

# **Etiologi och konservativ behandling av hallux valgus**

En litteraturstudie

Maria Sundman

EXAMENSARBETE	
Arcada – Avdelning för idrott, social- och hälsovård	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	3589
Författare:	Maria Sundman
Arbetets namn:	Etiologi och konservativ behandling av hallux valgus – En litteraturstudie
Handledare (Arcada):	Göta Kukkonen
<p>Sammandrag:</p> <p>Hallux valgus är en av de vanligaste felställningarna i foten och drabbar var tredje person i västvärlden. Hallux valgus är till stor del ärftligt och är vanligare hos kvinnor än hos män. Etiologin för hallux valgus är mångdimensionell och bara delvis känd. Ett flertal faktorer så som genetiska orsaker, skoanvändning och funktionella fel i foten kan leda till uppkomsten av hallux valgus.</p> <p>Operativ vård av hallux valgus har blivit allt vanligare och säkrare, men ännu förekommer komplikationer i samband med operationen som kan leda till överkorrigering, förnyad hallux valgus eller uppkomsten av andra problem så som hallux rigidus (styv stortå). Åsikterna om riskerna och nyttan med operativ behandling är delad. I detta arbete har forskningar gällande konservativ behandling undersökts. Dessutom presenteras och sammanställs de nyaste forskningarna gällande riskfaktorer för uppkomsten av hallux valgus. Syftet är att sammanställa den nuvarande kunskapen om etiologin av hallux valgus samt att bilda en klarare uppfattning om ifall tillståndet går att behandla effektivt med konservativ behandling. Arbetet är en systematisk litteraturstudie gjord som ett beställningsarbete från Askelklinikka i Helsingfors.</p> <p>Ett långt metatarsalben med en rund ledyta visade sig vara den viktigaste genetiska riskfaktorn för uppkomsten av hallux valgus. En lång stortå måste ta emot en större belastning under gången samt hamnar i fel ställning vid användning av framtill smala eller spända skor. Användning av skor av opassande storlek och modell visade sig vara den största icke-genetiska funktionella riskfaktorn för uppkomsten av hallux valgus.</p> <p>Av de konservativa behandlingsmetoderna som framkommit i de inkluderade studierna visade sig manuell ledmobilisering med traktion vara effektiv för minskning av smärta orsakad av hallux valgus. Användning av ortos hade en kortvarig smärtlindrande effekt som inte bibehölls efter avslutad behandling.</p>	
Nyckelord:	Hallux valgus, etiologi, konservativ behandling, första metatarsalbenet, ortos, ledmobilisering, fysioterapi, Askelklinikka
Sidantal:	49
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada – Department of sports, social- and health services	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	3589
Author:	Maria Sundman
Title:	Etiology and conservative treatment of hallux valgus - A systematic literature review
Supervisor (Arcada):	Göta Kukkonen
<p>Abstract:</p> <p>Hallux valgus is a common disorder of the foot which affects one third of the population in the Western countries. Hallux valgus is more common among women and is strongly inherited. The etiology of hallux valgus is multifactorial and only partly understood. The use of shoes of wrong size or shape, functional problems of the foot and genetic factors can lead to hallux valgus to develop.</p> <p>Surgical corrections of hallux valgus have gained popularity and become more satisfying, but overcorrection, recurrence and developing of other disabilities such as hallux rigidus (stiff big toe) do still occur as complications after undergone surgery. The aim of this article was to get a better understanding of the efficacy of conservative treatment of hallux valgus and to present the latest studies about risk factors for developing hallux valgus. This work summarizes the etiology of hallux valgus and questions whether the disorder can be treated efficiently with conservative methods. This is a systematic literature review commissioned by the company Askelklinikka in Helsinki.</p> <p>A long first metatarsal bone with a curved joint articular surface was one of the most genetically important etiological factors for developing hallux valgus. A long big toe has to take more pressure while walking and bends towards the other toes in shoes with a narrow toe box. Wearing shoes of too small size or with narrow toe box was the biggest non-genetic risk factor in the included studies.</p> <p>Manual mobilization with traction of the first metatarsal showed to be efficient in reducing pain in hallux valgus. Using orthoses did reduce pain but the effects did not last after the test period ended.</p>	
Keywords:	Hallux valgus, etiology, conservative treatment, first metatarsal, orthos, mobilization, physiotherapy, Askelklinikka
Number of pages:	49
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1	Problemavgränsning.....	7
1.2	Syfte och frågeställningar .....	8
<b>2</b>	<b>CENTRALA BEGREPP</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>TEORETISK BAKGRUND</b> .....	<b>9</b>
3.1	Fotens ben.....	9
3.2	Fotens muskler .....	11
3.3	Fotens leder.....	12
3.4	Fotvalven .....	13
3.5	Fotens biomekanik .....	14
3.5.1	<i>Fotens I-stråle</i> .....	15
3.5.2	<i>Windlass-mekanismen</i> .....	15
3.6	Felställningar i foten .....	16
3.6.1	<i>Överpronation</i> .....	16
3.6.2	<i>Högt fotvalv</i> .....	16
3.6.3	<i>Nedsjunket transversellt fotvalv</i> .....	17
<b>4</b>	<b>HALLUX VALGUS</b> .....	<b>18</b>
4.1	Uppkomst .....	18
4.2	Etiologiska orsaker till uppkomsten av hallux valgus .....	20
4.2.1	<i>Användning av skor</i> .....	20
4.2.2	<i>Metatarsus primus varus</i> .....	21
4.2.3	<i>Metatarsus adductus</i> .....	22
4.3	Behandling av hallux valgus.....	23
4.3.1	<i>Ortoser och stödsulor</i> .....	24
4.3.2	<i>Spiraldynamisk träning</i> .....	25
<b>5</b>	<b>METOD</b> .....	<b>27</b>
5.1	Litteratursökning .....	27
5.2	Urvalskriterier .....	27
5.3	Urval .....	28
5.4	kvalitetsgranskning.....	28
<b>6</b>	<b>PRESENTATION AV VETENSKAPLIGA ARTIKLAR</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>40</b>

7.1	Forskningar som behandlar etiologi av hallux valgus .....	40
7.1.1	Interna orsaker till uppkomsten av hallux valgus .....	40
7.1.2	Externa orsaker till uppkomsten av hallux valgus .....	41
7.2	Forskningar som behandlar konservativ behandling av hallux valgus .....	42
7.2.1	Mobilisering .....	42
7.2.2	Användning av ortos.....	42
<b>8</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>44</b>
8.1	Resultatdiskussion.....	44
8.2	Metoddiskussion.....	44
<b>9</b>	<b>SLUTSATSER.....</b>	<b>45</b>
<b>KÄLLOR.....</b>		<b>47</b>

## Figurer

<i>Figur 1. Fotens ben. Netter 2006:523 .....</i>	<i>10</i>
<i>Figur 2. Fotens muskler. O’Rahilly 2009.....</i>	<i>11</i>
<i>Figur 3. Supination till vänster och pronation till höger. Liukkonen 2000: 25 .....</i>	<i>12</i>
<i>Figur 4. Fotvalven. Griffiths 2010 .....</i>	<i>14</i>
<i>Figur 5. Högt fotvalv. Liukkonen 2007: 229 .....</i>	<i>17</i>
<i>Figur 6. Stortåns abduktorer blir adduktorer. Ahonen 1998:348.....</i>	<i>19</i>
<i>Figur 7. Uppkomsten av hallux valgus. Liukkonen 2007:207.....</i>	<i>20</i>
<i>Figur 8. Till vänster en kvinna utan hallux valgus. Till höger samma kvinna i högklackade skor. Richardson 2007.....</i>	<i>21</i>
<i>Figur 9. Normal fot till vänster och fot med metatarsus primus varus till höger. Richardson 2007.....</i>	<i>22</i>
<i>Figur 10. Metatarsus adductus. The Podiatry Practice 2011 .....</i>	<i>22</i>
<i>Figur 11. Ett dynamiskt hallux valgus stöd. Ahonen1998:407 .....</i>	<i>24</i>
<i>Figur 12. Fotens spiralfunktion. Liukkonen 2007:69.....</i>	<i>25</i>

## Tabeller

<i>Tabell 1. Presentation av kvalitetsgranskningen av samtliga studier.....</i>	<i>30</i>
---------------------------------------------------------------------------------	-----------

# 1 INLEDNING

Hallux valgus är ett progressivt tillstånd som gradvis ändrar stortåns position i förhållande till de övriga tårna. Det är en av de vanligaste felställningarna i foten och förekommer hos var tredje person i västvärlden. (Ahonen 1998:347) Som en följd av hallux valgus breder foten ut sig då det transversella fotvalvet sjunker. Mekanisk irritation leder till inflammation av bursan vid metatarsofalangealeden, svullnad och smärta. Smärtan kan leda till fel rörelsemönster som kan medföra problem t.ex. i knäna eller ryggen. (Piqué-Vidal 2007)

Mitt intresse för behandling av hallux valgus kommer från mina egna erfarenheter av problem i fötterna. Hallux valgus förekommer både i min släkt och hos mig själv och har lett till smärta och problem då jag tävlingsidrottat. Då operation skulle ha lett till immobilisering och tävlingsförbud i flera månader var det aldrig ett alternativ, utan jag blev intresserad av konservativ behandling.

Detta är en systematisk litteraturstudie om riskfaktorer och uppkomsten av hallux valgus samt den konservativa behandlingen av tillståndet. Alla former av kirurgiska metoder är utelämnade och fokuset ligger på de inom fysioterapin använda behandlingsformerna. Studien är ett beställningsarbete för Askelklinikka i Helsingfors.

## 1.1 Problemavgränsning

Trots att var tredje person i västvärlden lider av hallux valgus (Ahonen 1998:347) är dess etiologi bara delvis känd. Mycket forskning har gjorts gällande möjliga etiologiska faktorer som man trott har ett samband med hallux valgus. De flesta forskningar har dock nöjt sig med att hitta ett samband mellan en viss faktor och hallux valgus men har inte kunnat förklara ifall faktor x är en följd eller en orsak av hallux valgus. Denna systematiska litteraturstudie fokuserar på forskningar kring möjliga riskfaktorer för utvecklingen av hallux valgus.

Operativ behandling av hallux valgus har blivit allt vanligare och idag finns det över 100 olika kirurgiska tekniker. (Ahonen 1998:348) Hallux valgus förekommer ofta tillsammans med andra felställningar och muskelobalans i foten. Samband mellan hallux valgus och olika strukturella fel har påträffats i flera forskningar. Att kirurgiskt rätta till stortåns ställning kommer inte att rätta till de andra problemen i foten, vilka kan vara själva ursprunget till hallux valgus. (Liukkonen 2004:495) Flera försök att konservativt behandla hallux valgus samt att lindra dess symtom kan påträffas i litteraturen. Vilka former av konservativ behandling som är effektiva finns det dock delade åsikter om. I litteraturen föreslås både användningen av ortoser och nattskenor samt träning av fotens muskulatur som möjliga konservativa metoder.

Forskningsresultaten är dock motstridiga och otydliga, vilket gör det svårt att få en klar översikt om det effektivaste sättet att konservativt behandla hallux valgus. För att få klarhet i denna fråga har jag genom denna systematiska litteraturstudie granskat forskningsresultat relaterade till ämnet.

## 1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta arbete är dels att kartlägga etiologin för hallux valgus och undersöka vilka faktorer som kan leda till uppkomsten och utvecklingen av hallux valgus.

Dessutom vill jag kritiskt granska gjord forskning kring konservativ behandling av hallux valgus. Finns det effektiva alternativ till kirurgisk vård av hallux valgus?

Frågeställningarna för detta arbete är följande

1. Vilka faktorer påverkar uppkomsten av hallux valgus?
2. Vilka metoder finns det för konservativ behandling av hallux valgus och hur effektiva är de?

