er vist med rimelig sikkerhed at pulsed electromagnetic field treatment (evidensniveau 2) og dyb tværfriktionsmassage (evidensniveau 3) ikke er effektive i behandlingen af tennisalbue. Effekten af NSAID er usikker og der ses øget risiko for gastrointestinale bivirkninger (evidensniveau 1).

EFFEKT MÅL

Smerte

Smerte er det vigtigste symptom på tennisalbue og derfor et af de mest anvendte mål for vurdering af behandlingseffekten (Coombes et al., 2009). Smerte kan måles med en visuel analog skala, der går fra 0, (ingen smerter), til 10, (de værst tænkelige smerter). Der er ikke fundet studier der undersøger reliabiliteten og validiteten af VAS måling specifikt for tennisalbue. Dog er VAS brugt som effektmål ved mange interventionsstudier (Cullinane et al., 2014, Olausson et al., 2013).

Grebsstyrke

Test-retest reliabiliteten af maksimal grebsstyrke hos personer med tennisalbue er undersøgt bl.a. af Stratford et al. 3 maksimale styrkeforsøg blev udført ved to separate testdage med op til 7 dages mellemrum. Test re-test reliabiliteten samme dag var høj (ICC: 0,97), ligeledes var dag til dag reliabiliteten (ICC: 0,95), hvilket vil sige at der var meget god overensstemmelse mellem testene. Ved at tage gennemsnittet af de tre forsøg var reliabiliteten ligeledes høj (test re-test samme dag: ICC 0,99, dag til dag reliabilitet: ICC 0,98) (Stratford et al., 1989). Smidt et al. fandt ligeledes høj ICC værdi for intertester reliabilitet på 0,98. Endvidere fandt de, at måleusikkerheden defineret ved Bland Altman 95% limits of agreement var på -4,73 kg til 3,11 kg, hvilket er et estimat for enigheden mellem de to testere. Endvidere fandt de en smallest detectable difference (SDD) på 0,8 kg, hvilket vil sige at ændringen må være større end 0,8 kg for at være sikker på at ændringen er større end måleusikkerheden (Smidt et al., 2002).

Smertefri grebsstyrke

Smertefri grebsstyrke er også hyppigt brugt som effektmål ved tennisalbue. Stratford et al. har undersøgt test-retest reliabiliteten af denne test. 3 maksimale smertefrie styrkeforsøg blev udført ved to separate testdage med op til 7 dages mellemrum. Reliabiliteten var høj både ved test re-test samme dag (ICC: 0,95) og dag til dag (ICC: 0,92). Ved at tage gennemsnittet af de tre forsøg var reliabiliteten endnu højere (test re-test samme dag: ICC 0,99, dag til dag reliabilitet: ICC 0,97) (Stratford et al., 1989). Smidt et al. fandt ligeledes høj ICC værdi for intertester reliabilitet på 0,97. Måleusikkerheden defineret ved Bland Altman 95% limits of agreement var på -5,09 til 6,6 og en SDD på 1,4 (Smidt et al., 2002).

Biomekaniske parametre

Sammenhænge mellem biomekaniske parametre og patofysiologiske forandringer i senevævet (MR/ultralyd verificeret), grebsstyrke, smerte og det patientbesvarede spørgeskema Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) undersøges i Chourasias studie fra 2013. De finder statistisk signifikant korrelation mellem biomekaniske parametre og PRTEE der varierede fra 0,44 til 0,68, men ingen signifikante sammenhænge blev fundet mellem PRTEE og patofysiologiske forandringer i senevævet (korrelation: -0,02-0,31). Kraftudvikling (rate of force development) havde en stærkere korrelation (0,54 – 0,68, $P < 0,05$) med selvrapporteret funktion end grebsstyrke ($r = 0,35 – 0,47$, $P < 0,05$), eller electromechanical delay ($r = 0,5$, $P < 0,05$). Forfatterne anbefaler brugen af biomekaniske parametre til vurdering af behandlingseffekt ved tennisalbue (Chourasia et al., 2013).

