

# **Grenspecifik fysträning för tennisjuniorer**

En systematisk litteraturstudie

Dina Kaspi

Examensarbete  
Idrott och hälsopromotion  
2017

Dina Kaspi

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Idrott och hälsopromotion
Identifikationsnummer:	15249
Författare:	Dina Kaspi
Arbetets namn:	Grenspecifik fysträning för tennisjuniorer – en systematisk litteraturstudie
Handledare (Arcada):	Topi Taskinen
Uppdragsgivare:	Good Shape and Pro Tennis Consulting
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med detta arbete var att undersöka vilka fysiska grenspecifika krav som är viktigast i tennis samt hurdan fysträning som är lämpligast för en tennisjunior. I detta arbete fokuserar jag mig på den fysiska delen inom tennis och lämnar taktik- samt teknikdelen bort. Den teoretiska referensramen behandlar den unga idrottarens utveckling och de kritiska perioderna, tennis som idrott samt hurdan fysträning som används inom tennis. Arbetet gjordes i form av en systematisk litteraturstudie, vilket innebär att man först samlar in och sedan sammanfattar resultaten av flera olika forskningar som skall besvara forskningsfrågorna (Forsberg &amp; Wengström 2008 s. 30-34). De inkluderade artiklarna kvalitetsgranskades och poängsattes och därefter jämfördes resultaten av artiklarna med den teoretiska referensramen. Resultaten på frågeställning 1 (Vilka är viktiga fysiska grenspecifika krav inom tennis?) visade att tennisens viktigaste fysiska krav är styrka, snabbhet och rörlighet samt uthållighet. Frågeställning 2 (Hurdan fysträning är lämpligast för en tennisjunior?) resulterade i att styrketräning i form av plyometriska övningar är lönsammast. Även muskelbalansen skall tas i beaktan redan i tidig ålder för att undvika asymmetri. Rörlighet och smidighet skall hellre tränas upp med hjälp av dynamiska stretchrörelser än statiska stretchrörelser. Till fysträningen skall också ingå övning av snabbhet, reaktionshastighet, kondition samt koordination.</p>	
Nyckelord:	Tennis, juniorer, fysträning, Good Shape and Pro Tennis Consulting
Sidantal:	50
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Sports and Health Promotion
Identification number:	15249
Author:	Dina Kaspi
Title:	Specific physical training for tennis juniors
Supervisor (Arcada):	Topi Taskinen
Commissioned by:	Good Shape and Pro Tennis Consulting
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this study was to examine which physical requirements are most important specifically in tennis and what kind of physical training is most suitable for tennis juniors. In this study the focus is on the physical training in tennis and the tactical and technical part of the game is left out. The theoretical framework consists of the young athlete's development and the critical periods, tennis as a sport and the physical training in tennis. The study was implemented as a systematic literature study, which means first collecting and then summarizing the results of several studies answering to the research questions (Forsberg &amp; Wengström 2008 p. 30-34). The included articles were quality reviewed and scored and then the results were compared with the theoretical framework. The results on question 1 (physical requirements of tennis) showed that strength, speed, mobility and endurance are the most important physical requirements. Question 2 (physical training most suitable for tennis juniors) resulted in strength training by plyometric practices is most gainful. Even muscle balance is to be acknowledged at early age to avoid asymmetry. Mobility and flexibility should be trained rather with dynamic stretching than static. The physical training should also consist of speed, reaction rate, fitness and coordination.</p>	
Keywords:	Tennis, juniors, physical training, Good Shape and Pro Tennis Consulting
Number of pages:	50
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Urheilu ja terveyden edistäminen
Tunnistenumero:	15249
Tekijä:	Dina Kaspi
Työn nimi:	Tennisjunioreiden lajinomainen fyysinen harjoittelu
Työn ohjaaja (Arcada):	Topi Taskinen
Toimeksiantaja:	Good Shape and Pro Tennis Consulting
<p>Tämän työn tarkoituksena oli selvittää mitkä ovat tenniksen lajinomaiset vaatimukset ja millainen fyysinen harjoittelu on paras tennisjunioreille. Tässä työssä keskitytään enemmän tenniksen fyysiseen harjoitteluun ja jätetään tekniikka- ja taktiikka osio pois. Teoreettiseen viitekehykseen sisältyy nuoren urheilijan kehitys ja herkkyykskaudet, tenniksestä urheilulajina ja tenniksen fyysisestä harjoittelusta. Työ tehtiin systemaattisena kirjallisuuskatsastuksena, mikä tarkoittaa, että ensiksi kerätään ja sitten tehdään yhteenveto tieteellisten artikkeleiden tuloksista, joiden pitäisi vastata tutkimuskysymyksiin (Forsberg &amp; Wengström 2008 s. 30-34). Artikkeleiden laatu tarkastettiin ja pisteytettiin, jonka jälkeen artikkeleiden tulokset verrattiin teoreettiseen viitekehykseen. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen (Mitkä ovat tenniksen tärkeimmät lajinomaiset vaatimukset?) tuloksista selvisi, että voima, nopeus, liikkuvuus ja kestävyys ovat tenniksessä tärkeimpiä fyysisiä ominaisuuksia. Toisen tutkimuskysymyksen (Millainen fyysinen harjoittelu on paras tennisjuniorille?) tuloksista selkiintyi, että plyometrinen voimaharjoittelu sopii parhaiten tennisjunioreille. Lihastasapaino täytyy ottaa huomioon jo varhaisessa vaiheessa asymmetrian estämiseksi. Liikkuvuutta kannattaa harjoitella mieluummin dynaamisilla liikkeillä kuin staattisilla. Fyysiseen harjoitteluun täytyy myös ottaa mukaan nopeus- ja reaktionopeusharjoituksia, fyysisistä kuntoa (kestävyyttä) ja koordinaatioharjoituksia.</p>	
Avainsanat:	Tennis, juniorit, fyysinen harjoittelu, Good Shape and Pro Tennis Consulting
Sivumäärä:	50
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Den unga idrottarens tillväxt och utveckling.....</b>	<b>8</b>
2.1	Psykisk utveckling i förpuberteten .....	8
2.2	Fysiologisk utveckling i förpuberteten .....	9
2.3	Kroppsuppfattning, självbild och självförtroende.....	10
2.4	Fysisk aktivitet och utveckling i förpuberteten.....	11
2.5	Motoriska grundfärdigheter och kritiska perioder .....	12
<b>3</b>	<b>Tennis.....</b>	<b>16</b>
3.1	Tennis som idrott.....	17
3.2	Grenspecifika krav.....	17
<b>4</b>	<b>Fysträning inom tennis .....</b>	<b>19</b>
4.1	Muskelbalans.....	19
4.2	Musklernas rörlighet .....	20
4.3	Konditionsträning.....	21
4.4	Planering av fysträning för tennisjuniorer .....	22
4.5	Individuella grenspecifika krav .....	23
<b>5</b>	<b>Syfte och frågeställningar .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Metod.....</b>	<b>24</b>
6.1	Systematisk litteraturstudie .....	24
6.2	Urval (Inklusions- och exklusionskriterier).....	25
6.3	Informationssökning och sökord.....	25
6.4	Kvalitetsgranskning .....	26
6.5	Reliabilitet och validitet.....	28
6.6	Etik.....	28
<b>7</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>29</b>
7.1	Sammanställning av resultaten .....	34
7.1.1	Frågeställning 1 .....	34
7.1.2	Frågeställning 2.....	35
<b>8</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>37</b>
8.1	Resultatdiskussion.....	38
8.2	Metoddiskussion.....	41
<b>10</b>	<b>Källor .....</b>	<b>44</b>

## Figurer

Figur 1. Fysiska egenskapernas kritiska perioder vid olika åldrar .....	14
Figur 2. Tennisplanets mått .....	18
Figur 3. Exempel på serv .....	22

## Tabeller

Tabell 1. Sökord i databaser.....	27
Tabell 2. Kvalitetsgranskning av de valda artiklarna .....	29
Tabell 3. Tabell över de inkluderade artiklarna.....	31

# 1 INLEDNING

Enligt en ranking gjord av olika idrottsgrenar i världen är tennis fjärde upp på listan och samtidigt den mest populära individuella (dvs. inte lagsport) i hela världen (Totalsportek). Tennis är en sport för alla, män och kvinnor, flickor och pojkar, både unga och gamla och även för handikappade.

I detta arbete kommer fokuset att ligga på unga tennisspelare (ålder 9-15). Skribenten kommer att gå in på ämnet hur en ung idrottare utvecklas och därmed hurdan fysträning som är lämpligast för en ung idrottare för att stödja utvecklingen i dess egen idrottsgren, dvs. i tennisen. Tennisen kommer att tas upp som en helhet (grenspecifika krav) för att förstå vad tennis innebär och kräver. Även hurdan fysisk träning som är bäst för 9-15-åringar vid sidan om tennispelet. Med ordet fysträning avser man i detta fall alltså styrka, koordination, uthållighet, rörlighet och snabbhet (Hälsosidorna 2017).

För en 9-15-åring som satsar fullt på sin idrottsgren är det viktigt att man kollar att helheten är i skick. I t.ex. ishockey räcker det inte att man kan skrinna fort, i dans räcker det inte att man har ett bra rytmisinne och i tennis räcker det inte att man kan slå bollen hårt. För att vara bra på en idrottsgren krävs grenspecifik skicklighet och för att nå det krävs det att man utövar grenspecifik träning (Dengg et al. 2015).

I detta arbete kommer vi först gå in på den unga idrottarens tillväxt och utveckling för att få en helhetsbild av och förståelse om hur en ung idrottares kropp fungerar. Även delar av den psykiska utvecklingen tas upp, i detta fall självbild, självförtroende och kroppsmedvetenhet.

Detta arbete är en systematisk litteraturstudie. Skribenten utforskar hurdan fysträning som är lämpligast för unga tennisspelare samt vilka grenspecifika krav tennisen har. I studien kartläggs även vad man bör ta i beaktan då man tränar med 9-15-åringar som fortfarande utvecklas.

Syftet med denna studie är att öka kännedomen om tennis som idrottsgren överlag, men som viktigast att förstå hurdan fysträning som stöder en ung tennisspelares utveckling för att hen skall bli en så bra tennisspelare som möjligt. Arbetet är ett beställningsarbete för företaget Good Shape & Pro Tennis Consulting och tanken är att företaget skall kunna utnyttja arbetet för att öka kunskapen hos deras tenniscoacher så att de lär sig förstå mer om fysträningen och helheten, eftersom själva tennispelet redan är i skick.

## **2 DEN UNGA IDROTTARENS TILLVÄXT OCH UTVECKLING**

Till den ungas tillväxt hör både den fysiska, psykiska delen och sociala delen. Den fysiska delen går ut på alla de fysiska förändringar som sker i kroppen, bl.a. puberteten, den psykiska delen innebär begrepp som självbild, relationer och identitet och den sociala delen behandlar relationer till föräldrar, vänner mm. (Saarniaho 2005)

### **2.1 Psykisk utveckling i förpuberteten**

Vid 9-årsåldern börjar barn söka sin egen identitet. De är öppna för att lära sig nya saker och vill öka sitt kunnande i sådant som intresserar dem. Samtidigt blir det sociala umgänget, vännerna och skolkamraterna, en viktig del av livet. Vid 9-års åldern kan barn ha svårt att förstå sig själva. De kan inte riktigt bestämma sig om de vill bli vuxna eller om de vill att utvecklingen stoppar. Detta kan anses som en liten identitetskris. (Alfvén et al. 2016)

Då barnet kommer till 10–12-års åldern (perioden som även kallas åren mellan barn och tonåren), ändras tankesättet och barnet kräver mer tid för sig själv för att kunna bli mer oberoende av föräldrarna. Identitetskrisen fortsätter och barnet prövar sig på olika saker och ting för att endera vill ”passa in” eller för att försöka hitta sig själv (umgänge, klädstil, val av hobbyer osv.). (Alfvén et al. 2016) Vänskapen blir även viktigare och djupare och grupperingarna i skolan tydligare (Himberg et al. 1999 s. 82-83).