## 2 CENTRALA BEGREPP

**Hallux valgus** är ett progressivt tillstånd där det första metatarsalbenet vänder sig medialt och stortån vänder sig lateralt. Vid metatarsofalangealleden växer broskvävnad till en knöl och bursan vid leden kan irriteras av mekanisk friktion i skorna då foten är bredare än vanligt. Då tillståndet försämras leder det till subluktion av metatarsofalangealleden. (Piqué-Vidal 2007)

**Etiologi** beskriver bakomliggande orsaker till ett fenomen. I detta arbete används begreppet etiologi för att beskriva faktorer och direkta orsaker som kan leda till uppkomsten av hallux valgus.

**Konservativ behandling** innehåller icke kirurgiska metoder för behandling av ett tillstånd. I detta arbete har inkluderats behandling som kan göras av en fysioterapeut.

Övriga centrala begrepp presenteras endast i samband med beskrivningen av dem.



### 3 TEORETISK BAKGRUND

Foten är en komplex helhet som består av 26 ben, 55 leder, 107 ledband och 26 muskler (Liukkonen 2007: 21). Sett uppifrån liknar foten en triangel vars hörn bildas av hälbenet, och I och V fotrotsbenens distala ändor. (Ahonen 1998:245) Fotens ben väger endast 100 g men pga. den triangelformade strukturen tål den en belastning på flera hundra kilo. (Bojsen-Moller 2000:251) Hälbenet bär hälften av kroppens tyngd medan resten av tyngden är fördelad över främre delen av foten. (Liukkonen 2004:78)

Vid gången har tårna en central roll för upprätthållandet av balansen. Då hälen lyfts från marken medverkar tårna bromsande i rörelsen och då hela tyngden är på ett ben i gångens sving-fas, styr tårna fotens ställning. Vid stillastående behövs tårna inte för upprätthållandet av balansen ifall fotens biomekanik fungerar. (Ahonen 1998:237)

Fotsulan, planta pedis består av mjukdelar som skyddar fotens skelett. Huden i fotsulan är känslig för tryck vilket är viktigt för att kunna hålla balansen i upprätt läge.

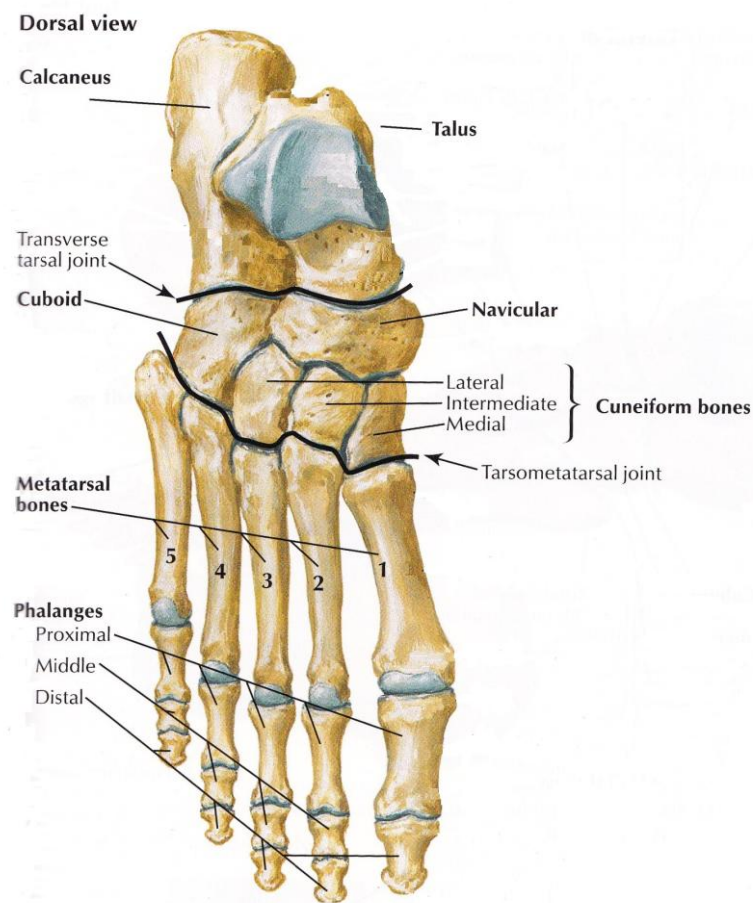
Plantaraponeurosen sträcker sig från tuber calcanei till tårnas grundfalanger. De senlika fibrerna i plantaraponeurosen löper longitudinellt längs med fotsulan. (Bojsen-Moller 2000:291-292)

#### 3.1 Fotens ben

Fotens ben delas in i fotrotsbenen, mellanrotsbenen och tåbenen. Vristen består av de sju fotrotsbenen, som är korta ben formade som modifierade kuber. Fotrotsbenen är liksom i handen ordnade i en proximal och en distal rad som skils åt av articulatio tarsi transversa. Den proximala raden består av språngbenet, talus som ligger över hälbenet, calcaneus. Den distala raden består av båtbenet, os naviculare, de tre kilbenen, ossa cuneiformes och tårningsbenet, os cuboideum. (Bojsen-Moller 2000:249)

Mellanrotsbenen, metatarsalbenen numreras från I till V från fotens medialsida till fotens lateralsida. Metatarsalbenen fortsätter i tåbenen, falangerna. Varje tå består av

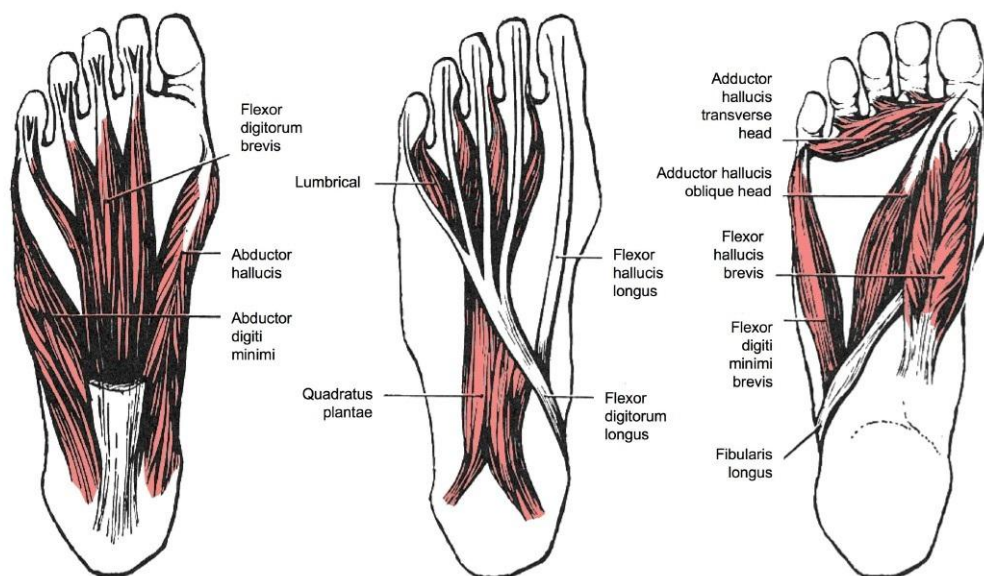
grundfalang, mellanfalang och ytterfalang. Liksom handens tumme saknar stortån mellanfalang. (Eriksson & Hellström, 2005) Plantart vid stortåns metatarsalhuvud finns två sesamben belägna i m. flexor hallucis brevis senor. Sesambenen fungerar som funktionella strukturer som överför tryck till stortåns trampdyna. (Bojsen-Moller 2000:249-250) Av metatarsalbenen är stortåns ben kortast och tjockast. Tillsammans med de två sesambenen är stortåns metatarsalben viktigt för den posturala kontrollen och för gångens avstamp. (Liukkonen, 2007:24)



*Figur 1. Fotens ben. Netter 2006:523*

## 3.2 Fotens muskler

I foten finns många korta och kraftiga muskler, varav de flesta är placerade under fotvalvet. (Bojsen-Moller 2000:291) Fotens muskler kan delas in i den dorsala muskleggruppen, den plantara muskelgruppen och de interosseala musklerna. (Eriksson & Hellström, 2005) Muskulernas huvuduppgift är att upprätthålla fotvalvet tillsammans med plantaraponeurosen och de plantara ligamenten. (Bojsen-Moller 2000:291)



Figur 2. Fotens muskler. O'Rahilly 2009

De muskler som fäster vid stortån utför flexion, extension, abduktion och adduktion av stortån. M. flexor hallucis brevis delar tidigt upp sig i två spolfornade delar varav båda fäster vid stortåns sesamben, på vardera sidan av grundfalangen. (Bojsen-Moller 2000:294) Tårnas, och speciellt stortåns flexion har en stor betydelse för gången. (Ahonen 2008:264) M. extensor digitorum brevis delar sig i fyra spolfornade delar varav den del av muskeln, vars sena fäster sig på stortåns grundfalangs bas, ofta ses som en självständig muskel, m. extensor hallucis brevis. (Bojsen-Moller 2000:291)

M. abduktor hallucis utgår från retinaculum flexorum och medialsidan av tuber calcanei och fäster på basen av stortåns grundfalang. (Bojsen-Moller 2000:294) Samtidigt som

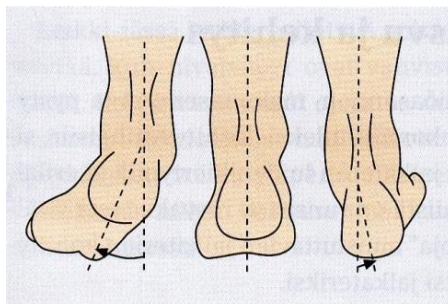
m. abduktor hallucis abducerar stortån från dess grundposition har den också en stor betydelse för det mediala fotvalvet. Då muskeln aktiveras drar den det första fotrotsbenets distala ända mot hälbenet så att det mediala fotvalvet höjs. En stark m. abduktor hallucis hindrar hallux valgus att bildas. (Ahonen 1998:261)

M. adduktor hallucis har en tjock del, caput obliquum, och en smal del caput transversum. Båda delarna fäster på basen av stortåns grundfalang och på det laterala sesambenet. (Bojsen-Moller 2000:294) Muskeln adducerar stortån men har också en stor betydelse för upprätthållandet av det tvärgående fotvalvet. Muskeln binder ihop det första och det femte fotrotsbenet under foten. (Ahonen 1998:263)

### 3.3 Fotens leder

Vristens viktigaste leder är talokruralleden och subtalarleden. Rörelsen i talokruralleden är plantar- och dorsalflexion medan rörelsen i subtalarleden är inversion och eversion. (Bojsen-Moller 2000:295) Rörelserna i metatarsofalangeallederna, (MTP) är flexion, extension, abduktion och adduktion. I interfalangeallederna, (IP) sker flexion och en svag utåtrotation. (Liukkonen 2004:72)

Vid pronation vänder sig hälbenet i eversion i frontalplan. Som stötdämpande effekt vid gånger sker en pronation i foten på maximalt 7 grader. En pronation större än 7 grader är patologisk och kallas för överpronation. Vid supination sker motsatt rörelse till pronation; hälbenet vänder sig i inversion i frontalplan. Ifall skorna slits på hälsens utsida är det ett tecken på överpronation medan överpronation leder till slitna insidor av skorna. (Liukkonen 2007:25-26)