Selvrapporterede spørgeskemaer (PRO's)

PRTEE

PRTEE, tidligere kendt som patient-rated forearm evaluation questionnaire (PRFEQ), blev udviklet i 1999 for evaluering af smerter og funktion relateret til tennis albue. Besvarelsen tager ca. 5 minutter at gennemføre. Gennemsnitlige symptomer indenfor den seneste uge besvares ved 5 spørgsmål relateret til smerter og 10 spørgsmål relateret til funktion. Patienterne besvarer hvert spørgsmål på en visuel numerisk rang skala fra 0 til 10, hvor 0 repræsenterer ingen smerte og ingen problemer i funktion og 10 repræsenterer værst tænkelige smerte, og umuligt at gennemføre funktion. Lavere score på PRTEE svarer således til færre problemer relateret til tennisalbue (Overend et al., 1999). Reliabiliteten af spørgeskemaet har været rapporteret til at være høj (ICC 2,1 for smerte: 0,89-0,96, funktion: 0,83-0,93 og total: 0,85-0,96 (Overend et al., 1999, Newcomer et al., 2005, Rompe et al., 2007). Evnen til at kunne vurdere ændring over tid blev vurderet med Standardized Response Mean (SRM), hvor en værdi på <0,5 anses for at være lav. SRM efter 6 ugers behandling var for total score: 1,0, smerte: 1,2 og funktion 0,8. SRM efter 12 ugers behandling var for total score: 1,9, smerte: 1,8 og funktion 1,6. Validiteten af spørgeskemaet er vurderet til at være høj, baseret på statistisk signifikant korrelationen med andre parametre: VAS total: 0,66, smerte: 0,62, funktion: 0,64. DASH total: 0,72, smerte: 0,56, funktion: 0,74. Smertefri grebsstyrke total: 0,45, smerte: 0,35, funktion: 0,45) (Newcomer et al., 2005). Dette spørgeskema er fundet oversat til svensk, med god cross-cultural validitet (Nilsson et al., 2008). Det er dog ikke fundet en dansk version af spørgeskemaet.

Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

DASH er et spørgeskema, der indeholder 30 spørgsmål omkring smerte og funktion af overekstremiteten. Spørgeskemaet er mere fokuseret på funktionelle problematikker, da kun to af spørgsmålene retter sig mod smerte. Spørgeskemaet er hyppigt brugt som effektmål i kliniske studier af tennisalbue (Olaussen et al., 2013, Cullinane et al., 2014). Der er dog ikke fundet studier der undersøger validiteten af spørgeskemaet specifikt for tennisalbue. I et review om spørgeskemaer ved brug i albueproblematikker blev reliabiliteten af DASH fundet god (ICC: 0,93, 95% CI: 0,96-0,97) (MacDermid, 2001). Der er en dansk version af spørgeskemaet tilgængelig (Danske Fysioterapeuter, 2014).

LITTERATURSØGNING

Søgestrategi er vist for søgningen foretaget i Medline (via Pubmed). Søgningen blev foretaget i slutningen af marts 2014. Der blev søgt i Medline (via Pubmed), Cochrane database, EMBASE, Cinahl og PEDro. Kun litteratur på engelsk og skandinavisk blev taget i betragtning. Titler og abstrakts blev gennemlæst for vurdering af hvilke studier der skulle læses i fuldtækt.

Klinisk diagnose

Patient	Diagnose
Tennis elbow [MeSH]	Diagnosis [MeSH]
Tennis elbow [TIAB]	Diagnostic tests, Routine [MeSH]
Lateral Humeral Epicondylitis [TIAB]	Physical examination [MeSH]
Elbow tendinopathy [TIAB]	Diagnosis [TIAB]
Lateral Epicondylitis [TIAB]	Diagnostic tests [TIAB]
	Physical examination [TIAB]