Vid detta skede är också att ”släppa taget” av föräldrarna en viktig utvecklingsfas. Barnet kan ha problem och svårigheter med föräldrarna och litar nu mer mera på t.ex. vän-



nera. Barnet måste få tillräckligt mycket ro och egen tid att få utvecklas och lära känna sig själv bättre samt skapa egen identitet. Denna fas kan vara ett stort problem i vissa hem, medan det i andra hem inte märks av på minsta lilla sätt. (Karvinen et al. 1991 s. 110)

## **2.2 Fysiologisk utveckling i förpuberteten**

Vid 8,5-13 års ålder blir puberteten ofta aktuell. Pubertet är alltså tiden då barnets kropp utvecklas till en könsmogen kropp. (Hagenäs 2012) Den unga växer och blir könsmogen. De hormonella funktionerna hämtar med sig fysiska förändringar så som snabb längdtillväxt, könsbehåring, pojkarnas röst ändras (målbrott), flickornas bröst växer och menstruationen börjar. Flickorna får ofta bredare höft medan pojkar får bredare axlar och musklerna växer. (Craft 2001 s. 76-77)

Den fysiska utvecklingen efter födseln kan delas in i 4 delar: 1. Fysisk tillväxt, 2. Biologisk mognad, 3. Fysiologisk utveckling och 4. Kroppssammansättning. Alla dessa delar är beroende av varandra, men uppstår ändå helt för sig själv. Hur fort ett barn utvecklas fysiskt beror på generna, miljöomständigheterna och naturligtvis också på näringen de får i sig. (Hakkarainen 2008 s. 6)

Så som all utveckling, är det väldigt individuellt från person till person hur tidigt puberteten påbörjar. Oftast når flickorna puberteten ett par år tidigare än pojkarna. (Himberg et al. 1999 s. 91) I en undersökning som gjorts om barns fysiska prestationsförmåga visar det sig att den fysiska prestationsförmågan hos barn under 10 år inte har några större skillnader mellan könen. Detta betyder att barn i denna ålder och under denna ålder kan idrotta tillsammans och tävla mot varandra utan större skillnader. Då barnen närmar sig pubertetsåldern märks tydliga könsskillnader och detta beror på att pojkarnas muskelstyrka och fysiska prestationsförmåga är högre än flickornas. (Ekblom et al. 2002)

Numminen Pirkko skriver ändå att det finns skillnader i fysiska prestationsförmågan mellan flickor och pojkar i unga åldern. Hon skriver att pojkar har bättre styrka, uthållighet och snabbhet, medan flickor däremot är bättre inom grenar som kräver balans och

smidighet. Hon betonar ändå att det är viktigt att komma ihåg att barnen utvecklas i olika åldrar och att skillnaden är väldigt stor mellan olika åldersgrupper. (Numminen 1996 s. 31)

## **2.3 Kroppsuppfattning, självbild och självförtroende**

Kroppsuppfattningen börjar redan då barnet föds och utvecklas med åldern. Barn i skolåldern har redan en ganska bra uppfattning om sin egen kropp samt hur den rör sig och vilka rörelser kroppen kan göra. Namn på kroppsdelarna är bekanta och rörelser som hör till barnens fysiska grundfärdigheter som t.ex. springa och hoppa klaras av enkelt. (Ellneby 2007 s. 36)

Som tidigare nämnts hämtar puberteten med sig stora förändringar i kroppen, både på insidan och utsidan. För en tonåring som just kommit till puberteten kan det vara mycket kämpigt att förstå och acceptera ändringarna i kroppen. Det kan kännas pinsamt, speciellt om man är en av de som utvecklats tidigare än andra eller om man är tvärtom, en av dem som blivit efter i utvecklingen. Med den ändrande spegelbilden kan det lätt uppstå motstridighet. I vissa skeden känns det spännande och kul att äntligen bli vuxen, medan det i andra skeden kan kännas skrämmande och obehagligt. (Karvinen et al. 1991 s. 111)

Genom de olika förändringarna som sker i kroppen, påverkas även kroppsuppfattningen, självbilden och självförtroende. Alla dessa ovannämnda begrepp känns bättre då barnet klarar av att acceptera förändringarna och kontrollera situationer i vilka det uppstår oönskade känslor och tankar (kanske med hjälp av en vuxen, förälder). (Karvinen et al. 1991 s. 111)

Självbild är helheten av olika funktioner, egenskaper och ändamål som barnet beskriver sig själv i. Med andra ord är självbild så enkelt som bilden av sig själv, hur man ser på sig själv. Till självbilden hör även hur barnet uppfattar sin egen kropp och dess funktioner samt hur barnet uppfattar sig få närhet, kärlek och acceptans ifrån omgivningen. Självbilden påverkas mycket av olika erfarenheter ifrån omgivningen och därför utvecklas den också hela tiden. (Numminen 1996 s. 82 & 84)

Självbild och självförtroende skiljer sig då självförtroende handlar om hur man tror på sig själv i olika prestationer. (AB Utbildning & Co 2017) Självförtroende sägs vara en av de största faktorerna som skiljer en elitidrottare från en vanlig idrottare. (Ekström 2012)

## 2.4 Fysisk aktivitet och utveckling i förpuberteten

Människors fysiska förmåga delas in i två delar, konditionsförmåga och förmågan att behärska rörelser. Till konditionsförmågan hör styrka, uthållighet, snabbhet och smidighet (dessa hör även till den motoriska färdigheten), medan rörelsernas behärskningsförmåga betonar bl.a. balans, reaktionsprecision, rikttningsprecision samt förmågan att avskilja styrka och snabbhet. (Kalaja et al. 2009 s. 5)

Själva grunden för den fysiska kompetensen kommer från människans olika fysiska förmågor. Dessa fysiska förmågor kan påverkas med hjälp av idrott och träning, men en hel del av förmågorna är ändå genetiska. De fysiska grundfärdigheterna utvecklas däremot med hjälp av träning och vid unga åldern är grundfärdigheternas träning ett stort plus inför barnets framtida (möjliga) idrottskarriär. (Kalaja et al. 2009 s. 8).

Med motorisk utveckling menas den fortskridande utvecklingen som uppstår mellan barnet och omgivningen genom motorisk aktivitet. (Numminen 1996 s. 11) Motoriken delas in i grovmotorik och finmotorik. Grovmotorik är förmågan att göra stora rörelser, använda fler muskler, som t.ex. att springa medan finmotorik innebär mindre rörelser, arbete med mindre muskler och väldigt koncentrerat arbete, som t.ex. fånga en mindre boll med händerna. Utvecklingen inom motoriken är väldigt viktigt för barn, eftersom motoriken bygger upp en grund för all rörelse man gör. För barn är det speciellt viktigt att uppfattningen av ens egen kropp utvecklas, eftersom motoriken blir enklare ju bättre kroppsuppfattning man har. (Folkhälsan 2015)

Den motoriska/fysiska konditionen tränas både för att uppehålla en god och hälsosam kondition samt för att träna upp faktorer som har med prestationen att göra. För att uppehålla en hälsosam kondition tränas bl.a. uthållighet, styrka och rörlighet. Faktorer som

tränas upp för prestation är däremot koordination, rörelsesnabbhet, smidighet och balans. (Numminen 1996 s. 12)

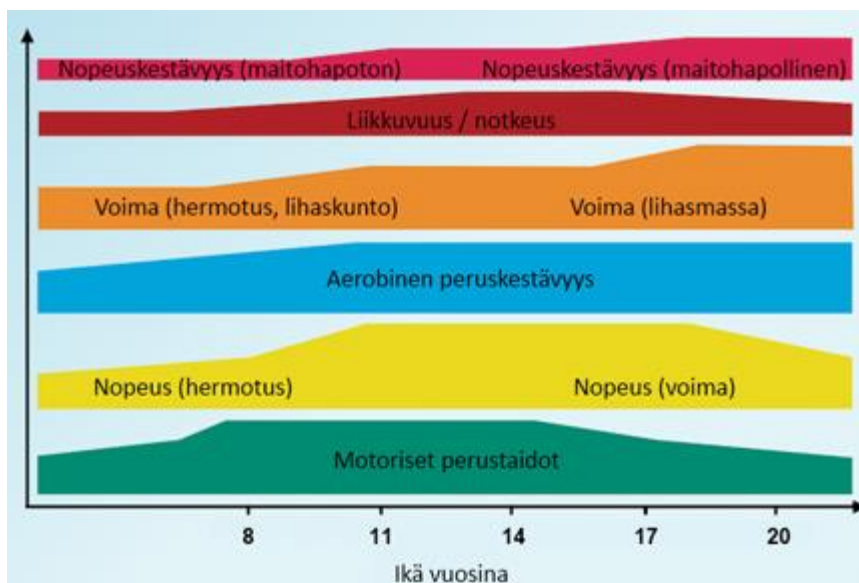
## 2.5 Motoriska grundfärdigheter och kritiska perioder

Då unga idrottare bör deras *kritiska perioder* tas i beaktning. Med kritisk period anser man de skeden i barnets utveckling då den tar som bäst åt sig av de olika egenskaperna och har lättast att utvecklas inom dessa egenskaper. (Seppänen et al. 2010 s. 35) Med egenskaper menas t.ex. snabbhetsuthållighet, styrka, rörlighet, grunduthållighet samt de motoriska grundfärdigheterna. (Hakkarainen 2008 s. 8)

De motoriska grundfärdigheterna delas in i allmänna färdigheter och grenspecifika färdigheter. Till de allmänna färdigheterna hör det till att man lär sig utföra rörelser och lär sig vilka färdigheter olika idrottsgrenar kräver. Detta tar barn bäst emot i unga åldern. Med grenspecifika färdigheter menas att man koncentrerar sig på en viss idrottsgren. Man övar på tekniker och försöker utveckla de färdigheter som själva idrottsgrenen begär. Barn har lättast att utveckla sina grenspecifika färdigheter vid 7-12-års åldern. (Hakkarainen 2008 s. 8-9)

Till de allmänna motoriska grundfärdigheterna hör balansförmågor (statiskt arbete), förmågor att hantera olika redskap och verktyg (sparka, gräva, studsa boll) och rörelseförmågor (springa, gå och klättra). (Kalaja et al. 2009) De grenspecifika färdigheterna går däremot mer in på teknik och här kommer t.ex. förmåga i bollspel och förmåga i dans fram. (Numminen 1996, s. 25)

Nu går vi djupare in på de fysiska egenskaperna som tidigare nämnts samt granskar varje egenskaps kritiska period för sig. De fysiska egenskaperna vi går igenom är: styrka, uthållighet, smidighet/rörlighet, balans, snabbhet och koordination.



Figur 1. Fysiska egenskapernas kritiska perioder vid olika åldrar (Hakkarainen 2008)

**Styrka:** Styrkan beror väldigt mycket på nervsystemets förmåga att skicka impulser till muskelcellerna. Med detta är det självklart att ju mer utvecklat nervsystemet är, desto bättre är grunden för utvecklingen inom styrka. (Hakkarainen 2008 s. 10) För varje rörelse vi gör ligger grunden i att vinna tyngdkraften genom att aktivera och använda muskeln och därmed är det oerhört essentiellt att barn lär sig att använda styrka eftersom grunden för motoriska funktioner kommer ifrån styrkan. (Numminen 1996, s. 31)

För barn under tonårsåldern är det mest snabbhetsstyrka och styrkeuthållighet som tränas. Med detta menas övningar som görs med egen kroppsvikt och med lite motstånd. Då hinner mjölksyra inte uppstå och det är då som den aerobiska muskeluthålligheten utvecklas. (Seppänen et al. 2010 s. 36) Med detta får barnen en bra grund för muskulaturens utveckling i senare ålder och med hjälp av mångsidig träning av styrka lär de sig också att använda styrkan inom olika idrottsgrenar. Med en bra utvecklad muskulatur i ung ålder undviker man lättare olika idrottsskador i äldre ålder. (Hakkarainen 2008 s. 10) Som figuren visar, är styrketräning för nervsystemet och muskelkondition bäst vid 8-15 års åldern. Vid 16-års åldern och uppåt är det större fokus på muskelstyrka.