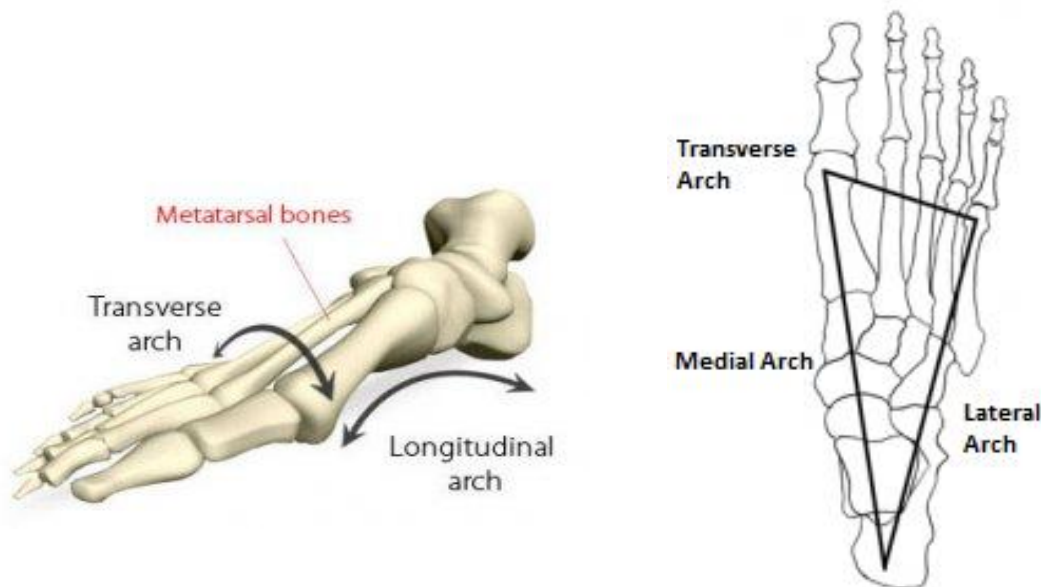
Figur 3. Supination till vänster och pronation till höger. Liukkonen 2000: 25

### 3.4 Fotvalven

Foten har tre fotvalv, ett medialt och ett lateralt längsgående valv samt ett tvärgående valv. Längden och bredden på fotvalven varierar utifrån individens form på foten. Man brukar dela in fötter i högt-, lågt- och normalt fotvalv. (Liukkonen 2004:79)

Det mediala fotvalvet är längre och högre än det laterala fotvalvet och har en fjädrande effekt då foten belastas. Ifall hela kroppstyngden hamnar på insidan av foten kan det mediala fotvalvet rasa samman. Det laterala fotvalvet är stabilt och kan bära en stor belastning. Det beror på att valvet har en tredje kontaktpunkt med underlaget genom V fotrotsbenets proximala ändas mjukdelar. Då tyngden fördelas jämt mellan det mediala- och det laterala fotvalvet behåller foten en effektiv fjädring samtidigt som den är tillräckligt stadig för att bära hela kroppstyngden. (Ahonen 1998:246) Då foten är i pronation ligger kroppstyngden mera på den mediala sidan av foten och det laterala valvet höjer sig en aning. Vid supination flyttar tyngden lateralt och det mediala fotvalvet höjer sig. (Ahonen 1998:262)

Det tvärgående valvet är synligt endast då foten inte är belastad. Vid belastning bildar det egentligen inte ett valv eftersom fotrotsbenen genom mjukdelar är i kontakt med underlaget. Då man talar om nedsjunket tvärgående fotvalv menas en ojämn belastning av fotrotsbenens distala ändor som leder till att de trycks för hårt mot underlaget. Detta leder till smärta i mjukdelarna och förhårdnader av huden på det belastade området. (Ahonen 1998:247) Vid kortvarig belastning stöds det tvärgående fotvalvet av interosseus-ligamentet, medan m. adduktor hallucis vid en långvarig belastning kan förhindra att fotvalvet sjunker. Ifall interosseus-ligamentet och m. adduktor hallucis ger efter kan det leda till en kompensering av fotens ställning genom uppkomsten av hallux valgus. (Ahonen 1998:263)



*Figur 4. Fotvalven. Griffiths 2010*

Fotvalven har en viktig uppgift som bromsande effekt vid stötar då man går och springer men ger samtidigt spänst åt stegen. De fördelar även fotens vikt samt skyddar kärl och nerver. Fotvalven stöds av senor, ligament, muskler och plantaraponeurosen. Plantaraponeurosen håller samman de längsgående valvens båda ändar vid tuber calcanei och metatarsalbenens baser. (Eriksson & Hellström, 2005)

Fotvalven kan av olika orsaker småningom sjunka ner eller helt rasa samman. Vanliga orsaker är t.ex. muskelobalans i benens och fotens muskler. En del av musklerna kan vara försvagade medan andra är för strama eller förkortade. Det leder till förändring i fotens ställning och funktion. Ett nedsjunket medialt fotvalv leder till överpronation av foten då tyngden flyttas mot fotens insida. Ifall det tvärgående fotvalvet rasar breder trampdynan ut sig och det bildas felställningar i tårna (hallux valgus och hammartå). (Liukkonen 2007:25)

### **3.5 Fotens biomekanik**

All kroppsrörelse sker i en kinetisk kedja som påverkar hela kroppen. En skada eller funktionsstörning påverkar därför funktionen i flera andra ben, muskler och leder. Vid smärta i tårna påverkas funktionen i knä- och höftleden och kan vid långvariga tillstånd

framskrida upp mot ländryggen. I motsvarande fall kan höft- och knä problem leda till förändrad biomekanik och felställningar i foten. (Liukkonen 2007: 58)

I en fungerande fot samarbetar alla strukturer och foten rör sig i alla plan. Fotvalven utgör grunden för fotens biomekanik genom att stabilisera vikten mellan tre punkter i hälen och tårna. Hela strukturen hålls samman av muskler och kraftiga ligament. (Bähler 1986)

### **3.5.1 Fotens I-stråle**

Fotens metatarsalben och de proksimala fotrotsbenen bildar tillsammans helheter som delas upp i I-V strålen från stortån mot lillatån. Till I-strålen hör stortåns metatarsalben, os cuneiforme mediale och os naviculare. Den I-strålen har en stor betydelse för fotens biomekanik genom att både ge stöd och svikt åt gången. (Ahonen 1998: 267) För normal gång krävs en extension av stortån på 60 grader. (Liukkonen, 2004:82) Rörelseomfånget består till stor del av dorsalflexion och av en liten del plantarflexion. Det sker även rotation och en mycket liten deviation. Ifall den I-strålens plantarflexion är styv förs vristen i supination och foten vänds inåt under gången. Styvhet i dorsalflexion leder till att främre delen av foten vänds i inversion och vristen hamnar i stark överpronation. Tyngden ligger ständigt för mycket på fotens mediala sida. Samma sak sker i en hypermobil fot med svag muskelstyrka. En styv fot bör mobiliseras och en hypermobil fot stärkas med muskelövningar. (Ahonen 1998: 267)

### **3.5.2 Windlass-mekanismen**

Då tårna extenderas t.ex. under gångens tåskuff, spänns plantarfascian och foten dras ihop genom att det mediala fotvalvet höjs. Denna funktion kallas för windlass och är viktig för fotvalvets stabilitet då hälen lyfts från marken och hela kroppstyngden ligger på tårna. Vid felaktigt gångmönster med foten utåtvänd minskar stortåns extension och då aktiveras inte windlass-mekanismen. Då höjs inte det mediala fotvalvet och även aktiveringen av vristens supination störs. För att windlass-mekanismen skall fungera optimalt är stortåns rörlighet mycket viktig. (Ahonen 1998:265-266)

## 3.6 Felställningar i foten

Då vardagsmotionen minskar och kroppen belastas med återkommande ensidiga rörelser uppstår muskelobalans. Minskat rörelseomfång i lederna samt muskelobalans i benen och fötterna leder till felställningar och felbelastning av foten. Upprepad användning av skor av fel storlek och modell är också en orsak till funktionsstörning av foten och uppkomsten av felställningar och smärta. Då fotens leder, ledband och muskler fungerar optimalt stöder de fotvalven och hälbenets rätta position samt möjliggör ett samarbete mellan alla strukturer i foten. (Liukkonen, 2007:63)

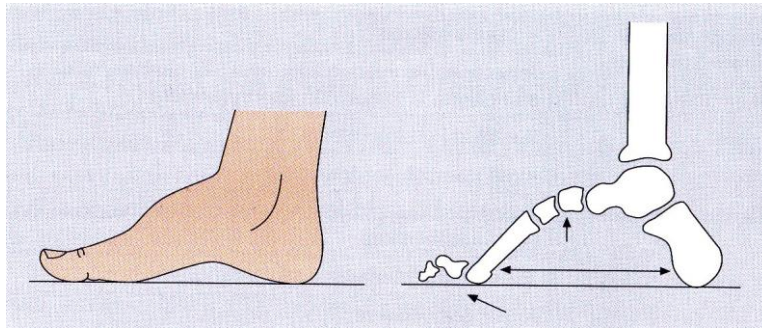
### 3.6.1 Överpronation

Pronation i vristen är en viktig stötdämpande mekanism då foten belastas. Ifall pronationen är större än 7 grader eller vristen inte återgår till normalläge efter belastning talar man om överpronation. Överpronation töjer på ligamenten, musklerna och ledbanden i vristen och kan leda till förändringar i fotens benstrukturer. Då mjukdelarna töjs och försvagas leder det till smärta och trötthet vid gång. Gången blir långsammare och klumpigare. Då vristens linjering förändras leder det till förändringar i hela den kinetiska kedjan och kan orsaka problem i knäna, höfterna och ryggraden. Kobenthet kan vara en orsak till eller en följd av överpronation. Överpronation kan också leda till hallux valgus, plantarfascit och nedsjunket transversellt fotvalv (splay foot). (Liukkonen 2007: 226-227)

### 3.6.2 Högt fotvalv

En fot med högt fotvalv (pes cavus) har kontakt med underlaget endast vid hälen och trampdynan som får en mångdubbel belastning. Det leder till smärta och trötthet i fotbladet samt höjer risken för hammartå, hallux valgus och hudförändringar. Musklerna i en fot med högt fotvalv är överaktiva och plantaraponeurosen styv. Benstrukturen i foten har en minskad rörlighet och fotens stötdämpning är därför nedsatt. Det leder till styvhet i vadmuskeln och smärta i knäna, höfterna och ländryggen. (Liukkonen 2007: 228-229)





*Figur 5. Högt fotvalv. Liukkonen 2007: 229*

### **3.6.3 Nedsjunket transversellt fotvalv**

Det transversella fotvalvet kan gradvis sänka sig med åldern eller som en följd av hård belastning, långvarig användning av högklackade skor, övervikt eller graviditet. Det transversella fotvalvets stötdämpande effekt försvinner då valvet sänker sig och fotbladet breder ut sig. Musklerna på fotryggen blir överaktiva och strama medan musklerna i fotsulan töjer och blir slappa. Biomekaniken i foten förändras och både stortån och lilltån vänder sig mot de andra tårna och kan utvecklas till hallux valgus. (Liukkonen 2007: 200)