Hits: 856

Forebyggelse

Patient	Forebyggelse	Publikationstype
Tennis elbow [MeSH]	Prevention and control [Subheading]	Meta-Analysis
Tennis elbow [TIAB]	Primary prevention [MeSH]	Systematic Review
Lateral Humeral Epicondylitis [TIAB]	Secondary prevention [MeSH]	Randomised controlled trial
Elbow tendinopathy [TIAB]	Risk assessment [MeSH]	
Lateral Epicondylitis [TIAB]	Risk Factors [MeSH]	
	Prevent*[TIAB]	

Hits: 68

Behandling

Patient	Behandling	Publikationstype
Tennis elbow [MeSH]	Physical Therapy Modalities [MeSH]	Meta-Analysis
Tennis elbow [TIAB]	Exercise [MeSH]	Systematic Review
Lateral Humeral Epicondylitis [TIAB]	Exercise [TIAB]	Randomised controlled trial
Elbow tendinopathy [TIAB]	Exercise Movement Techniques [MeSH]	
Lateral Epicondylitis [TIAB]	Exercise Therapy [MeSH]	
	Exercise Therapy [TIAB]	
	Resistance training [MeSH]	
	Resistance training [TIAB]	
	Electric Stimulation therapy [MeSH]	
	Electric Stimulation therapy [TIAB]	
	Electrotherapy [TIAB]	

	Physiotherap*[TIAB]	
	Physical therap*[TIAB]	
	Eccentric exercise [TIAB]	
	Strength training [TIAB]	
	Muscle strengthening [TIAB]	
	Acupuncture [TIAB]	
	NSAID [TIAB]	
	Wait and see [TIAB]	

Hits: 207

Effektmål

Patient	Publikationstype
Tennis elbow [MeSH]	Reproducibility of results [MeSH]
Tennis elbow [TIAB]	Reliabil*[TIAB]
Lateral Humeral Epicondylitis [TIAB]	Valid*[TIAB]
Elbow tendinopathy [TIAB]	Responsiv*[TIAB]
Lateral Epicondylitis [TIAB]	Measurement error [TIAB]
	Validation studies [Publication type]
	Validation stud* [TIAB]

Hits: 83

REFERENCELISTE

- Bisset, L., Beller, E., Jull, G., Brooks, P., Darnell, R. & Vicenzino, B. 2006. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ*, 333, 939.
- Bisset, L., Coombes, B. & Vicenzino, B. 2011. Tennis elbow. *Clin Evid (Online)*, 2011.
- Bjorndal, J. M., Lopes-Martins, R. A., Joensen, J., Coupe, C., Ljunggren, A. E., Stergioulas, A. & Johnson, M. I. 2008. A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). *BMC Musculoskeletal Disord*, 9, 75.
- Blackwell, J. R. & Cole, K. J. 1994. Wrist kinematics differ in expert and novice tennis players performing the backhand stroke: implications for tennis elbow. *J Biomech*, 27, 509-16.
- Brosseau, L., Casimiro, L., Milne, S., Robinson, V., Shea, B., Tugwell, P. & Wells, G. 2002. Deep transverse friction massage for treating tendinitis. *Cochrane Database Syst Rev*, CD003528.
- Chesterton, L. S., Martyn Lewis, A., Sim, J., Mallen, C. D., Mason, E. E., Hay, E. M. & van der Windt, D. A. 2013. Transcutaneous electrical nerve stimulation as adjunct to primary care management for tennis elbow: Pragmatic randomised controlled trial (TATE trial). *BMJ (Online)*, 347.
- Chourasia, A. O., Buhr, K. A., Rabago, D. P., Kijowski, R., Irwin, C. B. & Sesto, M. E. 2012. Effect of lateral epicondylitis on grip force development. *J Hand Ther*, 25, 27-36; quiz 37.
- Chourasia, A. O., Buhr, K. A., Rabago, D. P., Kijowski, R., Lee, K. S., Ryan, M. P., Grettie-Belling, J. M. & Sesto, M. E. 2013. Relationships between biomechanics, tendon pathology, and function in individuals with lateral epicondylitis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 368-78.
- Coombes, B. K., Bisset, L. & Vicenzino, B. 2009. A new integrative model of lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med*, 43, 252-8.