**Uthållighet:** Med uthållighetsträning menas träning som går ut på kroppens förmåga att arbeta emot utmattning. Genom uthållighetsträning påverkas andnings- och cirkulat-

ionsorganens funktionsförmåga, dvs. lungorna, hjärtat och cirkulationsorganen. (EDU, 2010) Barnens grunduthållighet utvecklas hela tiden genom lek, spel och en överlag aktiv fritid. Det som påverkar uthållighetens progression är hur ofta det tränas, hur länge träningen räcker och hurdan intensitet träningen har. (Numminen 1996 s. 35)

Uthållighetsträningen bör utvecklas hela tiden vid unga åldern. Det har visat sig att hjärtats funktionsförmåga utvecklas redan i väldigt tidig ålder. (Seppänen et.al 2010 s. 38) Barns uthållighetsträning behöver inte och skall inte heller vara lika lång som vuxnas. Barn når 50% av maximala syreupptagningen fortare än vuxna och därmed skall träningen också vara kortare. Efter 11-års åldern kan barn börja öka på uthållighetsträningens längd, självklart också beroende på hurdan idrottsgren de håller på med. Vissa idrottsgrenar kräver inte uthållighet på samma sätt som andra. (Hakkarainen 2008 s. 10)

**Smidighet:** Smidighet är hur kroppen och hur lederna i kroppens olika delar klarar av att utföra rörelser (kan även kallas rörlighet). Rörligheten påverkas av ledbandens, senornas och musklernas töjbarhet och längd. Förutom detta kan rörligheten också påverkas med hjälp av träning som rörlighetsträning och stretching. (Numminen 1996 s. 35)

Rörlighetsträning bör påbörjas redan vid tidig barndom och rörligheten borde utvecklas mer och mer hela tiden. Detta kräver att man ökar träning av rörlighet och självklart övar mer krävande rörelser och rörelseomfång för att hela tiden gå framåt i utvecklingen. Då barnet börjar nå puberteten och tillväxtpurten bör rörligheten satsas på extra mycket. Musklerna är sega och icke-tänjbara och för att undvika skador i senare skede, är det lönsamt att satsa på att hålla rörligheten i skick. (Hakkarainen 2008 s. 11)

Vid 11-14 års åldern då rörlighetens kritiska period börjar, borde barnet redan ha uppnått sin maximala rörlighetsnivå för att därifrån sedan kunna uppehålla den eller enligt rekommendation utvecklas vidare inom denna egenskap. Enligt Karvinen et al. 1991 börjar barnets rörlighet försämrans redan efter 10-års åldern om man inte fortsätter med regelbunden, målmedveten rörlighetsträning. (Karvinen, Jukka et al. 1991 s. 99)

**Balans:** Balans hör till de motoriska grundfärdigheterna. Balansens utveckling påverkas av både balans-och synsinne samt det kinestetiska sinnet och är en av de viktigaste fär-

digheterna inom barns fysiska aktivitet. (Karvinen et al. 1991 s. 57) Balans delas in i statisk balans (stillastående) och dynamisk balans (i rörelse). (Kalaja et. al 2009 s. 7) Kritiska perioden för balans är innan skolåldern, men lika som de andra egenskaperna, bör balansen utvecklas hela tiden med åldern. Ju äldre barnet blir, desto lättare har hen att reglera balansen. (Numminen 1996 s. 37)

Enligt Pirkko Numminen klarar flickor av balansövningar bättre än pojkar. Största skillnaden märks vid 7-8 års åldern. Enligt Numminen kan detta bero på att pojkars koncentration förmåga i dessa typs övningar ofta är sämre än flickors. (Numminen 1996 s. 36)

**Snabbhet:** Snabbhet är ganska långt genetiskt, men kan utvecklas med hjälp av tidig träning och speciellt vid satsning under de kritiska perioderna (innan puberteten). Vid barndomsåldern utvecklas grunden för snabbhet rätt så mycket av sig själv genom lekar som innehåller springande (t.ex. bollspel) och även lekar som kräver snabb reaktionsförmåga. (Numminen 1996 s. 44)

Snabbheten påverkas av nervsystemets funktionsförmåga (rytmsinne, reaktionsförmåga) samt styrkan och skickligheten och dessa borde tränas upp innan puberteten eftersom de i senare skede är svårare att tränas upp. (Hakkarainen 2008 s. 10) Som bilden visar börjar den kritiska perioden för snabbhet vid 8-års åldern och kan nå enda upp till 18-års åldern.

**Koordination:** Koordination, som också hör till de motoriska grundfärdigheterna, är kontroll över rörelser, timing och balans. (Numminen 1996 s. 41) Koordination bildas då nerv- och muskelsystemet arbetar tillsammans. För att koordinationen skall kunna fungera som den skall bör kroppens rörelser kunna anpassas med varandra och med miljö/omgivningen. (EDU 2010)

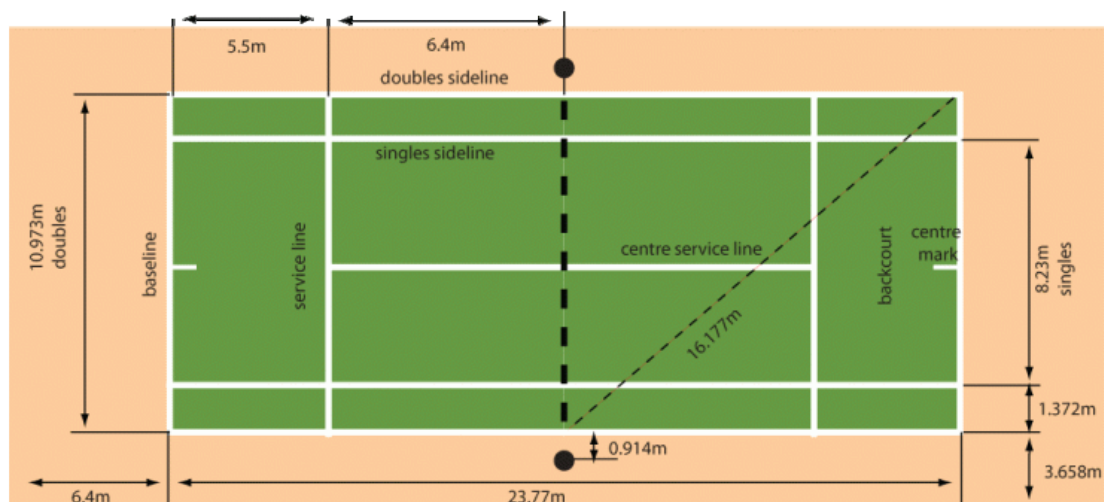
Koordination uppstår i alla rörelser, både stora och små. Inom idrott speciellt i större rörelser som kräver användning av redskap och det är då som de större muskelgrupperna utvecklas. Koordination utvecklas bäst innan puberteten då barnets kropp inte växer allt för mycket eller snabbt, samtidigt som nervsystemet har haft tid att utvecklas rätt

långt. I detta skede är barnet som mest mottaglig för nya koordinationsövningar. (Haraldson 2009)

### 3 TENNIS

Walter Clopton Wingfield uppfann tennisen på 1870-talet. Redan då ansåg man att tennis kan utövas av både män och kvinnor, vilket gjorde att tennis snabbt blev rätt så populärt. Tennisen utvecklades riktigt fort och blev därmed en stor fritidshobby på kort tid. Redan år 1877 ordnades första världsmästerskapen som i dagens läge är den kända Wimbledon mästerskapen och ca 20 år senare, år 1896, fick tennis också äran att ta plats i Olympiska spelen. (Lee 1988 s. 8-9)

I början spelades tennis på gräsmattor (kallades därför lawn tennis), medan man idag kan spela utomhus på gräs, asfalt, beton och sand, inomhus eller utomhus på hårdare yta med pådragen matta som påminner om gräsplan, och även på mjukare yta som är gjort av gummi. Tennisplanet är 23,77m långt och 19,97m brett. (Lee 1988, s. 12 & 14) Vid dubbelspel används de fulla måtten och vid singelspel används samma längd men inte fulla bredden, utan då är bredden 8,23m (Sportscourtdimensions 2015). Nätet i mitten som skiljer åt de två delarna av planen är 0,914m högt i mitten och 1,06m högt vid stolparna på båda sidorna (Jones 1979 s. 10).



Figur 2. Tennisplanets mått (Sportscourtdimensions 2015).



### **3.1 Tennis som idrott**

Tennisspelet går ut på att man skall försöka slå bollen över nätet på motståndarens halva så att motståndaren inte skall kunna slå bollen tillbaka. Bollen får slås tillbaka innan den har studsat i marken eller efter en studs, men om bollen hinner studsa fler gånger gör man ett så kallat misstag och motståndaren får poäng. (Barret et al. 1993. s. 4)

Tennisspelet påbörjas alltid med en serv. En serv är ett slag som sätter igång spelet då man spelar om poäng. Bollen kastas upp med ena handen och slås med andra handen som håller i klubban. Slaget måste träffa i marken innan motståndaren får slå tillbaka. En serv måste även alltid slås diagonalt. Efter serven fortsätter spelet tills någondera av spelarna missar bollen eller gör ett fel. Med andra ord är spelets mening att man samlar poäng genom att vinna varje boll. För att vinna en rond krävs minst 6 st spel. (Barrett et al. 1993 s. 10 & 12)

Tennisspel spelas i flera ronder, varav det oftast spelas i tre ronder. Efter varje spelad boll (spelat poäng) servas nästa boll från motsatta sida, diagonalt. Annat som är nämnvärt är att det finns olika gränser på planet och genom att t.ex. stå med foten på fel område under en serv kan det anges ett fotfel. Under spelets gång görs också sidobyten. I vilket skede sidobyten sker beror på hur den tidigare ronden har avslutats. (Lee 1988 s. 30-31)

Utrustning som används inom tennis är en tennisracket, tennisboll, tennisskor och en klädsel som är lätt att röra sig i samt känns bekväm (Rhodes 2015).

### **3.2 Grenspecifia krav**

Då man funderar på tennis som idrott och vad denna idrottsgren kräver av idrottaren så är det nog bra uthållighet, eftersom det är en hel del springande och rörelse i ett spel. Förutom bra uthållighet tänker man sig att man måste ha bra styrka för att kunna orka slå bollen hårt över andra sidan nätet. Tennis kräver snabba rörelser, vilket också tyder på att bra rörlighet i de viktiga kroppsdelarna inom tennis är önskvärt (Carlson 2003 s. 242).

Enligt Simon Lee finns det 5 st. grundstenar som bör tänkas på:

1. Titta på bollen
2. Bra balans och fotarbete
3. Styrkan i grundslagen
4. Kontroll över racketens rörelseomfång
5. Kontroll över racketens huvud

(Lee 1988 s. 49)

Till de ovanstående egenskaperna ser man att det behövs styrka, koordination, balans, bra bollsinn och snabbhet. Dessutom skall vi inte glömma uthållighet och rörlighet. Simon Lee skriver att tennis kräver skicklighet och balans samt snabba fötter. Med hjälp av snabba fötter blir balansen bättre och med bättre balans har man lättare att slå hårdare slag. (Lee 1988 s. 49) Enligt den svenska tennislegenden Björn Borg håller man balansen bättre i spelet då man rör sig och slår i låga positioner. Balansen blir automatiskt också bättre ju bättre teknik man har. (Carlson 2003 s. 197-198)

Norman Barrett poängterar också bra bollsinn, snabba fötter och bra reaktionsförmåga för att kunna utöva snabba rörelser. I tennis krävs det även en massa springande, rotation, precision med slagen samt sist men inte minst, bra kondition. (Barrett et al. 1993 s. 5-6 & 22)

Något som lätt glöms är tennisspelarnas rörlighet och musklernas elasticitet. Detta behövs vid serve och slag samt vid olika rotationsrörelser som kroppen hamnar ut för under ett spel. Med andra ord all rörelse de gör på plan. Douglas räknar med smidighet som en av de fyra viktigaste egenskaperna i tennis och säger även att stretching är bästa sättet att hålla sig vig som tennisspelare. (Douglas 1991 s. 16 & 18)

## 4 FYSTRÄNING INOM TENNIS

Som tidigare nämnts är tennisens viktigaste fysiska egenskaper styrka, balans, uthållighet, koordination, snabbhet och rörlighet. Styrka behövs i slagen, lika så bra balans för att kunna slå hårdare samt hålla sig på sina ben, uthållighet (mestadels snabbhetsuthållighet) behövs då tennis kräver massa springande, koordination för att kunna förstå hur kroppen skall röra sig under ett slag (vilken fot är framme då slaget slås med vänster hand och överlag smidig rörelse på plan) samt rörlighet och elasticitet t.ex. i slag då armen först förs bakåt och bröstmuskeln är i full stretch.