## 4 HALLUX VALGUS

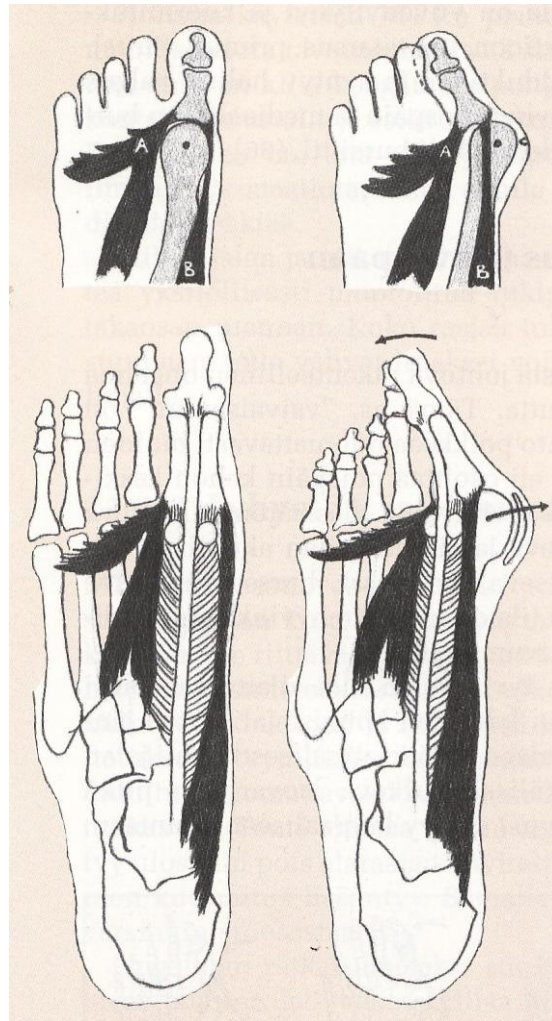
Hallux valgus är ett progressivt tillstånd som gradvis ändrar stortåns position i förhållande till de övriga tårna. Stortån vänder sig lateralt från metatarsalleden och pekar mot de övriga tårna. På stortåns metatarsofalangealleds mediala sida börjar broskvävnad att växa till en knöl som vid det akuta skedet kan vara röd och svullen. Bursan mellan den proximala ändan av metatarsalbenet och muskelsenan är ofta irriterad och mycket smärtsam. (Ahonen 1998:347)

Hos 80 % av personerna med hallux valgus är problemet till viss del genetiskt. Ett långt första metatarsalben, överpronation och gång med tårna utåt kan orsaka hallux valgus. Användningen av framtill avsmalnande skor och skor med hög klack är en av de största icke-genetiska orsakerna till hallux valgus. I kulturer där skor inte används är förekomsten av hallux valgus mycket liten. (Liukkonen 2004:494-495) Även förekomsten av något funktionellt fel i foten kan leda till uppkomsten av hallux valgus då belastningen av stortån är större än normalt. (Niveltieto 2007:1)

### 4.1 Uppkomst

De första symptomen på hallux valgus är smärta vid metatarsalleden under belastning. Smärtan upphör under vila och stortåns linjering återfås vanligen då användningen av spända eller framtill avsmalnande skor upphör. (Liukkonen 2007:206)

I en normalt fungerande fot styr stortåns muskler tån i rak position. Då hallux valgus förvärras kommer småningom alla stortåns muskler under foten att flytta lateralt och bli adduktorer. Istället för att styra tån tillbaka till dess rätta position, kommer deras funktion att förvärra tillståndet. (Ahonen 1998:347)



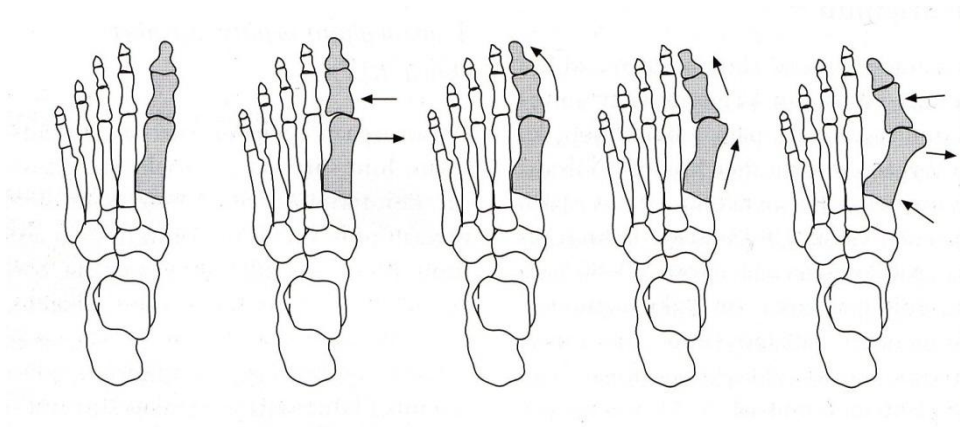
*Figur 6. Stortåns abduktorer blir adduktorer. Ahonen 1998:348*

Under stortån, i m. flexor hallucis brevis muskelsena finns två sesamben som vid hallux valgus tillsammans med senan flyttar sig lateralt mot de andra tårna. Det leder till att tyngdpunkten förflyttas och fotens biomekanik störs. (Ahonen 1998:347-348) Då sesambenen mister kontakten med underlaget försvagar det stöder av det mediala fotvalvet och då kompenserar kroppen det med överpronation i vristen för att stortån skall återfå kontakten med underlaget. (Liukkonen, 2004:82)

Uppkomsten av hallux valgus kan delas in i 4 skeden.

1. Det första metatarsalbenet flyttar medialt tillsammans med de två sesambenen under metatarsalbenet. Då sesambenen mister kontakten med underlaget störs biomekaniken i foten. Metatarsofalangealleden kan inflammeras och värka.

2. Stortån vänder sig lateralt mot de andra tårna. *M. flexor hallucis longus* och *m. extensor hallucis longus* flyttar lateralt och börjar fungera som adduktorer. En broskutväxt börjar växa på metatarsofalangealledens medialsida för att stortån skall återfå kontakten med underlaget då sesambenen flyttat ur plats. Bursan vid metatarsofalangealeden inflammeras och orsakar hård smärta.
3. Det första metatarsalbenet vänder sig medialt och foten breder ut sig. Stortåns ”nya adduktorer” drar tån allt mera lateralt.
4. Metatarsofalangealeden går ur led och stortån kan skuffa även de andra tårna lateralt. (Liukkonen 2004:570)



Figur 7. Uppkomsten av hallux valgus. Liukkonen 2007:207

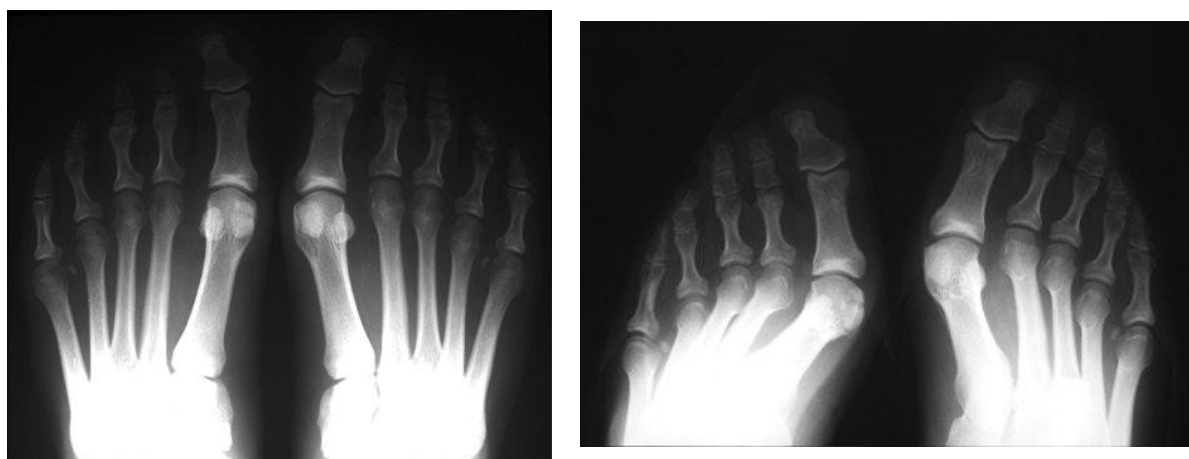
## 4.2 Etiologiska orsaker till uppkomsten av hallux valgus

### 4.2.1 Användning av skor

Hallux valgus förekommer endast i kulturer där man använder skor. (Bojsen-Möller 2000:302) Redan på 1700-talet märkte man att skor med hög klack klämde på fötterna och orsakade förhårdnader på fotsulorna och tårna. Nuförtiden använder varannan människa i västvärlden för små skor. (Liukkonen 2004:19) Vid stillastående är foten kortare än vid gång eftersom fotvalven sänker sig och foten breder ut sig då tyngden överförs från hälen mot tårna och hela kroppstyngden bärs av en fot. Skon måste därför vara en aning större än vad fotens storlek är då den inte är belastad. Under kvällen

sväller dessutom fötterna och behöver då en aning mera plats i skorna än på morgnarna. (Liukkonen 2004:39)

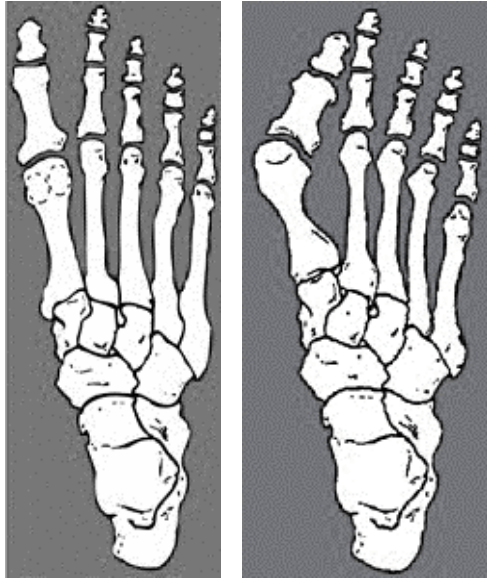
En bra sko stöder fotens leder och styr gången enligt det korrekta gångmönstret samt fungerar som stötdämpare. (Liukkonen 2007: 79) En klack högre än 4 cm leder till att tyngden förskjuts längre fram på foten och kan leda till smärta, felställningar av tårna och hudförändringar. Framtill avsmalnande skor tvingar stortån lateralt och är därför en riskfaktor för hallux valgus. Användningen av högklackade- och framtill avsmalnande skor skall därför endast vara kortvarig. (Liukkonen 2007:84)



*Figur 8. Till vänster en kvinna utan hallux valgus. Till höger samma kvinna i högklackade skor. Richardson 2007.*

#### **4.2.2 Metatarsus primus varus**

Metatarsus primus varus betyder ett inåtvänt första metatarsalben och är en medfödd deformitet i foten. De andra metatarsalbenen är i linje förutom det första metatarsalbenet som är adducerat. Förekomsten är bara 2 % av befolkningen och är vanligare hos flickor än hos pojkar. Användning av framtill smala skor och fel sittställning på golvet som barn förvärrar problemet och kan leda till uppkomsten av hallux valgus. Problemet upptäcks oftast först i puberteten då vinkeln på stortån redan kan ha blivit mycket stor. (Liukkonen 2004:519)



*Figur 9. Normal fot till vänster och fot med metatarsus primus varus till höger.  
Richardson 2007*

#### **4.2.3 Metatarsus adductus**

Metatarsus adductus är en strukturell, genetisk felställning där främre delen av foten är vänd inåt. Vristen är oftast i normal ställning men alla metatarsalben och tår pekar medialt. Metatarsus adductus förekommer hos ca 1/1000 barn och svarar bäst på tidig konservativ behandling före barnet lär sig att gå men det kan även korrigeras spontant. (The Podiatry Practice 2011)



*Figur 10. Metatarsus adductus. The Podiatry Practice 2011*

### 4.3 Behandling av hallux valgus

Konservativ behandling av hallux valgus strävar till att minska smärtan, förhindra att problemet förvärras och att försöka rätta till fotens biomekanik. (Liukkone 2004:5070)

Det första steget är att försäkra sig om att skorna är av rätt storlek. Varannan människa i västvärlden använder för små skor och det leder till smärta och problem i fötterna.