- Cullinane, F. L., Boocock, M. G. & Trevelyan, F. C. 2014. Is eccentric exercise an effective treatment for lateral epicondylitis? A systematic review. *Clin Rehabil*, 28, 3-19.
- Danske Fysioterapeuter, 2014. DASH [Online]. Available: <http://fysio.dk/fafo/Maleredskaer/Maleredskaer-alfabetisk/Disabilities-of-the-Arm-Shoulder-and-Hand-DASH/> [Accessed April 20, 2014].
- Dingemanse, R., Randsdorp, M., Koes, B. W. & Huisstede, B. M. 2013. Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: a systematic review. *Br J Sports Med*.
- Dorf, E. R., Chhabra, A. B., Golish, S. R., McGinty, J. L. & Pannunzio, M. E. 2007. Effect of Elbow Position on Grip Strength in the Evaluation of Lateral Epicondylitis. *Journal of Hand Surgery*, 32, 882-886.
- Gardner, R. C. 1970. Tennis elbow: diagnosis, pathology and treatment. Nine severe cases treated by a new reconstructive operation. *Clin Orthop Relat Res*, 72, 248-53.
- Green, S., Buchbinder, R., Barnsley, L., Hall, S., White, M., Smidt, N. & Assendelft, W. 2002. Acupuncture for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev*, CD003527.
- Gruchow, H. W. & Pelletier, D. 1979. An epidemiologic study of tennis elbow. Incidence, recurrence, and effectiveness of prevention strategies. *Am J Sports Med*, 7, 234-8.
- Haahr, J. P. & Andersen, J. H. 2003. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one-year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology (Oxford)*, 42, 1216-25.
- Hoogvliet, P., Randsdorp, M. S., Dingemanse, R., Koes, B. W. & Huisstede, B. M. 2013. Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *Br J Sports Med*, 47, 1112-9.
- Hume, P. A., Reid, D. & Edwards, T. 2006. Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. *Sports Med*, 36, 151-70.
- Khan, K. M., Cook, J. L., Bonar, F., Harcourt, P. & Astrom, M. 1999. Histopathology of common tendinopathies. Update and implications for clinical management. *Sports Med*, 27, 393-408.
- Kraushaar, B. S. & Nirschl, R. P. 1999. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am*, 81, 259-78.
- Kroslak, M. & Murrell, G. A. C. 2007. Tennis elbow counterforce bracing. *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery*, 8, 75-79.
- Kucuksen, S., Yilmaz, H., Salli, A. & Ugurlu, H. 2013. Muscle energy technique versus corticosteroid injection for management of chronic lateral epicondylitis: randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil*, 94, 2068-74.
- MacDermid, J. C. 2001. Outcome evaluation in patients with elbow pathology: issues in instrument development and evaluation. *J Hand Ther*, 14, 105-14.
- Mills, G. P. 1928. The Treatment of "Tennis Elbow". *Br Med J*, 1, 12-3.
- Nagrle, A. V., Herd, C. R., Ganvir, S. & Ramteke, G. 2009. Cyriax physiotherapy versus phonophoresis with supervised exercise in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther*, 17, 171-8.
- Newcomer, K. L., Martinez-Silvestrini, J. A., Schaefer, M. P., Gay, R. E. & Arendt, K. W. 2005. Sensitivity of the Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire in lateral epicondylitis. *J Hand Ther*, 18, 400-6.
- Nilsson, P., Baigi, A., Marklund, B. & Mansson, J. 2008. Cross-cultural adaptation and determination of the reliability and validity of PRTEE-S (Patientskattad Utvardering av Tennisarmbage), a questionnaire for patients with lateral epicondylalgia, in a Swedish population. *BMC Musculoskelet Disord*, 9, 79.
- Olaussen, M., Holmedal, O., Lindbaek, M., Brage, S. & Solvang, H. 2013. Treating lateral epicondylitis with corticosteroid injections or non-electrotherapeutical physiotherapy: a systematic review. *BMJ Open*, 3, e003564.