### 4.1 Muskelbalans

I tennis spelar man antingen högerhänt eller vänsterhänt. Detta betyder att den ena sidan blir automatiskt starkare (agonist) då den används mer än den andra (antagonist). (Seppänen et al 2010 s. 105) I idrotter där man klart spelar mer med andra handen leder ofta till att man får en tydligt dominerande sida. Musklerna blir då alltså i obalans. Då musklerna är i obalans begränsar, fördröjer och hindrar muskeln ledernas rörelse med sin spändhet. (Carlson 2003 s. 247)

Muskelbalansen är oerhört viktig för själva styrkan och elasticiteten i muskeln och målet är att träna upp båda sidorna så att de hålls jämnt starka och rörliga. Dålig muskelbalans orsakar också större risk för de vanligaste tennisskadorna som tennisarmbåge, axel- och knäskador samt problem i nedre ryggen. (Jyväskylä Tennisseura 2007)

För att undvika obalans i musklerna gör man redan i tidig ålder en kartläggning av muskelbalansen för att ha koll på om det finns obalans i kroppens olika delar. Genom att ha gjort en kartläggning på muskelbalansen har man även lättare för att planera de individuella fysiska träningsprogrammen för idrottaren. Man kan koncentrera sig på just de muskler som behöver träning. (Carlson 2003 s. 246-247)

Med styrketräningen bör man satsa på muskeltonusen (med andra ord muskelspänning) och muskeluthålligheten och därmed rekommenderas det styrketräning i form av circuitträning med längre serier och mindre motstånd. Bra rörelser är t.ex. push ups, situ ps,

step ups på bänk, fotlyft liggandes på golvet, axelpress, marklyft, knäböj mm. (Douglas 1982 s. 256)

## 4.2 Musklernas rörlighet

Som tidigare nämns är balans mycket viktigt i tennis. För att uppehålla bra balans behövs det full funktion utav vissa muskler och därmed även elasticitet i musklerna. För att förbättra elasticiteten i musklerna krävs det stretching. Stretching borde ingå i varje fysträningsprogram gjort för tennisspelare. (Douglas 1982 s. 259)

I tennis sker det snabba upp- och nedrörelser, sträckningar och böjningar samt rotationer. Alla dessa moment kräver extra mycket muskelvård. Ju bättre man tar hand om sina muskler (satsar på muskelvård) desto effektivare blir träningen, utan oönskade skador. (Carlson 2003 s. 242)

De områden som mest bör tas i beaktan då det är frågan om rörligheten är bröstkorgen och de övre extremiteterna (bröst- och axelmuskulatur), höften (gluteusmuskulatur), låren (baklåret och höftböjaren) och vaderna. (Seppänen et al 2010 s.108) Stretching skall aldrig heller utövas med uppvärmda muskler. Stretching rekommenderas inte heller genast efter en tung idrottsprestation, utan det är bättre att hålla en stund paus innan man börjar stretcha. Eftersom så gott som hela kroppen används inom tennis är det viktigt att gå igenom alla muskelgrupper. (Carlson 2003 s. 269)

För att förstå vilka muskler som behöver träning och stretching måste man inom varje idrottsgren göra en rörelseanalys. Med hjälp av rörelseanalysen lär man sig sedan använda de fysiska egenskaperna sparsammare. Man lär sig att utföra rörelser med minsta möjliga energimängd och därmed kan man istället satsa mer på teknik och finmotorik. (Seppänen et al. 2010 s. 109)

Om vi då tar serven som ett exempel så måste vi förstå vilka muskler som arbetar och vad som krävs för en serv. För en bra serve krävs styrka och bra teknik. Annat som måste tänkas på är hur man står, hur man håller i racketen, vilken position man är i,

vilka muskler som skall användas och hur man skall använda dem. (Optimum tennis 2015)



Figur 3. Exempel på serv (Optimum tennis 2015).

### 4.3 Konditionsträning

För att orka spela en lång match krävs bra uthållighet, dvs. starkt hjärta, effektiva lungor och starka ben. (Douglas 1982 s. 254) För att nå bra uthållighetsnivå inom tennis använder man sig mest av en så enkel idrottsform som löpning. Att löpa längre sträckor med lägre puls är en bra träningsmetod. En annan bra metod, som däremot påverkar snabbhetsuthålligheten mer, är att t.ex. springa runt en löpbana och köra kortare spurter som följs av en lite längre återhämtningspaus och sedan om och om igen. Denna typs intervallträning förbättrar snabbheten samt återhämtningskapaciteten. (Douglas 1982 s. 255)

Ett populärt test som används inom tennisträning för att testa uthållighet är ”Hit and turn test”. Uthållighetstest kan även göras på löpmatta, men sådana test är inte lika bra som de test som görs på plan eftersom man inte får med den stimulans tennisen ger (inga slag, ingen muskelaktivitet för övre kroppen och inget fotarbete). Hit and run testet innebär spurter, olika sätt att flytta sig från ett ställe till ett annat (sidosteg och löpning) samt olika slag med racketen och bollen. Testet visade sig vara ett effektivt sätt att testa tennisspelares uthållighet. (Ferrauti et. al 2011)

#### 4.4 Planering av fysträning för tennisjuniorer

Då man planerar fysträning för unga spelare bör man ta i hänsyn att de fortfarande utvecklas och kräver tillräckligt med återhämtning för att orka träna samt för att utvecklas inom idrotten. Ju mer och intensivare man tränar desto mer återhämtning behöver man. Det krävs att man har en bra balans mellan träning, muskelvård, näring, återhämtning, upp- och nedvarvning samt en regelbunden livsstil. (Seppänen et al 2010 s. 32)

Innan 11-års åldern är 15-20h/veckan bra och vid tonårsåldern är 18-20h/veckan bra (Obs! Allt ihop räknat dvs. skolgympa, gårdslekar, fritidssysslor, skolväg mm.). (Seppänen et al 2010 s.42) Suomen Tennisliitto säger att 300-500h träning/år varav 150-250h är fysträning, är rätt mängd för en högt siktande tennisjunior vid åldern 9-12. Vid 12-15-års åldern är 500-650h träning/år varav 250-300h fysträning tillräckligt. Här är det då alltså frågan om grenspecifik träning och inte all fysisk aktivitet under en vecka/ett år. (Suomen Tennisliitto 2015)

För att nå bästa möjliga utveckling på ett smart och hållbart sätt är planeringen av träningen A och O. Till träningsplaneringen hör också att ta i beaktan tränings säsong och tävlingssäsong och så är det önskvärt att man skall kunna planera träningen så att konditionen är på topp då tävlingssäsongen sätter igång. Med hjälp av träningsplanering kommer man redan långt, men det krävs också att idrottaren har tydliga mål, tränar regelbundet och mångsidigt, är motiverad och tålmodig. Träningen bör vara mångsidig och den bör innehålla olika slags stimuli eftersom kroppen fort vänjer sig vid samma typs träning. (Seppänen et al 2010 s. 119)

Enligt Suomen Tennisliittos ”Huipulle tähtävän pelaajan urapolku” är fysträning som innebär snabbhet, smidighet, koordination, balans och de motoriska grundfärdigheterna det som bör tränas med 9-11-åriga flickor och 9-12-åriga pojkar. Här är det som de kritiska perioderna som bör uppmärkas. Flickor vid 12–14-års ålder och pojkar vid 13–15-års ålder skall också träna koordinationen och balansen. I denna ålder kan man börja med programmerad styrketräning och rörligheten får ej glömmas. Vid denna ålder är den unga idrottaren mer ansvarig av sin egen träning och i detta skede blir träningen

även mer självständig. Det krävs att man börjar förstå om näring, återhämtning, vila, muskelvård samt rätt slags träning. (Suomen Tennisliitto 2015)

#### **4.5 Individuella grenspecifika krav**

De individuella grenspecifika kraven går in på varje enskild spelares krav. Vilka är spelarens styrkor och svagheter? Vad borde fokuseras på mer för att nå bästa möjliga utveckling och för att spelaren skall bli så bra som möjligt? Här lönar det sig också att fundera på det att speciellt unga idrottare utvecklas alla i olika takt och på olika sätt. Någon typs fysträning som fungerar bra på en spelare fungerar nödvändigtvis inte på en annan (Suomen Tennisliitto 2015).

### **5 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR**

Syftet med detta arbete är att komma underfund med hurdan fysträning som är lämpligast och mest effektiv för en tennisjunior som vill nå bästa möjliga utveckling. I detta arbete fokuseras det endast på själva *fysiska delen* (dvs. fysiska träningen) och den psykiska delen inom arbetet tas endast upp i början i form av psykisk utveckling i förpuberteten.

Frågeställningarna i detta arbete låter såhär:

1. Vad är viktiga fysiska grenspecifika krav inom tennis?
2. Hurdan fysträning är lämpligast för en tennisjunior?

## 6 METOD

### 6.1 Systematisk litteraturstudie

Arbetet är en systematisk litteraturstudie, vilket innebär att man först söker och kritiskt granskar litteratur inom det valda området. Med den litteraturen får man ihop en bakgrund av själva ämnet. Bakgrunden är då alltså uppbyggd av tidigare forskning och litteratur och blir som en sammanställning av den information man har om ämnet innan man börjar med nästa steg, datainsamling. (Forsberg & Wengström 2008 s. 30-34)

Datainsamlingen går ut på att finna vetenskapliga forskningar och artiklar om ämnet som forskas. För att hitta en stor del forskningar och de mest passande forskningarna måste man först ha en konkret och tydlig plan, tydlig(a) frågeställning(ar) som skall besvaras och en exakt sökstrategi och sökord. Inklusions- och exklusionskriterier bör också finnas med för att valet av studierna/forskningarna kan avgränsas. Alla dessa kriterier måste vara uppfyllda för att arbetet skall kunna anses som en systematisk litteraturstudie. (Forsberg & Wengström 2008 s. 35)

Då datainsamlingen gjorts kvalitetsbedöms litteraturen kritiskt enligt en utformad skala och då inkluderas de forskningar med tillräckligt hög kvalitet. Därefter analyseras resultaten och tillslut sammanställs resultaten i form av en rapport.

### 6.2 Urval (inklusions- och exklusionskriterier)

Inklusions- och exklusionskriterierna bestämdes innan själva datainsamlingen började. De artiklar som inte uppfyllde inklusionskriterierna kunde inte tas med i själva kvalitetsgranskningen.

#### **Inklusionskriterier:**

1. Artikeln är från åren 2000-2017
2. Språket på artikeln skall vara på engelska, finska eller svenska



3. Artikeln är peer reviewed
4. Artikeln skall ha gratis tillgång till full text
5. Artikeln skall behandla fysisk träning/fysiska egenskaper kopplade till tennis
6. Artikelns forskning skall vara gjord på juniorer

**Exklusionskriterier:**

1. Artikeln är gjord innan år 2000
2. Artikeln är på annat språk än engelska, finska och svenska
3. Artikeln har ej gratis tillgång till full text
4. Artikeln behandlar vuxna tennisspelare
5. Artikeln behandlar psykiska delen inom tennisidrott

### **6.3 Informationssökning och sökord**

För att artikeln skall godkännas bör den svara på just de frågor vi söker om inom detta ämne. De fyra elementen population, intervention, resultat och forskningsmodell bör finnas inom varje vald artikel. Populationen måste besvara målgruppen vi forskar, dvs. i detta fall juniorer. Med intervention menas att ämnet som forskats skall vara samma ämne som man själv nu forskar. Resultatet skall sammanföras just som det är och på rätt sätt, dvs. i detta fall bör det framställas som det krävs i en systematisk litteraturstudie. Forskningsmodellen skall vara tillförlitlig och exakt. Skulle ämnet forskas på nytt på samma sätt, skulle man om och om igen nå samma resultat. (Khan et al. 2003 s. 9 - 12)

Informationssökningen/datainsamlingen skedde under tidsperioden 27.3.– 3.4.2017. Databaserna som använts var SPORTdiscus, EBSCO och Science Direct. Dessa databaser hittar man på Arcadas Nelli databasportal under utbildningsområdet idrott och hälsopromotion.