Genom att byta till skor av rätt storlek och modell kan man bli av med en stor del av smärtorna i fötterna. (Liukkone 2004: 571) Under akutskedet kan smärta minskas med kylbehandling 4 ggr i dagen ca 20 min per gång. För att skydda stortåleden från friktion kan man använda olika slags mjuka skydd t.ex. silikoninlägg vilka kan minska smärta vid användning av skor. (Liukkone 2007:208-210)

Med hjälp av muskelstärkande övningar kan man återfå muskelbalansen i foten och rätta till stortåns ställning. Hos unga personer reagerar en mild hallux valgus bra på en några månaders träning. Hos äldre personer med långt gången hallux valgus kan man hindra att problemet förvärras även om stortåns riktiga ställning inte mera går att återfå. Foten bör undersökas och eventuella felställningar som överpronation, nedsjunket transversellt fotvalv eller felaktigt rörelsemönster bör åtgärdas. Detta kan normalisera även stortåns ställning. (Liukkone 2007:208-210)

Operativ behandling av hallux valgus har blivit allt vanligare och idag finns det över 100 olika kirurgiska tekniker. (Ahonen 1998:348) Hallux valgus förekommer ofta tillsammans med andra felställningar och muskelobalans i foten. Att kirurgiskt rätta till stortåns ställning kommer inte att rätta till de andra problemen i foten, vilka kan vara själva ursprunget till hallux valgus. Därför kan operationen leda till att andra problem uppstår eller att hallux valgus förnyas. (Liukkone 2004:495) I 10-14% av fallen förnyas hallux valgus efter operationen (Torkki et al 2010). Ett vanligt problem efter operativ behandling av hallux valgus är uppkomsten av hallux rigidus vilket medför stora problem för normal gång. I hallux rigidus är metatarsofalangealeden styv och smärtsam. Tillståndet leder till att tyngdöverföringen inte kan ske i rak linje över foten då stortåns extension är inkränt. Det kan resultera i överpronation och översupination i subtalarleden. (Ahonen 1998:348)

### 4.3.1 Ortoser och stödsulor

Traditionellt har man rekommenderat individuella stödsulor som rättar till tyngdfördelningen i foten och håller tyngdpunkten i mitten av foten. Ifall tyngdpunkten i foten ligger för medialt förvärras problematiken i foten. Stödsulor finns dock av flera olika slag och deras effekt är ofta ifrågasatt. (Ahonen 1998:348)

Det vanligaste hallux valgus-stödet är ett silikoninlägg mellan tårna. Idén är att rätta till stortåns ställning, men oftast leder den till att även de andra tårnas linjering störs.

Nattskena är också en traditionellt använd metod som kan minska på smärtan. Enligt forskningen har nattskenan dock inte någon betydelse för korrigeringen av hallux valgus men kan eventuellt minska smärtan. (Ahonen 1998:407)

Ett dynamiskt hallux valgus-band som består av en länk bakom hälen och en länk runt stortån kan används även under belastning. Eftersom bandet kan användas dygnet runt, inte bara under natten, ger den ett bättre resultat än en nattskena. (Ahonen 1998:349)

Det dynamiska hallux valgus-bandet stöder foten i rätt ställning och leder till att biomekaniken normaliseras i foten. Med bandet kan stortåns ställning helt korrigeras då musklernas funktion övas upp enligt det optimala rörelsemönstret. Då bandet används vid all belastning av foten får musklerna den tillräckliga upprepningen av det rätta rörelsemönstret för att ändringen skall bli bestående. (Ahonen 1998:407)



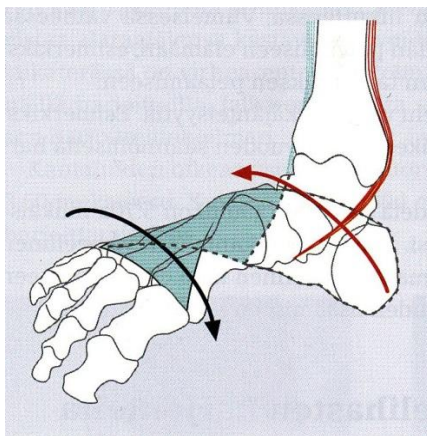
*Figur 11. Ett dynamiskt hallux valgus stöd. Ahonen 1998:407*



### 4.3.2 Spiraldynamisk träning

Fotgymnastik är en effektiv, men tidskrävande konservativ vårdmetod av hallux valgus. Då fotens muskler är i obalans fungerar inte musklernas och benens samarbete optimalt. Övningarna strävar till att uppehålla stortåns rörlighet och stabilitet, att återfå musklernas rätta rörelsemönster och fotens rätta linjering samt att hitta det rätta gångmönstret. Spiraldynamisk träning har gett bra resultat i behandlingen av hallux valgus. (Liukkonen 2007:210)

Grunden för spiraldynamisk träning kommer från Schweiz och idén är att återfå den dynamiska spiralfunktionen i foten. Tyngden skall vila på hälbenets utsida och stortån skall ha stabil kontakt med underlaget. Fotens spiralfunktion uppstår då fotens främre och bakre del vrids åt motsatta håll. M. peroneus longus vrider främre delen av foten utåt i pronation och stöder det laterala fotvalvet. M. tibialis posterior vrider hälbenet inåt i supination och stöder det mediala fotvalvet. Utan fungerande spiralfunktion blir fotvalven lösa och riskerar att rasa samman. Spiralfunktionen möjliggör optimal belastning av foten. (Liukkonen, 2007:67-69)



Figur 12. Fotens spiralfunktion. Liukkonen 2007:69

De spiraldynamiska övningarna stärker fotens muskler samt förbättrar ledernas rörelseomfång och stabilitet. De vanligaste problemen i foten är överpronation, nedsjunked fotvalv, högt fotvalv, hallux valgus och hallux rigidus. Målen med spiraldynamisk träning för hallux valgus är att rätta till ställningen av stortån och 1:a

metatarsalbenet samt att stabilisera och förbättra rörelseomfånget i stortåns metatarsofalangealleden. (Liukkonen, 2007:67-68)

Spiraldynamisk träning består av 6 steg för att nå de bästa resultaten:

1. Uppmärksamma det felaktiga rörelsemönstret eller felställningen.
2. Förbättra eller återfå ledens mobilitet.
3. Förbättra eller återfå ledens stabilitet.
4. Aktivera och förbättra muskelstyrkan.
5. Förbättra proprioceptiken och koordinationen i lederna.
6. Överföra övningarna till en del av vardagsrutinen.

Spiraldynamisk träning påbörjas genom försök att skilja på den rätta och den fel inlärd rörelsen. Först övas det rätta rörelsemönstret utan belastning av foten t.ex. sittande eller liggande. Nästa steg är att klara av rörelsen stående och vid rörelse. t.ex. vid trappgång. Spiraldynamisk träning kräver tålmod, vid svår hallux valgus kan träningen ta upp till ett år. (Liukkonen, 2007:68-70)

## **5 METOD**

En systematisk litteraturstudie fokuserar på en klinisk fråga och söker, sorterar och kvalitetsgranskar systematiskt alla relevanta artiklar inom området. (Forsberg 2008: 34) Enligt SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering (Sverige) innehåller en systematisk litteraturstudie bl.a. klart formulerade frågeställningar, en tydligt beskriven sökning och urval av artiklar, kvalitetsgranskning av artiklarna samt presentation av både nyttan och riskerna med de använda kliniska metoderna. (Forsberg 2008:31) Denna systematiska litteraturstudie fokuserar på etiologin samt den konservativa behandlingen av hallux valgus.

### **5.1 Litteratursökning**

Litteratursökningen gjordes mellan november 2010 och januari 2011 i Arcadas bibliotek och Helsingfors universitets bibliotek Terkko. De använda databaserna är PubMed, PEDro, SPORTDiscus, Academic Search Elite, CINAHL, EBSCO, Medline och Google Scholar. De använda sökorden, i olika kombination och med trunkering, är: hallux valgus, conservative treatment, treatment, physiotherapy, physical therapy, etiology, first ray, vaivaisenluu.

### **5.2 Urvalskriterier**

Litteratursökningen gav ett stort antal träffar av vilka största delen inte var relevanta. De inkluderade forskningarna skulle antingen handla om etiologi eller konservativ behandling av hallux valgus. Forskningarna skulle vara skrivna på svenska, finska eller engelska och publicerade efter år 2000. Studierna skulle vara tillgängliga utan kostnad i fulltext.

Forskningar som behandlade operativ behandling och kirurgi av hallux valgus, samt forskningar som handlade om rehabilitering efter en hallux valgus operation exkluderades. Jag valde att även exkludera forskningar med hallux valgus relaterat till andra skador eller sjukdomar som t.ex. ledgångsreumatism.

### **5.3 Urval**

Efter litteratursökningen exkluderades största delen av studierna eftersom de handlade om operation. Genom att läsa rubrikerna och abstrakten på sökträffarna valdes 28 forskningar som sedan lästes i sin helhet. Av dem exkluderades en del pga. att de inte uppfyllde inklusionskriterierna. Flera forskningar hittade ett samband mellan hallux valgus och någon bestämd faktor. Av dessa exkluderas alla som inte kunde bevisa ifall den påfunna faktorn var en etiologisk orsak till, eller en följd av hallux valgus. Jag valde att exkludera dessa eftersom de inte besvarade mina forskningsfrågor.

Jag hade planerat att exkludera forskningar publicerade före år 2000 men gjorde ett undantag vid en forskning om konservativ behandling av hallux valgus som jag ansåg var viktig för resultatet av detta arbete. Av de 28 förvalda forskningarna läste jag källförteckningarna för att hitta möjliga studier som inte kommit fram under sökningarna i databaserna. Två studier gällande konservativ behandling av hallux valgus hittades genom detta sätt.

Slutligen inkluderades 14 studier som kvalitetsgranskades. 9 studier behandlar etiologin av hallux valgus medan de resterande 5 studierna handlar om konservativ behandling av hallux valgus.

### **5.4 kvalitetsgranskning**

För att mäta kvaliteten på de inkluderade studierna byggde jag upp ett schema med vilket jag systematisk granskade alla studier. Som grund använde jag mig av Willman et als. kvalitetsgransknings modell. (Willman 2010:154) Jag modifierade deras modell så att frågorna kunde besvaras med ”ja” eller ”nej” samt tillade frågor jag ansåg vara

viktiga för att kunna mäta en studies kvalitet. Tillsammans använde jag mig av 18 frågor ur vilka kvalitetsgraden kunde räknas ut för varje studie. Gränsen för hög kvalitet lade jag vid minst 80%, medelhög vid minst 70% och allt under 70% graderades som låg kvalitet.

Studiers kvalitet påverkas till stor del av valet av design. Randomiserade kontrollerade studier (Randomized Controlled Trial, RCT) anses ha högt bevisvärde varefter av näst bäst kvalitet anses vara icke randomiserade kontrollerade studier (Controlled Clinical Trial, CCT). (Forsberg 2008:100) Icke experimentella studier har sämre bevisvärde än RCT-studier och CCT-studier av experimentell och kvasi-experimentell design. Icke experimentella studier är t.ex. kohort-studier, där en viss grupp individer med en viss egenskap (kohort), jämförs med en grupp individer utan samma egenskap, fall-kontrollstudier som retrospektivt studerar en grupp och tvärsnittundersökningar som studerar variabler under ett enda tillfälle. (Forsberg 2008: 98-99)

Tyvärr är ingen av de inkluderade studierna om etiologin av hallux valgus RCT – studier vilket sänker deras kvalitet. Samtliga studier för konservativ vård av hallux valgus är dock RCT-studier och majoriteten av dem fick bedömningen ”hög kvalitet”.