- Overend, T. J., Wuori-Fearn, J. L., Kramer, J. F. & MacDermid, J. C. 1999. Reliability of a patient-rated forearm evaluation questionnaire for patients with lateral epicondylitis. *J Hand Ther*, 12, 31-7.
- Pattanittum, P., Turner, T., Green, S. & Buchbinder, R. 2013. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 5, CD003686.
- Raman, J., MacDermid, J. C. & Grewal, R. 2012. Effectiveness of different methods of resistance exercises in lateral epicondylitis--a systematic review. *J Hand Ther*, 25, 5-25; quiz 26.
- Roberts, D. B., Kruse, R. J. & Stoll, S. F. 2013. The effectiveness of therapeutic class IV (10 W) laser treatment for epicondylitis. *Lasers Surg Med*, 45, 311-7.
- Roles, N. C. & Maudsley, R. H. 1972. Radial tunnel syndrome: resistant tennis elbow as a nerve entrapment. *J Bone Joint Surg Br*, 54, 499-508.
- Rompe, J. D., Overend, T. J. & MacDermid, J. C. 2007. Validation of the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. *J Hand Ther*, 20, 3-10; quiz 11.
- Sarkar, B., Das, P. G., Equebal, A., Mitra, P. K., Kumar, R. & Anwer, S. 2013. Efficacy of low-energy extracorporeal shockwave therapy and a supervised clinical exercise protocol for the treatment of chronic lateral epicondylitis: A randomised controlled study. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 31, 19-24.
- Scott, A., Dockings, S., Vicenzino, B., Alfredson, H., Murphy, R. J., Carr, A. J., Zwerver, J., Lundgreen, K., Finlay, O., Pollock, N., Cook, J. L., Fearon, A., Purdam, C. R., Hoens, A., Rees, J. D., Goetz, T. J. & Danielson, P. 2013. Sports and exercise-related tendinopathies: a review of selected topical issues by participants of the second International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) Vancouver 2012. *Br J Sports Med*, 47, 536-44.
- Shiri, R., Viikari-Juntura, E., Varonen, H. & Heliovaara, M. 2006. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol*, 164, 1065-74.
- Smidt, N., van der Windt, D. A., Assendelft, W. J., Mourits, A. J., Deville, W. L., de Winter, A. F. & Bouter, L. M. 2002. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil*, 83, 1145-50.
- Stasinopoulos, D. & Johnson, M. I. 2004. Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis. *Br J Sports Med*, 38, 675-7.
- Storheim, K., Gjersing, L., Bolstad, K. & Risberg, M. A. 2010. [Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) and radial extracorporeal shock wave therapy (rESWT) in chronic musculoskeletal pain]. *Tidsskr Nor Lægeforen*, 130, 2360-4.
- Stratford, P. W., Norman, G. R. & McIntosh, J. M. 1989. Generalizability of grip strength measurements in patients with tennis elbow. *Phys Ther*, 69, 276-81.
- Struijs, P. A., Smidt, N., Arola, H., Dijk V, C., Buchbinder, R. & Assendelft, W. J. 2002. Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. *Cochrane Database Syst Rev*, CD001821.
- Tumilty, S., Munn, J., McDonough, S., Hurley, D. A., Basford, J. R. & Baxter, G. D. 2010. Low level laser treatment of tendinopathy: a systematic review with meta-analysis. *Photomed Laser Surg*, 28, 3-16.
- van Rijn, R. M., Huisstede, B. M., Koes, B. W. & Burdorf, A. 2009. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)*, 48, 528-36.
- Walker-Bone, K. E., Palmer, K. T., Reading, I. & Cooper, C. 2003. Criteria for assessing pain and nonarticular soft-tissue rheumatic disorders of the neck and upper limb. *Semin Arthritis Rheum*, 33, 168-84.