För att det skulle vara enklare att hitta forskningar om just det ämne som forskas, görs det tydliga avgränsningar med sökkriterierna. På detta sätt undviker man onödiga forskningar som inte på ett tydligt sätt har något med själva forskningsfrågorna att göra, dvs. forskningar som inte är tillräckligt relevanta. Avgränsningarna som gjordes var val av språk (engelska, finska och svenska), peer reviewed och gratis tillgång till full text. Forskningarna skulle även vara från år 2000 framåt.

Sökorden som använts är Tennis AND juniors samt tennis AND children.

Tabell 1. Sökord i databaser

Databas	Sökord	Antal träffar	Lästa abstrakt/ Valda
Sportdiscus	Tennis AND juniors	76	17/8
	Tennis AND children	99	15/5
Ebsco	Tennis AND juniors	35	2/1
Science Direct	Tennis AND juniors	887	6/2

## 6.4 Kvalitetsgranskning

Då artiklarna valts gjordes det en kvalitetsgranskning i form av Forsberg och Wengströms granskningsmall. Kvalitetsbedömningen gjordes utgående från artiklarnas syfte, frågeställning, design, urval, mätinstrument, analys samt tolkning. Varje artikel poängsattes med hjälp av JA och Nej frågor. För varje JA svar fick artikeln ett poäng och för varje NEJ svar fick artikeln 0 poäng. Till slut räknar man ihop artikelns poäng. Artiklarna bedöms antingen med hög, medel eller låg kvalitet. För att artikeln skall vara av högt värde borde den uppnå 7-8 poäng. För ett medelvärde borde artikeln uppnå 5-6 poäng. Artiklar med 4 poäng eller mindre än 4 poäng är inte av tillräckligt hög kvalitet och därmed bör de exkluderas. (Forsberg & Wengström 2008 s. 122-123)

Forsberg och Wengströms 8 frågor för kvalitetsgranskning:

1. Finns det en i förväg bestämd hypotes eller tydlig frågeställning?
2. Är studien upplagd så att det är möjligt att bekräfta/förkasta hypotesen eller besvara frågan?
3. Är försöksgruppen representativ och tillräckligt stor?
4. Finns det en godtagbar kontrollgrupp?
5. Är mätningar och skattningar av effekter tillförlitliga?

6. Redovisas alla väsentliga uppgifter?
7. Är det troligt att oönskade eller ovidkommande faktorer inte kan ha påverkat resultatet?
8. Är de statistiska metoderna adekvata?

(Forsberg & Wengström 2008 s. 125)

Tabell 2. Kvalitetsgranskning av de valda artiklarna

<b>Artikel</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>Totalt</b>
Fett, Janina et al. 2017	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>7/8</b>
Kramer, Tamara et al. 2017	JA	NEJ	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>6/8</b>
Kramer, Tamara et al. 2016	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Murphy, Alistair 2015	JA	JA	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>7/8</b>
Kachel, Kim 2015	JA	JA	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>7/8 (exkluderas, off topic)</b>
Nagel, Adrian 2013	JA	JA	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>7/8</b>
Fernandez-Fernandez, Jaime 2013	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Hjelm, N. et al 2012	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Gelen, Ertugrul et al 2012	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
<u>Sögüt</u> , Mustafa 2016	JA	NEJ	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>6/8</b>
Rogowski, Isabelle et al 2008	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Rogowski, Isabelle et al 2011	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8 (exkluderas, off</b>

									topic)
Zetou, Eleni et al 2012	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Bencke, J. et al 2002	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	<b>8/8</b>
Novak, Dario et al 2012	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	NEJ	JA	<b>6/8</b>
Ayala, Francisco et al 2016	JA	JA	JA	NEJ	NEJ	JA	NEJ	JA	<b>5/8</b>
Mosoi, Adrian Alexandu & Balint, Lorand 2015	JA	NEJ	JA	NEJ	JA	JA	JA	JA	<b>6/8</b>
Mosoi, Adrian Alexandu 2013	JA	JA	JA	JA	NEJ	JA	NEJ	JA	<b>6/8</b>

## 6.5 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet innebär att samma resultat skulle nås om forskningen skulle göras om och om igen med samma forskningsmodell, dvs. om någon skulle forska precis samma undersökning, på samma sätt, så skulle slutresultatet förbli samma. Med andra ord skall artiklarna vara pålitliga och felfria. (Forsberg och Wengström, 2008 s. 111) Då artiklarna har kvalitetsgranskats kan man också intyga att reliabiliteten är hög.

Validitet betyder däremot att de vetenskapliga artiklarna som använts svarar på forskningsfrågorna man ställt upp. Det handlar alltså om att mäta just det som man planerat. Resultaten skall grunda sig på fakta och det skall vara möjligt att bedöma dem onyanserat. Forskningarna skall alltså vara godkända och tillförlitliga. De ska svara på mina forskningsfrågor och resultatet skall därefter vara pålitligt. (Forsberg & Wengström 2008 s. 113)

## 6.6 Etik

Etiska synpunkter tas i beaktan hela tiden från arbetets början till slut. Speciellt då forskning och data samlas in. Etiska överväganden skall vara gjorda innan själva

forskningsöversikten inleds. Forsberg och Wengström berättar att Vetenskapsrådet har strikta riktlinjer för hur medicinsk forskning skall utövas. Fusk och ohederlighet får inte förekomma. Med fusk och ohederlighet inom forskning menas förvrängning av forskningsprocessen genom att data hittas på. Stöld och plagiat är också förbjudet samtidigt som ohederlighet gentemot anslagsgivaren inte får förekomma. (Forsberg & Wengström 2008 s. 77)

Då man skriver en litteraturstudie bör man välja sådana studier som fått godkännande av etiska kommittéer eller där etiska överväganden har genomförts. Alla artiklar skall presenteras lika som alla resultat, utan egna åsikter, oberoende av hypotesen. (Forsberg & Wengström 2008 s. 77-78)

## **7 RESULTAT**

Med hjälp av kvalitetsgranskningen exkluderades 2 st artiklar eftersom de visade sig vara en aning ”off topic” och därmed hade jag ingen nytta av dem i detta arbete. Sammanlagt togs alltså 16 st forskningar med. Nedan är alla 16 artiklar beskrivna i en tabell. I tabellen står varje artikels författares namn, publiceringsår, syfte, urval och metod samt resultatet som kommit fram i artikeln.

Tabell 3. Tabell över de inkluderade artiklarna

Artikel	Syfte	Urval	Metod	Resultat
1. Janina et al. Athletic performance, training characteristics, and orthopedic indications in junior tennis davis cup players. 2017	Att undersöka idrottande, träningssegenskaper och förekomst av muskuloskeletala symptom på manliga junior tennisspelare i jämförelse med deras regionala motparter, samt för att undersöka hur ålder och prestanda påverkar träningssegenskaperna.	178	Olika idrottsprestationsmätningar samt träningssegenskaper mättes på tre olika grupper: nationellt rankade Davis Cup (DC) juniorer samt två grupper bestående av regionala motparter (RS). En intervju och ett frågeformulär användes också.	Studien fann att DC-spelarna hade bättre fysisk prestationsnivå och högre träningsvolym. Deras ranking påverkades betydligt av totala träningsvolymen och åldern. Skadefrekvensen visade sig inte ha någon skillnad mellan DC och RS.
2. Kramer, Tamara et al. Prediction of tennis performance in junior elite tennis players. 2017	Att undersöka om ålder, fysisk kondition eller mognad i elit juniortennisspelare under 13 år kan förklara nuvarande och framtida tennis prestanda.	86	Ålder, mognad och fysisk prestanda mättes samt 8 olika fysiska test användes.	Med studien fann man ett samband mellan fysisk kondition och tennis prestanda hos pojkar, samt ett samband mellan mognad och tennis prestanda hos flickor.
3. Kramer, Tamara et al. A longitudinal study of physical fitness in elite junior tennis players. 2016.	Att analysera hur den fysiska konditionen förbättras hos junior tennisspelare i samband med ålder, mognad och prestationsnivå.	196	Spelarna mättes med 8 olika fysiska test antropometrin under 7 års tid.	Båda könen förbättrades på alla de fysiska komponenterna U14-U16, medan mognad endast var relaterat till pojkars styrka. Högre rankade flickor hade bättre styrka, snabbhet och smidighet än de lägre rankade flickorna.
4. Murphy, Alistair et al. The effect of predeparture training loads on posttour physical capacities in	Att analysera tränings- och matchbelastning innan och under turnering för att se hur fy-	30	Fysiska test gjordes under 8 veckors tid innan och efter turnering.	Hastighet och aeroba kapaciteten kan gå nedåt med ökad träning under turnering. Totala träningsbelast-

high-performance junior elite tennis players. 2015.	siska kapaciteten ändras efter turneringen.			ningen var lägre innan turneringen än under turneringen pga lägre träningsvolym, men ändå inte intensitet.
5. Nagel, Adrian et al. Reference values and gender differences of the functional parameters in Romanian elite junior tennis players. 2013.	Att motivera referensvärden och könsskillnaderna på rumänska junior tennis spelare med tanke på fysisk kondition, styrka och reaktionsförmåga.	34	Tre olika fystest gjordes på alla försökspersoner och därefter utvärderades resultaten.	Könsskillnaden var stor i alla tre tester. Pojkarna visade sig överlag ha bättre fysisk prestanda än flickorna.
6. Fernandez-Fernandez, Jaime et al. Effects of a 6-week junior tennis conditioning program on service velocity. 2013.	Att undersöka hurdan effekt ett 6-veckors styrkeprogram har på servhastigheten.	30	Deltagarna delades in i en träningsgrupp och en kontrollgrupp och tränade i 6 veckor enligt olika program.	Ett kortvarigt träningsprogram med så lite utrustning och ansträngning som möjligt visade sig ha positiv inverkan på prestandan liksom risken för skador minskar.
7. Hjelm, N. Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study. 2010.	Att undersöka riskfaktorer för skador inom junior tennis.	55	Deltagarna svarade på ett frågeformulär om träningsvanor, tidigare skador osv. Ett tesbatteri med både kliniska och funktionella test gjordes också.	Tidigare skador visar sig ha större risk för fortsatta skador. Även ryggsador anses ha stor risk för fortsatt eller värre skada om man tränade mer än 6h/vecka.
8. Gelen, Ertrugrul et al. Acute effects of static stretching, dynamic exercises and high volume upper extremity plyometric activity on tennis serve performance. 2012.	Att undersöka akuta effekten för servens utförande med hjälp av statisk stretching, som innebär dynamiska övningar samt plyometrisk högvolyminträning för övre extremiteterna.	26	Försökspersonerna utövade 4 olika slags uppvärmningsprogram i randomiserad ordning och efter varje uppvärmning gjordes ett test på servhastighet.	Uppvärmning i stil av dynamisk och plyometrisk högvolyminträning för övre kroppen visar sig ha positiv inverkan på servhastigheten.

9. Sögüt, Mustafa. The relations between core stability and tennis-related performance determinants. 2016.	Att undersöka relationen mellan bålens stabilitet och olika prestationsfaktorer inom tennis.	29	Ett antropometriskt test utfördes och varje spelares träningsvanor togs upp. Därefter gjordes 6 st fystest.	Det visar sig att det inte finns någon signifikant korrelation mellan bål-muskulernas träning och tennis prestanda.
10. Rogowski, Isabelle et al. Asymmetry in volume between dominant and nondominant upper limbs in young tennis players. 2008.	Med studien vill man påvisa asymmetrin dvs. skillnaden mellan den dominanta och icke-dominanta armen hos unga tennisspelare.	72	Ett test utfördes för att få reda på mognadsstatus och ett annat test användes för att räkna övre extremiteternas volym.	Det visade sig finnas asymmetri i volymen mellan den dominanta och icke-dominanta armen enligt antropometriska mått.
11. Zetou, Eleni et al. The effect of coordination training program on learning tennis skills. 2012.	Att undersöka vilka koordinationsförmågor som är viktigast inom tennis och om ett träningsprogram för koordination förbättrar inlärningsprocessen av tennisförmåga.	48	Barnen delades in i två grupper, en kontroll- och en experimentgrupp. Båda grupperna fick ett tennisprogram (olika program) att göra 3ggr/vecka under 8 veckors tid.	Det visade sig att ett koordinationsträningsprogram har positiv inverkan på inläring av tennisslag.
12. Bencke, J. et al. Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11-years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. 2002.	Att undersöka möjliga effekter av specific träning av styrka och anaerob styrka hos barn inom olika idrottsgrenar. Även olika prestationsnivåer undersöktes i samband med tillväxt och mognad hos barnen.	184	Antropometriska och fysiska test gjordes inom alla idrottsgrenar, barnen var delade i två grupper inom idrottsgrenarna, elit och icke-elit.	Inga skillnader i ålder, vikt och längd fanns mellan flickor och pojkar i de olika idrottsgrenarna. Skillnaderna mellan idrottsgrenarna var däremot stora. I tennis fanns en tydlig obalans mellan höger och vänster sida och detta är pga av att idrotten är ensidig (man har en dominant och en nondominant sida).