Artikel nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Forskningsmetod	CCT	CSS	K	K	CSS	CSS	FK	CSS	CSS	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT
Klart syfte	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Presenteras tidigare forskning	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Adekvata urvalskriterier	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Urvalet representativt	ja	ja	ja	ja	vet ej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	vet ej	ja	ja
Kontroll grupp	ja	ja	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Randomisering	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Grupperna likvärdiga	ja	ja	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	vet ej	ja	ja
Blindning	vet ej	ja	vet ej	nej	nej	nej	nej	vet ej	ja	nej	ja	nej	nej	ja
Interventionen förklarad	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Instrumenten valida	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Instrumenten reliabla	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Resultatet tydligt presenterat	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja
Power beräkning	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Resultatet generaliserbart	ja	ja	ja	ja	vet ej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja
Bortfallet analyserat	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	nej	nej	ja
Diskuteras etiska aspekter	ja	nej	nej	ja	nej	ja	ja	nej	nej	ja	ja	ja	nej	ja
Diskuteras kvaliteten	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Besvaras forskningsfrågorna	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Summerad kvalitetsprocent	77%	83%	72%	77%	50%	77%	88%	83%	77%	94%	100%	72%	77%	100%
Kvalitetsgrad	M	H	M	M	L	M	H	H	M	H	H	M	M	H

*Tabell 1. Presentation av kvalitetsgranskningen av samtliga studier*

RCT – Randomized Controlled Trial, experimentell studie

CCT – Controlled Clinical Trial, kontrollerad studie utan randomisering (kvasi-experimentell design)

CSS – Cross-sectional study, tvärsnittsstudie (icke experimentell design)

K – Kohort-studie (icke-experimentell design)

FK – Fall-kontrollundersökning (icke-experimentell)

Kvalitetsgraden delas i hög (H), medel (M) och låg (L)

## 6 PRESENTATION AV VETENSKAPLIGA ARTIKLAR

Av de inkluderade artiklarna handlade största delen om etiologin av hallux valgus. En stor del av forskning gjord om konservativ behandling av hallux valgus är äldre än vad mina inklusionskriterier tillät. Dock inkluderade jag en äldre forskning för att få mera material att studera och därmed ett mera realistiskt resultat.

Forskning kring etiologin av hallux valgus kan delas in i forskning kring interna och externa faktorer. Till de interna faktorerna som kan vara av betydelse vid uppkomsten av hallux valgus hör t.e.x längden och formen på det första metatarsalbenet samt sänkta fotvalv. Den vanligaste externa orsaken är användning av för små skor eller skor av opassande modell.

Den konservativa behandlingen har traditionellt handlat om olika slags skoinlägg och ortoser med vilka man beroende på forskning har nått antingen bra resultat eller ingen förbättring alls. Orsaken till det motstridiga resultatet kan bero på användning av olika slags stödsulor och en olika lång uppföljningstid. Manuell terapi av första metatarsalbenet var beskriven i två av de inkluderade forskningarna men tyvärr hittade jag ingen forskning om spiraldynamisk träning. De flesta forskningarna om spiraldynamisk träning är skrivna endast på tyska.

Nedan följer en kort presentation av de inkluderade forskningarna.

### **1. A Comparison of Radiographic Measurements in Normal, Hallux Valgus, and Hallux Limitus Feet.** A. Bryant, P. Tinley, K. Singer. 2000

Samplet i studien bestod av röntgenbilder från 30 personer med hallux valgus, 30 personer med hallux limitus och 30 kontrollpersoner utan fotbesvär. Syftet med studien var att utföra mätningar på olika variabler i fötterna och jämföra dessa. Röntgenbilderna i denna studie togs av foten under belastning och flera variabler undersöktes dorsoplantart och lateralt. Jag har inte beaktat resultat för hallux limitus som inte har relevans för mitt arbete.

Inget samband mellan metatarsus adductus och hallux valgus kunde urskiljas även om ett flertal författare ansett dessa vara relaterade. Ett samband mellan metatarsus primus varus och hallux valgus påträffades. Metatarsal framskjutning visade sig vara relaterat med hallux valgus, likaså bredden på metatarsalbenet. Kliniskt betyder det att en lång stortå och en bred fot kan vara etiologiska faktorer för hallux valgus.

## **2. A Radiographic Study of the Relationship Between Metatarsus Adductus and Hallux Valgus.** Jill Ferrari, James Malone.Lee. 2003

Ett sampel på 50 kvinnors och 50 mäns röntgenbilder av foten valdes slumpmässigt ut ur databaser på sjukhus i London och delades in i en undersökningsgrupp med hallux valgus och en kontrollgrupp utan fotproblem. Syftet med studien var att jämföra vinkeln för hallux valgus med vinkeln för metatarsus adductus samt undersöka möjliga skillnader mellan könen. Ett samband mellan metatarsus adductus och hallux valgus kunde urskiljas både för kvinnor och för män. Metatarsus adductus förekom i 55 % av fallen i hallux valgus gruppen men bara i 19 % av fallen i kontrollgruppen. Lika många män som kvinnor hade metatarsus adductus. Hos männen utan metatarsus adductus saknade majoriteten även hallux valgus. Hos kvinnorna fanns däremot lika många med och utan hallux valgus. Mängden fall av hallux valgus var mycket större hos män med metatarsus adductus än hos männen utan metatarsus adductus. Alla kvinnor med metatarsus adductus hade hallux valgus. Enligt denna studie kan hallux valgus påträffas hos kvinnor utan metatarsus adductus men alla fall av metatarsus adductus förekommer tillsammans med hallux valgus.

## **3. Factors Associated with Hallux Valgus in a Population-Based Study of Older Women and Men: the MOBILIZE Boston Study.** Uyen-Sa D.T. Nguyen m.fl. 2010

Studien inkluderade 600 äldre personer som fyllde i ett frågeformulär gällande bl.a. smärta och skoanvändning, varefter deras fötter undersöktes. Deras fotavtryck togs på en specialiserad matta kopplad till en dator. Syftet med studien var att påvisa riskfaktorer för hallux valgus hos äldre personer. Hallux valgus förekom hos 58% av kvinnorna och 25% av männen. Resultatet visade att det förekom stor skillnad mellan ett flertal faktorer i relation till hallux valgus då man jämförde mellan kvinnor och män. Detta kan tyda på en skillnad i etiologin och utvecklingen av hallux valgus mellan



könen. Hos män med plattfot (pes planus) förekom hallux valgus dubbelt så ofta som hos män utan plattfot, medan plattfot inte hade samband med hallux valgus hos kvinnor. Högt BMI hade ett samband med förekomsten av hallux valgus hos män, medan det hos kvinnorna inte ökade förekomsten av hallux valgus. Kvinnor som regelbundet använt högklackade skor under åldern 20-64 år hade en ökad risk för hallux valgus. Skribenterna för studien anser att det kan finnas en skillnad mellan strukturella, biologiska och beteenderelaterade faktorer mellan könen som kan ha betydelse för etiologin av hallux valgus.

#### **4. Hallux Valgus: Demographics, Etiology, and Radiographic Assessment.** Michael J. Coughlin, Caroll P. Jones. 2007

Studien inkluderade 103 personer med måttlig till grav hallux valgus, utvalda från patienterna som mellan september 1999 och maj 2002 besökte en klinik i Idaho för hallux valgus behandling. Även om flera av patienterna behandlades kirurgiskt, har jag inkluderat studien, eftersom den koncentrerar sig på patienternas preoperativa situation. De inkluderade patienterna fyllde i ett frågeformulär och deras fötter blev undersökta och röntgade. Syftet var att definiera demografin, etiologiska och kliniska faktorer samt röntgenologiska fynd relaterade till hallux valgus. Studien innefattade inte en kontrollgrupp, utan resultaten jämfördes med resultat som baserat på tidigare forskning kan anses vara ”normalt”. Enligt denna studie är ett långt metatarsalben, en oval eller bågformad metatarsofalangeal ledyta, samt en ökad rörlighet i första strålen (Först ray) faktorer relaterat med hallux valgus. Kvinligt kön samt förekomst av hallux valgus i släkten kan anses vara riskfaktorer. Till skillnad från annan forskning hittades inget samband mellan metatarsal framskutning och hallux valgus och inte heller mellan metatarsus adductus och hallux valgus. Hallux valgus var inte relaterat till minskad dorsal flexion av vristen (en spänd gastrocnemius.muskel) eller den dominanta handen.

#### **5. Hallux Valgus and Preferred Shoe Types among Young Healthy Saudi Arabian Females.** Sami S. Al-Abdulwahab, Reffa D. Al-Dosry. 2000

Syftet med studien var att undersöka förekomsten samt fördelningen av hallux valgus hos unga, friska, kvinnor från Saudi-Arabien i relation till hurdana skor de vanligtvis använder. Vinkeln på de inkluderade personernas första metatarsalben utan belastning

mättes med en goniometer och de fick beskriva formen på skorna de vanligtvis använder. Skorna delades in i t.ex. framtill runda eller avsmalnande skor samt skor med låg eller hög klack. Av samplet hade 39% hallux valgus av vilka samtliga svarade att de vanligtvis använde framtill avsmalnande skor antingen med låg eller hög klack. Majoriteten av personerna utan hallux valgus använde framtill runda skor. Enligt tidigare forskning är för små skor eller skor med för lite utrymme för tårna en orsak till uppkomsten av hallux valgus. Skribenterna för denna studie anser att även denna studie påvisar relationen mellan opassande skor och hallux valgus.

**6. Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study.** Christian Klein, Elisabeth Groll-Knapp, Michael Kundi, Wieland Kinz. 2009

Syftet var att undersöka ifall man statistiskt kan bevisa ifall barn som använder för små skor har högre risk att utveckla hallux valgus. Allt som allt inkluderades 858 förskolebarn i studien och deras fötter mättes med en 3D skanner. Både barnens ytter- och inneskor, mättes från insidan. Resultatet visade en större förekomst av hallux valgus hos pojkar än hos flickor, medan flickornas hallux valgus var av större grad än pojkarnas. Överlag hade pojkarna oftare skor (både inner- och ytterskor) av fel storlek än flickorna. Av hela samplet bar endast 22,8 % ytterskor av rätt storlek och endast 9,4 % inneskor av rätt storlek. Relationen mellan hallux valgus och för små skor var uppenbar; desto mindre skor desto större hallux valgus. Inget samband hittades mellan hallux valgus och ålder, vikt eller BMI. Skribenterna för studien anser att föräldrar till barn i förskoleålder fäster för lite uppmärksamhet vid barnens inneskor, som enligt denna studie oftast är för små. För små inneskor utgör en större risk för hallux valgus än för små ytterskor, eftersom de oftare är mera opassande än ytterskorna samt för att barn inkluderade i denna studie (Österrike) använder inneskor en längre tid av dygnet än ytterskor. De flesta barn bär även för små ytterskor, vilket även utgör en riskfaktor för utvecklingen av hallux valgus.

**7. Length of the first metatarsal and hallux in hallux valgus in the initial stage.** Pedro V. Munuera, Juan Polo, Jesús Rebollo. 2007.

Samplet bestod av 54 fötter i den inledande fasen av hallux valgus samt 98 kontrollfötter. Syftet var att undersöka ifall det första metatarsalbenet är längre än normalt i början av utvecklingen av hallux valgus. Fötterna röntgades från dorsalsidan under belastning och analyserades. I likhet till andra forskningar hittades ett samband mellan hallux valgus och ett framåtskjutande första metatarsalben. Det verkar som om det första metatarsalbenet skjuts framåt i början av hallux valgus utveckling. Dessutom kunde denna studie påvisa att det första metatarsalbenet även är längre hos personer med hallux valgus. Dessa två variabler tillsammans leder till att stortån är mycket längre än de andra tårna hos personer med hallux valgus. En lång stortå får ta emot en stor belastning under tåskuffen under gången samt blir ofta inklämd i skorna. Detta kan, enligt skribenterna för denna studie, medverka till utvecklingen av hallux valgus.

**8. The Zero-Plus First Metatarsal and Its Relationship to Bunion Deformity.** John E. Mancuso, Steven P. Abramow, Mark J. Landsman, Marc Waldman, Michael Carioscia. 2003.