13. Novak, Dario et al. Is there any scientific basis for the tennis category 12 and 14 years of age? 2012.	Att komma fram till vilka skillnader det finns på könsmognadsnivån bland tennisspelare i ålder 12-14.	95	Undersökningen innebar en evaluering om egen könsmognad, ett frågeformulär samt ett antropometriskt test.	De mätta morfologiska variablerna kan förklara nivån av könsmognaden. Med frågeformuläret kan man någorlunda estimera de unga tennisspelarnas biologiska ålder.
14. Mosoi, Adrian. Motor behavior and anticipation – a pilot study of junior tennis players. 2015.	Att betona betydelsen av föreställd effektivitet i junior tennisspelares neuromuskulära kontroll.	20	Undersökningen gjordes med tre steg: ett testbatteri, en mätning av neuromuskulär kontroll och balans.	Föreställningen om rörelse är förknippat till en hög nivå av neuromuskulär kontroll.
15. Mosoi, Adrian Alexandru. Psychological and motor-coordination factors in children tennis players. 2013.	Att komma underfund med skillnader barn har i tennisprestandan (skicklighet, motivation och motorisk koordinationsnivå) i jämförelse med var de ligger på rankinglistan.	33	Tre olika test utfördes på försökspersonerna. Försökspersonerna delades in i två grupper: landslagsteamet samt teamet utanför landslaget.	Barnen i denna ålder visar sig ha en bra koncentrationsuppmärksamhet. Däremot är varaktig uppmärksamhet sämre. Motivationsnivån mellan landslagsspelarna och icke landslagsspelarna skiljer sig då landslagsspelarna har större yttre motivation.
16. Ayala, Francisco et al. Acute and time-course effects of traditional and dynamic warm-up routines in young elite junior tennis players. 2016.	Att jämföra två olika (dynamisk och traditionell) uppvärmningsmetoders akuta effekter på den fysiska prestationsförmågan samt att analysera tidsförloppet mellan ändringar av uppvärm-	12	Tennisjuniorerna utförde de två olika uppvärmningsprogrammen på två olika dagar och innan, under, samt efter uppvärmningen testades olika tennisrelaterade test.	Den dynamiska uppvärmningsmetoden visar sig vara bättre för att nå optimal prestanda inom tennis än den traditionella uppvärmningsmetoden.

	ningsprogram.			
--	---------------	--	--	--

## 7.1 Sammanställning av resultaten

I detta kapitel sammanställs resultaten av de vetenskapliga artiklarna. Resultaten går igenom enligt frågeställningarna. Första frågeställningen gick ut på tennisens fysiska krav överlag och den andra hade fokus på tennisjuniorer och hurdan fysträning de borde utöva för att nå bästa möjliga utveckling. Alla artiklar behandlar juniorer och deras träning (eftersom det var en av inklusionskriterierna), men i så gott som varje artikel kommer det fram vilka fysiska egenskaper tennisen kräver och därmed har samma artiklar använts för båda frågeställningarna.

### 7.1.1 Frågeställning 1

Med frågeställning nummer 1: Vad är viktiga fysiska grenspecifika krav inom tennis? försökte jag få reda på vad som anses vara viktigt att fysträna inom tennis. Med andra ord alltså vilka fysiska egenskaper som krävs för att man skall bli en bra tennisspelare. Till denna frågeställning valdes alla artiklar som på något vis kunde svara på frågan eller hade någon synpunkt om själva frågan.

I alla artiklar som tog upp tennisens fysiska grenspecifika krav kunde man tydligt se att svaren stämde bra ihop med varandra. Alla skribenter var alltså av samma åsikt om de grenspecifika kraven. I en studie sägs det att tennisen i dagens läge har blivit mer explosiv och dynamisk än tidigare då det mest fokuserades på tekniken. Nu krävs det mer fysiska färdigheter som snabbhet, rörlighet och styrka kombinerat med bra aerob och anaerob kapacitet (Fett et al. 2017).

I två andra artiklar poängterar man också styrka, snabbhet och rörlighet (Kramer et al. 2017 & Kramer et al. 2016). Styrkan i övrekroppen behövs för att kunna slå bollen hårt och styrkan i nedre kroppen tar hand om rörelsen som sker på plan. Snabbhet och rörlighet behövs för att man skall kunna röra sig snabbt och smidigt på plan (Kramer et al. 2016).

Styrka behövs inte enbart för att få fart på slagen, utan även för att minska skaderisken. Därför anses det vara viktigt att träna upp styrkan i både övre och nedre extremiteterna. (Nagel et al. 2013) En undersökning där juniorer testades med ett kortvarigt styrkeprogram resulterade i att deras tennisprestanda ökade samt överansträngningsrisken minskade (Fernandez-Fernandez et al. 2013).

Enligt de ovanstående artiklarna krävs styrka i både nedre och övre extremiteterna. I en artikel undersökte man om bålens muskulatur hade någon inverkan på tennisprestandan hos juniorspelare. Undersökningen resulterade i att det inte fanns någon tydlig korrelation mellan bålmuskelträning och tennisprestanda. Däremot sägs det ändå att detta borde undersökas vidare hos vuxna, professionella tennisspelare eftersom resultatet då kunde visa annat. (Söğüt 2016)

Att progressivt utvecklas inom de fysiska egenskaperna behövs speciellt för unga då de måste börja vänja sig vid den ökande fysiska stressen som uppstår då man övergår från junior till senior. Här betonas också styrka, snabbhet, rörlighet och aerob styrka som de viktigaste fysiska egenskaperna som bör tränas. (Murphy et al. 2015)

Koordination tas också upp som en viktig egenskap i tennis. Till koordination hör bl.a. reaktionsförmåga, balans, rytm mm. Studien visade att man med hjälp av träning av reaktionshastighet tillsammans med koordinationsträning kan förbättra servtekniken. (Zetou et al. 2012)

Tennis är en idrott där man är i rörelse hela tiden. Hur man rör sig på plan har mycket att göra med positionen man är i bredvid bollen och hur man klarar av koordinationen i rörelserna. Dessa faktorer hänger ihop med den neurologiska kontrollen spelaren har. Den neuromuskulära kontrollen hjälper spelaren att ombalansera rörelsen. (Moşoi et al. 2014)

### **7.1.2 Frågeställning 2**

Frågeställning två som innebar hurdan fysträning som är lämpligast för en tennisjunior fick skribenten svar på från nästan varje artikel.

Vid juniorålder blir den fysiska träningen viktigare och då bör den satsas på ännu mer. En undersökning visade att det finns en korrelation mellan ålder och total träningsvolym. Detta kan ha ursprung av biologiska förändringar som sker under och efter mognad. Styrkan har lättare att utvecklas efter en mognadsfas då hormonerna testosteron och östrogen har positiv inverkan på muskeltillväxten (flickor ålder 11-15 och pojkar ålder 13-17). (Fett et al. 2017)

Speciellt de övre extremiteterna skall tränas upp och även styrketräning för nedre extremiteterna är viktigt, då de vanligaste skadorna visar sig uppkomma i knä o axel. (Fett et al. 2017 & Nagel et al. 2013) Det poängteras ändå att alla barn utvecklas i olika takt och detta är något som speciellt coachar måste ta i hänsyn under träning och träningsplanering. (Fett et al. 2017) Mognad anses ändå ha en positiv inverkan på övre- och nedre kroppens muskulatur och styrka, men däremot påverkar den ej snabbhet eller rörlighet (Kramer et al. 2016).

Det visar sig också att ju bättre styrka i övre kroppen hos pojkar under 13 desto bättre ranking. Hos flickor visar det sig att ju äldre tennisspelarna är, desto starkare och snabbare är de. (Kramer et al. 2017) Det rekommenderas att man tränar styrka, snabbhet och rörlighet, speciellt i form av plyometrisk träning. (Kramer et al. 2016) Ett annat 6-veckor långt styrketräningsprogram för tennisjuniorer visade sig också ha positiv inverkan på tennisprestandan. Speciellt rörelser som tränar axelns inåt- och utåtrotationer med gummiband som motstånd rekommenderas och här poängteras även plyometriska styrkeövningar för övre extremiteterna (Fernandez-Fernandez et al. 2013).

Snabb reaktionshastighet anses vara essentiellt i tennis eftersom spelet går ut på snabba rörelser och vändningar. (Nagel et al. 2013) Regelbunden stretching minskar risken för skador i nedre extremiteterna. (Hjelm et al. 2012) Däremot visar det sig att statisk stretching inte är lika effektiv som dynamisk stretching (Ertugrul et al. 2012) samtidigt som dynamisk uppvärmning är bättre än traditionell uppvärmning med bl.a. statisk stretching. Med dynamisk uppvärmning visade sig att testpersonerna hoppade högre, sprang snabbare och hade kraftigare serv (Ayala et al. 2016).

I en undersökning om asymmetri i den dominanta och icke-dominanta armens volym på juniorer visade det sig att det tydligt finns en skillnad på volymen i armarna. Undersökningen gjordes på en kontrollgrupp och en tennisgrupp och tennisgruppen hade större skillnader i armarnas volym. (Rogowski et al. 2008) I en annan forskning visade det sig också att unga tennisspelare har en tydlig obalans i den dominanta och ickedominanta sidan (Bencke et al. 2002).

Med ett Tapping och Tracing test testades unga tennisspelares koordination (detta var en del av ett stort test). Man kom underfund med att om den icke-dominanta handen tränas ungefär lika mycket som den dominanta handen kan en ung tennisspelares prestanda öka betydligt. (Mosoi 2012)

Den biologiska mognaden undersöks i en av artiklarna för att komma underfund med om det finns stora biologiska skillnader mellan 12–14-åriga tennisjuniorer. Det visar sig att stora skillnader finns och därför föreslår man att kategorin 12–14-åringar skulle ändras till 12-13 och 13–14-åringar. Ändringen skulle inte vara ideal, men spelen och nivån skulle vara jämnare än vad de är inom 12-14 kategorin. (Novak et al. 2012)

Då man planerar träningsprogram för unga idrottare är det viktigt att ta alla spelare som individer och därmed förstå på vilken nivå de är inom den biologiska åldern och anpassa träningen till det. Spelare som ligger efter i utvecklingen bör man vara tålmodig med och vänta tills de når samma nivå som de som mognat fortare. (Novak et al. 2012)

## **8 DISKUSSION**

Syftet med denna studie var att få reda på vilka fysiska grenspecifika krav tennisen kräver och vilka fysiska egenskaper som är viktiga att öva på för att öka tennisprestandan. Studien var fokuserad på juniorer och därmed ville jag också veta hurdan fysträning som är lämpligast och nödvändigast för tennisjuniorer. Med studiens resultat önskas kunskapen öka hos coacher och idrottsinstruktörer och därmed önskas också att idéer från denna studie tas med i framtida träningsplaneringar för tennisjuniorer.

Med denna studie lyckades skribenten få svar på de båda frågeställningarna. Resultaten diskuteras först och sedan metodvalet för själva studien.

## 8.1 Resultatdiskussion

Till *frågeställning 1* märktes det att resultaten stämde bra överens med litteraturen som använts i bakgrunden. Enligt Fett et al 2017, Kramer et al 2016, Kramer et al. 2017, Fernandez-Fernandez et al 2013, Murphy et al. 2015 och Nagel et al. 2013 är styrka en viktig fysisk egenskap i tennis både för prestation och för minskning av överansträngning. Detta stöder Lee Simons litteratur där han poängterar styrkans del i tennisen.

Snabbhet och rörlighet var också en av de viktiga egenskaperna som fanns i litteraturstudien. Detta stämde överens med tre olika vetenskapliga artiklar. Rörlighet och smidighet behövs för att kunna röra sig snabbt och smart på plan. Till detta kan man räkna med footwork, fastän det inte ordagrant togs upp i artiklarna. Footworken påverkas av koordination och snabbhet. Koordinationen som flera källor i litteraturstudien tog upp, stöds även av Zetou et al. 2012 som påstår att övning av koordination och reaktionshastighet är viktiga komponenter i tennis.

I en av studierna hade bålmuskulaturen undersökts i samband med tennisprestanda och det visade sig att det inte fanns någon tydlig anknytning. Inget om bålmuskulaturen nämndes heller i litteraturstudien. En bra aerob kondition och uthållighet är däremot viktig inom tennis enligt Barrett et al. 1993. Detta kan vi stöda med att tre olika vetenskapliga artiklar framhävde konditionens betydelse i tennis.

Musklernas obalans tas upp i två vetenskapliga artiklar. I tennis har man den dominanta och icke-dominanta sidan och detta innebär att den icke-dominanta behöver mer träning för att balansen i musklerna inte ska skilja sig så mycket. I litteraturstudien tas muskelbalansen upp och här sägs det att det är mycket viktigt att försöka undvika tydlig asymmetri i musklerna eftersom detta lättare leder till skador (Jyväskylän Tennisseura 2007).

Sammanfattningsvis kan vi säga att de vetenskapliga forskningarna stämde bra ihop med litteraturen. Det enda som saknades i de vetenskapliga artiklarna var balans, som däremot ansågs vara väldigt essentiellt i tennis enligt litteraturstudien. Enbart en artikel nämnde balans och det var inget mer än att den neuromuskulära kontrollen hjälper spe-

laren att ombalansera rörelsen (Moşoi et al. 2014), men med detta kan man inte rakt säga att balans skulle vara en viktig fysisk egenskap inom tennis.

**Frågeställning 2**, som innebar fysträning för tennisjuniorer stämde också bra ihop med litteraturen, men vissa punkter saknades helt. Fysträning sägs vara viktigt för tennisspelare både enligt förhandslitteraturen och enligt de vetenskapliga artiklarna.

Jag gör det lättare så att jag tar en fysisk egenskap åt gången eftersom det var så jag gjorde i bakgrundsdelen också. Om vi då tar styrkan som först så säger bakgrundslitteraturen att styrka för nervsystemet och muskelkondition är mest mottagligt för barn vid 8-15-års åldern. (Hakkarainen 2008) En av de vetenskapliga artiklarna tyder på att muskelstyrkan har lättast att utvecklas efter mognadsfasen i puberteten då hormonerna testosteron och östrogen påverkar muskeltillväxten. (Fett et al. 2017) Två andra artiklars undersökningar resulterar i att tennisprestandan ökar ju bättre muskelstyrka junioren har.

Plyometrisk styrketräning sägs vara lämpligast för en tennisjunior enligt Fernandez-Fernandez et al. 2013 och Kramer et al. 2016. Detta stöder delvis texten i bakgrundsdelen som rekommenderar styrketräning i form av circuit-träning med mindre motstånd och fler repetitioner (Douglas 1982 s. 256). Speciellt stärkande av de muskler som är i stor användning sägs vara essentiellt och hit hör axelns muskler och de nedre extremiteterna. Detta påstående stämmer bra överens med Jyväskylä Tennisseura 2007 som säger att de vanligaste tennisskadorna uppstår i axeln och knät. Däremot visar ingen av de vetenskapliga forskningarna något samband med ryggsador inom tennis, som Jyväskylä tennisseura anser höra till de vanligaste skadorna i tennis.

Asymmetrin hos unga spelare visade sig vara tydlig. Med detta kan man påstå att det behövs förstärkning av den icke-dominanta sidan för att jämna ut sidorna. (Bencke et al 2002) I bakgrundsdelen säger Carlson 2003 att muskelbalans är oerhört viktigt inom tennis och därmed är det något man borde satsa extra mycket på inom fysträningen, speciellt redan i tidig ålder för att hindra skaderisken så tidigt som möjligt.

Det framhävs att utvecklingen är väldigt individuell från barn till barn. Det samma kommer fram i litteraturdelen där det sägs att det finns stora skillnader mellan barn i samma ålder och att utvecklingen kan ske helt i olika tid mellan samma ålders barn. (Numminen 1996, s. 31) Enligt Novak et al. 2012 undersökning om biologiska mognadens skillnad hos barn i 12–14-års åldern, kommer man fram till att det finns mycket stora skillnader mellan åldersgrupperna fastän de är nästan jämngamla. Här poängteras också hur viktigt det är för coacher att planera träningsprogram enligt individens behov och nivå av mognad. Det samma säger också Suomen Tennisliitto, att man måste komma ihåg att de unga idrottarna utvecklas alla på olika sätt, i olika takt.

Rörlighet och smidighet som togs upp i flera av de vetenskapliga artiklarna är enligt Douglas 1982 något som borde finnas med i varje tennisspelares fysträningsprogram. Rörlighetsövningar och stretching, speciellt dynamiska övningar visar sig ha bättre effekt än traditionell, statisk stretching (Ertugrul et al. 2012). Stretching sägs minska risken för skador i de nedre extremiteterna (Hjelm et al. 2012) och detta påstående stämmer bra överens med Seppänen et al 2010 s.108 som räknat upp vilka muskelgrupper som i synnerhet kräver stretching inom tennis.

I bakgrundslitteraturen sägs det att rörlighet borde satsas på extra mycket då barnet når puberteten och tillväxtpurten. Enligt Hakkarainen 2008 blir musklerna sega och icketänkbara och för att undvika skador i senare skede, är det lönsamt att satsa på att hålla rörligheten i skick. Däremot säger Karvinen et al. 1991 att barn vid 11-14 års åldern redan borde ha uppnått sin maximala rörlighetsnivå för att därifrån sedan kunna uppehålla den eller enligt rekommendation utvecklas vidare inom denna egenskap. Ingen av de vetenskapliga forskningarna kunde ge svar på detta.

Som det redan nämnts i första frågeställningens svardel fanns det alltså tre stycken artiklar som poängterade att bra kondition/uthållighet är en viktig fysisk egenskap i tennis. I litteraturdelen är Douglas 1982 av samma åsikt. Douglas berättar också hurdan konditionsträning som är lönsammast (springa + intervallträna), detta kommer däremot inte fram i någon av de vetenskapliga artiklarna.



Koordination fanns det inte heller så mycket resultat om. Bra koordination visade sig ha positiv inverkan på tennisprestandan (Zetou et al. 2012), men mer än detta hittades ej. Enligt Haraldson 2009 utvecklas koordination bäst innan puberteten och detta kan vara orsaken till varför jag inte fann mer vetenskapliga artiklar om koordination, eftersom de flesta artiklar var om juniorer som redan kommit till pubertetsåldern.

Med detta resultat kan man säga att tennisjuniorers fysträning skall bestå av styrkeövningar i form av plyometrisk träning eller circuit-träning, med högre reps och mindre motstånd för att uppehålla en god muskelbalans samt muskulatur överlag. Detta minskar skaderisken och ökar tennisprestandan. Rörlighet och smidighet skall tränas med hjälp av dynamiska stretchingar och speciellt de muskler som används mest skall likaså också tas hand om bäst.

Ett fysträningsprogram för tennisjuniorer skall också innehålla koordinationsövningar, men balansövningar kan vi inte med säkerhet säga att har någon effekt på tennisprestandan. Snabbhet (reaktionsförmåga) och uthållighet skall också ingå i träningsprogrammet. Detta för att man skall orka röra sig snabbt och effektivt samt hålla ut under längre matcher.

## **8.2 Metoddiskussion**

Denna studie gjordes som en systematisk litteraturstudie. Med andra ord en studie där man samlade in och sammanfattade resultaten av flera olika forskningar. Metoden var enligt mig mest passande för denna studie, eftersom den gav en mycket omfattande bild av ämnet. I första hand var det meningen att jag skulle göra ett produktutvecklingsarbete, dvs. ett fysträningsprogram åt en specifik tennisjunior, men tillsammans med lärarna insåg vi att det vore bättre att forska detta som en helhet och tänka på fysträning för tennisjuniorer överlag.

Kvaliteten av forskningarna granskades noga enligt inklusions- och exklusionkriterier som bestämts innan datainsamlingen samt enligt Forsberg & Wengströms (2008) kriterier för en systematisk litteraturstudie där varje artikel granskades noga och poängsattes. I detta skede lämnades de artiklar bort som inte nådde tillräckligt höga poäng eller de

som sedan visade sig vara ”off topic” och inte kunde ge någon information eller fakta till detta arbete. Alla artiklar var peer reviewed, vilket betyder att de blivit referensgranskade. Med referensgranskning försöker man uppehålla vetenskaplig standard och objektivitet i artiklarna. En av mina inklusionskriterier var att alla artiklar skulle vara peer reviewed, vilket automatiskt ökade de valda artiklarnas tillförlitlighet. Sammanlagt togs 16 forskningar med i arbetet.

En systematisk litteraturstudie var något helt nytt för mig, så det har varit väldigt utmanande och tidskrävande eftersom man måste se till att alla steg tas med. Det var rätt så svårt att finna raka svar på frågeställningarna då ingen av forskningarna hade tydliga svar på t.ex. tennisens grenspecifika krav eller tennisjuniorers fysträning. Det blev alltså att noggrant läsa igenom alla forskningar och se till att man tog med det minsta lilla som kunde svara på frågeställningarna. I efterhand funderar jag också att jag kunde ha använt andra, specifika sökord för tennisens grenspecifika krav, men eftersom en av mina inklusionskriterier var att undersökningen skulle vara gjord på juniorer så var det inte möjligt. Jag tror själv att svar på frågeställning 1, dvs. tennisens grenspecifika krav kunde ha nått bättre vetenskapliga forskningar om jag inte haft den ovannämnda inklusionskriterien. Men eftersom arbetet gjordes med tanke på juniorer, så kunde jag inte heller ändra på det.

Datainsamlingen blev en aning krånglig då jag i efterhand märkte att flera författaren som skrivit forskningarna jag valt med i arbetet också hade gjort många andra forskningar som kunde ha passat in på frågeställningarna, men dessa artiklar nåddes inte med mina sökord.

Flera av mina källor till den teoretiska referensramen var rätt så gamla, vilket också är ett minus. I detta läge hittade jag tyvärr inga nyare böcker om tennis så därför var jag tvungen att använda mig av de äldre källorna.

Slutligen kan man konstatera att studien besvarade frågeställningarna riktigt bra, men för att nå ett mer precist och omfattande svar kunde man istället ha gått djupare in på ett specifikt fysiskt krav och forskat det utförligare för att nå bättre träffar och mer omfattande information. Det känns som att det kanske blev en aning svårt att med mina

sökord hitta träffar som skulle ha omfatta alla delar ungefär lika mycket. Jag tror själv att jag kunde ha nått bättre resultat med andra sökord.

Arbetet gav ändå en bra helhetsbild om vilka fysiska krav tennisen kräver och vad tennisjuniorer bör träna för att nå utveckling samt för att träna med så liten skaderisk som möjligt. Därmed kan man säga att arbetet kan användas av tenniscoacher och idrottsinstruktörer som har med tennis att göra samt tennisförbund i Finland. Fastän de möjligtvis från tidigare vetat hur man skall träna och vad tennisen innebär, så får de med hjälp av detta arbete faktabaserad kunskap av vetenskapliga forskning och dess resultat och hoppeligen kanske nya synpunkter på ämnet. Deras tidigare kunskap kan utfyllas eller så kanske de t.o.m. kan bli påmind om saker de glömt eller skjutit undan.

## KÄLLOR

AB Utbildning & Co. *Självbild Självkänsla Självförtroende*. 2016. Tillgänglig:

<http://www.utbildning-co.se/om-sjלבild-sjלבkansla-sjלבfortroende>

Hämtad 4.3.2017

Alfvén, Malin; Hofsten, Kristina. Psykologiguiden. *Barns utveckling*. 2017. Tillgänglig:

<http://www.psykologiguiden.se/rad-och-fakta/barn-och-familj/barns-utveckling/10-12-ar>

Hämtad 15.2.2017

Ayala, Francisco; Moreno-Perez, Victor; Vera-Garcia, Francisco J.; Moya, Manuel; Sanz-Rivas, David; Fernandez-Fernandez, Jaime. 2016, *Acute and Time-Course Effects of Traditional and Dynamic Warm-Up Routines in Young Elite Junior Tennis Players*, PLoS ONE, Vol. 11 nr. 4, s. 1-14.