Ett zero-plus metatarsalben hänvisar till att det första metatarsalbenet är lika långt eller längre än det andra metatarsalbenet. Detta kan delvis bero på en framåtskjutning av metatarsalbenet, att det första metatarsalbenet är längre än det andra eller en kombination av dessa. Denna studie inkluderade 110 fötter med hallux valgus och 100 kontrollfötter. I hallux valgus gruppen förekom zero-plus i 77% av fallen jämfört med 28% i kontrollgruppen. Även det första metatarsalbenets framåtskjutning var betydligt större i hallux valgus gruppen jämfört med kontrollgruppen. Majoriteten (91%) av fötterna i hallux valgus gruppen hade ett metatarsalben med rund ända varav samtliga hade ett zero-plus metatarsalben. I kontrollgruppen hade 20% ett metatarsalben med rund ända medan majoriteten (80%) hade en fyrkantig ända på metatarsalbenet. Formen på metatarsalbenets ända kan, enligt skribenterna för denna forskning, påverka stabiliteten i metatarsalleden och eventuellt leda till uppkomst av hallux valgus eller hallux limitus. Enligt resultatet för denna forskning kan ett långt metatarsalben anses vara en etiologisk faktor för hallux valgus.

**9. Hallux Valgus Inheritance: Pedigree Research in 350 Patients with Bunion Deformity.** Carlos Piqué-Vidal, María T. Solé, Jaume Antich. 2007

I denna studie har ärftligheten av hallux valgus studerats genom att konstruera en stamtavla på hallux valgus i 3 generationer. De inkluderade 350 personerna bestod av både ungdomar och vuxna. Av de inkluderade var 22 män och 328 kvinnor och majoriteten hade hallux valgus på båda fötterna. Enligt resultatet hade 90% av de inkluderade personerna minst en familjemedlem med hallux valgus. Graden på hallux valgus hade inget samband med könet på familjemedlemmarna med hallux valgus men majoriteten av släktingarna med hallux valgus var kvinnor. Hallux valgus hos barn under 10 år beror högst antagligen på ärftliga faktorer eftersom icke-genetiska faktorer som kan höja risken för hallux valgus, t.ex. användning av opassande skor, inte i stor grad hunnit påverka. Enligt denna studie kan konstateras att hallux valgus är starkt ärftligt.

**10. Manual and manipulative therapy compared to night splint for symptomatic hallux abducto valgus: An exploratory randomised clinical trial.** Morne du Plessis mfl. 2010.

Studien undersökte effekten av manuell terapi jämförelse med användning av nattskena för smärtsam hallux valgus. Ett sampel på 30 personer varav lika antal kvinnor och män blev slumpmässigt valda till en interventionsgrupp och en kontrollgrupp.

Interventionsgruppen blev behandlad enligt Brantingham Protocol som innehåller ledmobilisering i form av traktion och glidning av första metatarsalbenet varefter is appliceras för att minska på eventuella sidoeffekter. Behandlingen gavs 4 ggr under en 2 veckors tid. Kontrollgruppen använde en nattskena som adducerar stortån i linje med de andra tårna. Nattskenan bars varje natt och ingen annan behandling skulle genomgå under undersökningstiden. Uppföljningar gjordes en vecka samt 1 månad efter avslutad studie. Resultatet visade en tydlig minskning av smärtan och en ökad dorsalflexion av första metatarsalbenet i båda grupperna efter avslutad studie samt vid den första uppföljningen en vecka senare. Vid den andra uppföljningen en månad efter studien hade interventionsgruppen behållit resultatet medan kontrollgruppen hade återgått till det ursprungliga. Skribenterna för studien uppmanar att alltid i första hand beakta konservativ behandling som t.ex. manuell terapi vid smärtsam hallux valgus.

### **11. A Controlled Prospective Trial of a Foot Orthosis for Juvenile Hallux Valgus.**

Timothy E. Kilmartin, Richard L. Barrington, W. Angus Wallace. 1994

Syftet med studien var att undersöka effekten av ortosanvändning för hallux valgus hos ungdomar. Av de 122 inkluderade ungdomarna slutförde 93 personer undersökningen efter en uppföljningstid på 3 år. Samplet delades in i en kontrollgrupp samt en undersökningsgrupp som fick använda en stödsula som hindrade överpronation av foten. Under 3-4 år blev ungdomarna granskade med 6 månaders mellanrum varefter studien avslutades med undersökning och röntgen av fötterna. Enligt resultatet hade ungdomarna som vid studiens början hade hallux valgus bara på ena foten vid studiens slut utvecklat en större vinkel på metatarsalbenet även på andra foten. Hallux valgus försämrades hos ungdomarna både i undersöknings- och kontrollgruppen. Även om överpronation har ansetts vara en etiologisk faktor för uppkomsten av hallux valgus, kunde inte denna studie bevisa någon effekt av en ortos som hindrar en för stor pronation av foten. Hallux valgus brukar försämras hos ungdomar då de är kring 10-14 år och det skedde även hos ungdomarna i denna studie, även hos de ungdomarna som använde ortos.

### **12. A randomised clinical trial investigating the efficacy of the use of the Brantingham Protocol versus Hallux Abducto Valgus night splint, in the treatment of painful Hallux Abducto Valgus.** Morne, Pieter du Plessis. 2005

Ett sampel på 30 personer, både kvinnor och män i åldern 25-65, blev slumpmässigt indelade i två grupper. Grupp 2 fick använda nattskena varje natt under två veckors tid och grupp 1 fick behandling enligt Brantingham Protocol. Behandlingen innehöll ledmobilisering i form av traktion och lateral glidning av första metatarsalbenet samt applicering av is efter behandlingen. Grupp 1 fick behandling 4 gånger under två veckor varefter en uppföljning gjordes en vecka samt en månad senare. Smärtan mättes med VAS-skalan och rörligheten av första metatarsalbenet mättes med en goniometer. Även Foot Function Index Pain Scale (FFI) användes för att mäta smärta och funktion. Enligt resultatet minskade smärtan avsevärt i båda grupperna, men mera i Grupp 1 som blivit behandlad med Brantingham Protocol. Resultatet hölls även längre än i Grupp 2 där en del av smärtan återkom under uppföljningen en månad efter avslutad behandling. Även rörligheten ökade i båda grupperna. En liten försämring vid uppföljningen kunde märkas i båda grupperna, dock mer i grupp 2. Skribenterna anser att både nattskena och

manuell terapi kan effektivt användas vid smärtsam hallux valgus men att mobilisering enligt Brantingham Protocol är effektivare under en kort period av behandling.

**13. A pilot study of the efficacy of a conservative chiropractic protocol using graded mobilization, manipulation and ice in the treatment of symptomatic hallux abductovalgus bunion.** James Brantingham, Sioban, Guiry, Heidi Kretzmann, Victoria Kite, Gary Globe. 2004

Studien inkluderade 60 kvinnor som slumpmässigt delades i två grupper på 30 personer. Grupp A blev behandlade med mobilisering i form av traktion och adduktion av första metatarsalbenet varefter is applicerades på den behandlade leden. Även fotens andra leder behandlades ifall funktionsstörningar påträffades. Grupp B fick Action Potential Therapy, en placebo-behandling som genom elektromagnetism förklarades hjälpa mot muskelspasmer och smärta. Maskinen var dock inte påslagen under behandlingen. Både grupp A och grupp B behandlades 6 ggr under två veckors tid. Resultatet bedömdes genom Foot Funktion Index (FFI) och Hallux-Metatarsophalangeal-Interphalangeal Scale (HAL) som består av både subjektiva och objektiva variabler. FFI bedömer graden av smärta, faktorer som försvårar rörligheten t.ex. gång, trappgång och tågång samt faktorer som försvårar vardagliga aktiviteter. HAL bedömer linjering och funktion av första metatarsalbenet samt graden av smärta. Enligt HAL-skalan förbättrades resultatet i båda grupperna och enligt FFI-skalan skedde en tydlig förbättring i grupp A medan ingen förbättring i grupp B. Förbättringen i grupp B enligt HAL-skalan antas vara pga. subjektiv minskning av smärta möjligen som en följd av paus i användningen av framställ avsmalnande- och högklackade skor som inte fick användas under undersökningstiden. Enligt studien kan den använda manuella behandling på ett kort perspektiv anses vara effektiv mot smärta och funktionsnedsättningen relaterad till hallux valgus.

**14 Surgery vs Orthosis vs Watchful Waiting for Hallux Valgus – A Randomized Controlled Trial.** Markus Torkki, Antti Malmivaara, Seppo Seitsalo, Veijo Hoikka, Pekka Laippala, Pekka Paavolainen. 2010

Syftet med studien var att jämföra effekten och kostnaderna för behandling av hallux valgus genom operation, ortosanvändning och ingen behandling alls. 209 patienter

inkluderades i studien och blev slumpmässigt fördelade i de tre grupperna; operations-, ortos- och kontrollgrupp. Vid uppföljningen 6 månader senare fyllde samtliga inkluderade patienter i ett frågeformulär angående bl.a. smärta, problem med skoanvändning, livskvalitet i samband med hälsa och kostnader för fotvård. En andra uppföljning hölls 12 månader efter studiens början och då blev patienterna undersökta och fick fylla i frågeformuläret igen. Resultatet efter 6 månader visade att smärtan hade minskat i operations gruppen och i ortosgruppen. Patienterna i operationsgruppen hade minst problem med skoanvändning jämfört med de två andra grupperna. Efter 12 månader var graden av smärta, smärtfria dagar och problem med skoanvändning minst i operationsgruppen. Patienterna i operationsgruppen var också nöjdare med behandlingen än patienterna i ortos- eller kontrollgruppen. Vid uppföljningen av operationsgruppen hade 1 patient infektion vid operationssåret, 1 patient hade stressfraktur vid det andra metatarsalbenet, 1 patient hade en postoperativ nervförlamning och 1 patient hade återutvecklat hallux valgus. Även om ortosgruppen visade en förbättring av symptomen för hallux valgus efter 6 månader var resultatet bäst i operationsgruppen efter 12 månader. Skribenten för denna studie anser att ortoser kan rekommenderas för patienter med flera problem i foten t.ex. hallux valgus i kombination med plattfot eller då operation inte är möjligt. Operation visade sig ändå vara effektivast i denna studie.

## 7 RESULTAT

### 7.1 Forskningar som behandlar etiologi av hallux valgus

Orsaker som leder till hallux valgus kan delas in i interna och externa faktorer. Hos personer med hallux valgus förekommer ofta flera av dessa faktorer samtidigt. I de inkluderade forskningarna har ett stort antal faktorer undersökts vilket bevisar hur mångdimensionell etiologin för hallux valgus är. En del faktorer förekommer i flera av de inkluderade forskningarna med både entydiga och motstridiga resultat.

#### 7.1.1 Interna orsaker till uppkomsten av hallux valgus

En lång stortå kan bero på antingen metatarsal framskjutning eller ett långt metatarsalben, men ofta förekommer dessa båda samtidigt. Då stortån är längre än de andra tårna utsätts den för en större belastning under gången och även mekanisk friktion i spända skor. (Munuera et al. 2007) Ett långt metatarsalben samt metatarsal framskjutning behandlas i studie 1, 4, 7 och 8. I samtliga studier anses ett långt metatarsalben vara en etiologisk faktor för hallux valgus. I studie 1 nämns även bredden på metatarsalbenet vara en riskfaktor för hallux valgus. Resultatet för studierna 1, 7 och 8 visar att metatarsal framskjutning kan leda till hallux valgus medan resultatet för studie 4 visar det motsatta. Studie 4 hittade inget samband mellan metatarsal framskjutning och hallux valgus.

Ledytan på metatarsalbenet undersöktes i studie 4 och 8. Båda studierna anser att en oval eller bågformad ledyta minskar stabiliteten i leden och därför är en riskfaktor för uppkomsten av hallux valgus. Majoriteten av samplet utan hallux valgus i studie 4 hade en fyrkantig ledyta. I studie 4 påträffade även en större rörlighet i första strålen jämfört med kontrollgruppen.