Barrett, Norrman; Jefferis, David. 1993, *Tennis*, Hodder Wayland, 32 s.

Bencke, J.; Damsgaard, R.; Saekmose, A.; Jorgensen, P.; Jorgensen, K.; Klausen, K. 2002, *Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming*, Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, Vol. 12 nr. 3, s. 171-178.

Craft, Naomi. 2001, *Ihme nimeltä ihminen*, Kustannusosakeyhtiö Tammi, 80 s.

Dengg, Åsa; Grundstoff, Sanda. Friskvårdsmagasinet. *Vad behöver DU träna?*  
14.5.2015. Tillgänglig:

[http://friskvardsmagasinet.axelsons.se/vad\\_behover\\_du\\_trana](http://friskvardsmagasinet.axelsons.se/vad_behover_du_trana)

Hämtad 11.2.2017

Douglas, Paul. 1982, *SUURI TENNISKIRJA*, Werner Söderström Osakeyhtiö, 287 s.

Douglas, Paul. 1991. *Tenniksen A B C*, Weilin + Göös, Espoo, 96 s.

EDU. Planera – Skolstadier och teman. *Koordination*. 15.09.2010. Tillgänglig:

[http://edu.fi/planera/grundlaggande\\_utbildning/gymnastik/kvalitet\\_i\\_gymnastikundervisningen/att\\_utveckla\\_elevernas\\_fysiska\\_funktioner/koordination](http://edu.fi/planera/grundlaggande_utbildning/gymnastik/kvalitet_i_gymnastikundervisningen/att_utveckla_elevernas_fysiska_funktioner/koordination)

Hämtad 10.3.2017

EDU. Planera – Skolstadier och teman. *Uthållighet*. 15.09.2010. Tillgänglig:

[http://edu.fi/planera/grundlaggande\\_utbildning/gymnastik/kvalitet\\_i\\_gymnastikundervisningen/att\\_utveckla\\_elevernas\\_fysiska\\_funktioner/uthallighet](http://edu.fi/planera/grundlaggande_utbildning/gymnastik/kvalitet_i_gymnastikundervisningen/att_utveckla_elevernas_fysiska_funktioner/uthallighet)

Hämtad 3.3.2017

Ekblom, Örjan; Oddsson, Kristjan & Ekblom, Björn. Svensk Idrottsforskning nr. 3  
2002. Skolprojektet 2001. *Barns fysiska prestationsförmåga*. 72 s.

Ekström, Kajsa. Hippson. *Idrottspsykologi, del 4: Förbättra ditt självförtroende och presterar bättre*. 2012. Tillgänglig:

<https://www.hippson.se/artikelarkivet/ryttartraining/idrottspsykologi-del-4-br-forbatta-ditt.htm>

Hämtad 29.4.2018

Ellneby, Ylva. 2007, *Barns rätt att uvecklas*, WS Bookwell, 195 s.

Fernandez-Fernandez, Jaime; Ellenbecker, Todd; Sanz-Rivas, David; Ulbricht, Alexander; Ferrauti, Alexander. 2013, *Effects of a 6-Week Junior Tennis Conditioning Program on Service Velocity*, Journal of Sports Science & Medicine, Vol. 12 nr. 2, s. 232-239.

Ferrauti, Alexander; Kinner, Vanessa; Fernandez-Fernandez, Jaime. 2011. *The Hit & Turn Tennis Test: An acoustically controlled endurance test for tennis players*. Journal of Sport Sciences, Vol. 29 nr. 5 s.485–494.

Fett, Janina; Ulbricht, Alexander; Wiewelhove, Thimo; Ferrauti, Alexander. 2017, *Athletic performance, training characteristics, and orthopedic indications in junior tennis Davis Cup players*, International Journal of Sports Science & Coaching, Vol. 12 nr. 1, s.119-129.

Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne. 2013, *Att göra systematiska litteraturstudier*, uppl. 3. Stockholm: Bokförlaget Natur & Kultur, 219 s.

Folkhälsan. Medicinska tjänster. *Motorik*. 2015. Tillgänglig:

<http://www.folkhalsan.fi/medicinska/For-barn/Utveckling/Motorik/>

Hämtad 21.2.2017

Gelen, Ertugrul; Dede; Muhittin; Bergun, Meric Bingul; Bulgan, Cigdem; Aydin, Mensure. 2012, *Acute effects of static stretching, dynamic exercises, and high volume upper extremity plyometric activity on tennis serve performance*, Journal of Sports Science & Medicine, Vol. 11 nr. 4, s. 600-605.

Hagenäs, Lars. Rikshandboken. *Pubertetsutveckling*, 2012. Tillgänglig:

<http://www.rikshandboken-bhv.se/Texter/Barnets-tillvaxt-och-mognadsperioder/Pubertetsutveckling/>

Hämtad 11.5.2017

Hakkarainen, Harri. 2008, *Urheiluevien lasten ja nuorten fyysis-motorinen harjoittelu*, Nuori Suomi ry, Suomen Olympiakomitea ry, Suomen valmentajat ry. SLU-paino, 68 s.

Haraldson, Fredrik. Idrottonline. *Koordinationsträning för barn och ungdom*. 11.2.2009. Tillgänglig:  
<http://idrottonline.se/EnebybergsIF/foreningsinformation/Arbetsrum/Ledarrummet/Ledarrummet/Koordinationstraning-for-barn-och-ungdom>  
Hämtad 10.3.2017

Himberg, Lea; Laakso, Juhani; Peltola, Ritva; Näätänen, Risto & Vidjeskog. Jan. 1999, *Kehittyvä ihminen*, 1-3 upl., Werner Söderström Osakeyhtiö, 149 s.

Hjelm, N; Werner, S; Renstrom, P. 2012, *Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study*, Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, Vol. 22 nr. 1, s. 40-48.

Hälsosidorna. *Fysisk träning – träna för din hälsa*. 7.2.2017. Tillgänglig:  
<http://www.halsosidorna.se/Fysisktraning.htm>  
Hämtad 10.2.2017

Jones, Clarence. 1980. *Tennis*. Werner Söderström Osakeyhtiö, 69 s.

Jyväskylän Tennisseura. *Suosittelua – lihastasapainokartoitus*. 8.2.2007. Tillgänglig:  
<http://www.jyvaskylantennisseura.fi/?x103997=115790>  
Hämtad 31.3.2017

Kachel, Kim; Buszard, Tim; Reid, Machar. 2015, *The effect of ball compression on the match-play characteristics of elite junior tennis players*, Journal of Sports Sciences, Vol. 33 nr. 3, s. 320-326.

Kalaja, Sami & Sääkslahti, Arja. 2009. *Liikunnalliset perustaidot*. Koululiikuntaliitto KLL ry, 36 s.

Kalaja, Sami & Sääkslahti, Arja. 2009. *Grundfärdigheter i fysisk aktivitet*. Koululiikuntaliitto KLL ry, 36 s.

Karvinen, Jukka; Hiltunen, Pentti & Jääskeläinen, Leena. 1991, *Lapsi ja urheilu*. Suomen Valtakunnan Urheiluliitto Nuori Suomi –ohjelma, Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset, 176 s.

Khan, Khalid; Kunz, Regina; Kleijnen, Jos & Antes, Gerd. 2003. *Systematic Reviews to Support Evidence-based Medicine, how to review and apply findings of healthcare research*, London: Royal Society of Medicine Press LTD, 136 s.

Kramer, Tamara; Huijgen, Barbara C. H.; Elferink-Gemser, Marije T.; Visscher, Chris. 2017, *Prediction of Tennis Performance in Junior Elite Tennis Players*, Journal of Sports Science & Medicine, Vol. 16 nr. 1, s. 14-21.

Kramer, Tamara; Huijgen, Barbara C. H.; Elferink-Gemser, Marije T.; Visscher, Chris. 2016. *A Longitudinal Study of Physical Fitness in Elite Junior Tennis Players*, Pediatric Exercise Science, Vol. 28 nr. 4, s. 553-564.

Lee, Simon. 1988, *Nyt pelaamaan: Tennis*. Karisto Oy, 80 s.

Mosoi, Adrian Alexandru. 2013. *Psychological and Motor-coordination Factors in Children Tennis Players*, Procedia - Social and Behavioral Sciences Vol. 78, nr. 13, s. 220-224.

Mosoi, Adrian; Balint, Lorand. 2015. Motor behavior and anticipation – a pilot study of junior tennis players, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 187, nr. 13, s. 448-453.

Murphy, Alistair; Duffield, Rob; Kellett, Aaron; Gescheit, Dani; Reid, Machar. 2015, *The Effect of Predeparture Training Loads on Posttour Physical Capacities in High-Performance Junior Tennis Players*, International Journal of Sports Physiology & Performance, Vol. 10 nr. 8, s. 986-993.



Nagel, Adrian; Avram, Claudiu. 2013, *Reference Values and Gender Differences of the Functional Parameters in Romanian Elite Junior Tennis Players*, Timisoara Physical Education & Rehabilitation Journal, Vol. 5 nr. 10, s. 22-28.

Novak, Dario; Sporis, Goran; Milanovic, Zoran. 2012, *Is there any scientific basis for the tennis category 12 and 14 years of age?*. Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport, Vol. 10 nr. 2, s. 99-106.

Numminen, Pirkko. 1996, *Kuperkeikka*. Gummerus Kirjapaino Oy, 145 s.

Optimumtennis. *Power tennis serve – Proper serve technique*. 2015. Tillgänglig:

<http://www.optimumtennis.net/power-tennis-serve.htm>

Hämtad 29.4.2018

Rhodes, Daniel. Livestrong. *What equipment do you need to play tennis?* 6.10.2015.

Tillgänglig:

<http://www.livestrong.com/article/274323-what-equipment-do-you-need-to-play-tennis/>

Hämtad 19.2.2017

Rogowski, Isabelle; Ducher, Gaële; Brosseau, Olivier; Hautier, Christophe. 2008, *Asymmetry in Volume Between Dominant and Nondominant Upper Limbs in Young Tennis Players*, Pediatric Exercise Science, Vol. 20 nr.3, s. 263-272.

Rogowski, Isabelle; Rouffet, David; Lambalot, Frédéric; Brosseau, Olivier; Hautier, Christophe. 2011, *Journal of Applied Biomechanics*, Vol. 27 nr. 1, s. 15-21.

Saarniaho, Rami. Otavan Opisto. *PS2 – Ihmisen psyykkinen kehitys*. 2005. Tillgänglig:

[http://opinnot.internetix.fi/fi/muikku2materiaalit/lukio/ps/ps2/3\\_kehitys\\_ikakaussittain/04\\_nuoruudenfyysinenkehitys?C:D=hNqp.gZ2Y&m:selres=hNqp.gZ2Y](http://opinnot.internetix.fi/fi/muikku2materiaalit/lukio/ps/ps2/3_kehitys_ikakaussittain/04_nuoruudenfyysinenkehitys?C:D=hNqp.gZ2Y&m:selres=hNqp.gZ2Y)

Hämtad 15.2.2017

Seppänen, Lasse; Aalto, Riku; Tapio, Harri. 2010, *Nuoren Urheilijan Fyysinen Harjoittelu*, Docendo, 329 s.

Sögüt, Mustafa. 2016, *The Relations between Core Stability and Tennis-Related Performance Determinants*, *Biology of Exercise* , Vol. 12 nr. 2, s. 35-45.

Sportscourtdimensions. *Tennis*. 2015. Tillgänglig:

<https://www.sportscourtdimensions.com/tennis/>

Hämtad 17.2.2017

Suomen Tennisliitto ry. *Huippu-urheilu, Nuoren Urheilijan Urapolku*.

<http://www.tennis.fi/binary/file/-/id/5/fid/687/>

Totalsportek. *25 World's Most Popular Sports (Ranked by 13 Factors)*. Tillgänglig:

<http://www.totalsportek.com/most-popular-sports/>

Hämtad 9.2.2017

Zetou, Eleni; Vernadakis, Nikolas; Tsetseli, Marina; Kampas, Antonis; Michalopoulou, Maria. 2012, *The Effect of Coordination Training Program on Learning Tennis Skills*, *Sport Journal*, Vol. 15