Metatarsus adductus behandlas i studierna 1, 2 och 4 med motstridiga resultat. I studie 2 hade alla undersökta kvinnor med hallux valgus även metatarsus adductus. Hos männen



med hallux valgus var andelen av personer med metatarsus adductus större än hos kontrollgruppen utan hallux valgus. Studie 1 och 4 hittade inget samband mellan metatarsus adductus och hallux valgus. I studie 1 hittades ett samband mellan metatarsus primus varus och hallux valgus.

Majoriteten av de som lider av hallux valgus är kvinnor, vilket även kommer fram i studie 4. Studie 6 med ett sampel bestående av 858 förskolebarn hittade dock mera hallux valgus hos pojkarna än hos flickorna. Graden av hallux valgus var dock större hos flickorna än hos pojkarna. Hallux valgus ärftlighet undersöktes i studie 4 och 9 med positivt resultat. I studie 9 var ärftligheten för hallux valgus i samplet 90 %.

### **7.1.2 Externa orsaker till uppkomsten av hallux valgus**

Av externa faktorer som kan leda till uppkomsten av hallux valgus är den klart vanligaste faktorn användning av högklackade, fram till avsmalnande eller för små skor. Enligt resultaten i studierna 3, 5 och 6 är för små eller opassande skor en betydande riskfaktor för uppkomsten av hallux valgus. Övriga var den stora andelen av samplet som använder för små skor oberoende om de lider av hallux valgus eller ej. I studie 6 bar endast 22,8 % av de inkluderade barnen ytterskor av rätt storlek och endast 9,4 % inneskor av rätt storlek. Relationen mellan hallux valgus och för små skor var uppenbar; desto mindre skor desto större hallux valgus.

Relationen mellan BMI och hallux valgus undersöktes i studie 3 och 6. Hos männen i studie 6 fanns ett samband mellan högt BMI och hallux valgus. Detta samband hittades dock inte hos kvinnorna i samma studie. Ingen relation mellan BMI och hallux valgus hos kvinnor hittades i studie 3. Inget samband kunde heller hittas mellan hallux valgus och ålder, den dominant hand eller stram vadmuskel.

## **7.2 Forskningar som behandlar konservativ behandling av hallux valgus**

De fem inkluderade studierna som behandlar konservativ behandling av hallux valgus studerade manuell terapi samt användning av ortos. Tyvärr tog ingen av de inkluderade studierna upp effekten av träning av fotens muskulatur t.ex. spiraldynamisk träning.

### **7.2.1 Mobilisering**

Tre studier (studie 10, 12 och 13) undersökte effekten av mobilisering för smärtsam hallux valgus. Studie 10 och 12 använde Brantingham Protocol som innehåller manuell traktion och ledmobilisering av första metatarsalbenet samt av eventuella andra felställningar i foten. Efter behandlingen applicerades is på det behandlade området. Studie 13 använde liknande manuell terapi bestående av traktion och adduktion av första metatarsalbenet med applicering av is efter behandlingen. Kontrollgruppen fick en placebobehandling som sades minska smärta genom elektromagnetism. Behandlingen enligt Brantingham Protocol minskade smärtan och ökade dorsalflexionen av stortån i båda studierna (studie 10 och 12). I kontrollgrupperna för båda studierna använde personerna en nattskena som enligt resultatet minskade smärtan till viss grad och ökade rörligheten. Denna effekt försvann under uppföljningarna och smärta återkom. Resultatet för studie 13 visade en förbättring i både HAL- och FFI-skalan. Enligt den subjektiva HAL-skalan skedde även en förbättring i placebogruppen. FFI bedömer graden av smärta, faktorer som försvårar rörligheten t.ex. gång, trappgång och tågång samt faktorer som försvårar vardagliga aktiviteter. HAL bedömer linjeringen och funktionen av första metatarsalbenet samt graden av smärta.

### **7.2.2 Användning av ortos**

En ortos som förhindrar en för stor pronation av foten användes i studie 11. Enligt resultatet kunde denna ortos inte förhindra försämringen av hallux valgus hos barnen i samplet. Även barn med hallux valgus på ena foten hade vid studiens slut utvecklat hallux valgus även på den andra foten trots användning av ortosen. Skribenterna för studien drar slutsatsen att för stor pronation av foten kanske inte är en så betydande

etiologisk faktor som man tidigare diskuterat i litteraturen. Det skulle förklara varför förhindrande av för stor pronation inte förhindrar uppkomsten av hallux valgus.

Studie 14 jämförde ortosanvändning med operation eller ingen behandling alls. Efter 6 månader hade smärtan minskat i både ortos-, och operationsgruppen men i ortosgruppen började smärtan gradvis återkomma efter avslutad behandling. Efter 12 månader var graden av smärta, smärtfria dagar och problem med skoanvändning minst i operationsgruppen. Patienterna i operationsgruppen var också nöjdare med behandlingen än patienterna i ortos- eller kontrollgruppen. Kostnaderna och antalet sjukskrivna dagar var dock högre i operationsgruppen än i ortosgruppen. Dessutom förekom ett antal komplikationer och återfall efter operationen; 1 patient hade infektion vid operationssåret, 1 patient hade stressfraktur vid det andra metatarsalbenet, 1 patient hade en postoperativ nervförlamning och 1 patient hade återutvecklat hallux valgus vid uppföljningen. Resultatet visade ändå att i denna studie var operation effektivare än ortosanvändning.

Personerna som använde ortos rapporterade en minskad smärta efter behandlingen i studie 10, 12 och 14 medan ortoserna som användes i studie 14 inte förbättrade symptomen för hallux valgus. I studierna 10 och 12 användes nattskena vilket var effektivt till en viss grad men vars effekt inte behölls efter avslutad studie.

## 8 DISKUSSION

### 8.1 Resultatdiskussion

Syftet med en litteraturstudie är att sammanfatta aktuell forskning och i detta arbete har jag jämfört resultaten i de inkluderade forskningarna. Etiologin för hallux valgus visade sig vara mycket mångdimensionell och ett flertal förklarande faktorer kom upp i de inkluderade studierna. De inkluderade studierna innehöll inga helt nya faktorer utan de flesta var sådana som tidigare diskuterats kunna vara relaterade till uppkomsten av hallux valgus. Nyare forskning har inte heller tillfredsställande lyckats förklara hela fenomenet.

I fall antalet inkluderade forskningarna hade varit större, skulle resultatet ha varit trovärdigare. Med bara ett fåtal forskning per etiologisk faktor eller behandlingsmetod är resultatet svårt att generalisera. Jag ville ändå inte inkludera äldre studier från 1900-talet eftersom de ofta anses som föråldrade. Jag valde att inkludera alla åldersgrupper och båda könen för att få ett brett perspektiv på mina forskningsfrågor. Detta leder dock till att resultatet är svårt att generalisera för hela befolkningen då endast ett fåtal forskning behandlar de olika målgrupperna.

### 8.2 Metoddiskussion

Sökningen gav ett stort antal träffar och steg för steg exkluderades de flesta studierna. Först efter kvalitetsgranskningen kunde det slutgiltiga antalet inkluderade studier klart bestämmas. Kvalitetsgranskningen gav mycket viktig information då en del studier kunde verka trovärdiga medan de vid en tydligare genomgång visade sig ha stora brister.

Hela sökningsprocessen och genomgången av artiklar var den mest tidskrävande delen av arbetet. Sökningen gjordes först genom genomgång av databaser varefter jag lånade en bunt vetenskapliga tidningar i pappersform från universitetsbiblioteket Terkko. En del studier var tyvärr varken tillgängliga i elektronisk eller pappersform och kunde

därför inte inkluderas. Det är viktigt att få med alla relevanta studier men samtidigt att exkludera studier med missvisande resultat eller studier där syftet med artikeln inte stämmer överens med detta arbete. Studierna lästes i sin helhet ett antal gånger för att få en klar bild av både syftet och kvaliteten på arbetet. Tyvärr blev antalet inkluderade studier av god kvalitet för få för ett trovärdigt resultat. Samtidigt är det låga antal inkluderade studier ett tecken på att detta område ännu kräver vidare forskning. Med kostnadsbelagda studier hade resultatet kunnat se annorlunda ut och en del viktig information kan ha fallit bort genom att de eventuella kostnadsbelagda studierna inte inkluderades. Populariteten av kirurgisk vård av hallux valgus kom inte som en överraskning för mig, eftersom man nuförtiden ofta litar blint på kirurgen och ofta förväntar sig snabba resultat. Att inte själv som patient behöva engagera sig i tidskrävande träning ses ofta som ett enkelt alternativ.

## **9 SLUTSATSER**

Ett flertal faktorer påverkar uppkomsten och utvecklingen av hallux valgus. Hallux valgus är delvis ärftligt och faktorer som ett långt eller framskjutande metatarsalben med rund ledyta ökar risken för utveckling av hallux valgus. De genetiska orsakerna kan man inte själv påverka men externa orsaker som t.ex. användning av skor verkar även ha en stor betydelse för utvecklingen av hallux valgus. För att minska risken för hallux valgus skall fotens eventuella felställningar korrigeras, belastningen skall normaliseras genom omväxlande träning och genom att undvika skor med hög klack eller framtill avsmalnande form. Hallux valgus konservativa behandling bör börjas så tidigt som möjligt för bästa resultat. För tillfället kan konservativ behandling på basen av detta arbete rekommenderas endast i milda fall av hallux valgus.

Sambandet mellan metatarsus adductus och hallux valgus har diskuterats i litteraturen men tyvärr kunde de inkluderade studierna i denna litteraturstudie inte bidra till någon slutsats då resultaten var motstridiga och antalet studier så få. En studie rapporterade ett samband mellan metatarsus primus varus och hallux valgus vilket stämmer överens med tidigare forskning. Dock var detta undersökt bara i en av de inkluderade studierna.

Manuell ledmobilisering av första metatarsalbenet minskade i de inkluderade studierna smärtan och ökade rörligheten i metatarsofalangealleden. Även om smärtan är ett stort problem vid hallux valgus är fotens normala linjering och biomekanik viktig för fotens funktion. Ifall dessa faktorer inte korrigeras kommer smärtan med stor sannolikhet att återvända. Med kombinerad manuell ledmobilisering, användning av nattskena och spiraldynamiska övningar kunde en mild hallux valgus eventuellt korrigeras. Detta kräver dock vidare forskning.

Tyvär behandlade ingen av de inkluderade studierna fotgymnastik som t.ex. spiraldynamisk träning. Detta verkar vara en lovande metod som kunde vidareutvecklas och bidra till en starkare konservativ vård som ett alternativ till operation. Forskning kring denna metod pågår i t.ex. Tyskland.

## KÄLLOR

Ahonen, Jarmo et. Al. 1998, *Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu*. Lahti: VK-kustannus, 528s. ISBN 951-9147-36-5

Al-Abdulwahab, Sami; Al-Dosry, Reffa. 2000, *Hallux valgus and preferred shoe types among young healthy saudi arabian females*, Annals of Saudi Medicine, Vol 20, No 3-4: 319-321

Bryant, A; Tinley, P; Singer, K. 2000, *A Comparison of Radiographic Measurements in Normal, Hallux Valgus, and Hallux Limitus Feet*, The Journal of Foot and Ankle Surgery, Vol 39 (1): 39-41

Bähler, André. 1986, *Biomechanics of the foot*, Clinical Prosthetics and Orthotics, Vol 10 (1): 8-14.

Coughlin, Michael J; Jones, Carroll P. 2007, *Hallux Valgus: Demographics, Etiology, and Radiographic Assessment*, Foot and Ankle International, Vol 28, (7): 759-776

Eriksson, Anders; Hellström, Sten. 2005, *Benets deskriptiva och topografiska anatomi*. Studentlitteratur. Lund, Sverige. ISBN 91-44-17791-7

Ferrari, Jill; Malone-Lee James. 2003, *A Radiographic Study of the Relationship Between Metatarsus Adductus and Hallux Valgus*, The Journal of Foot and Ankle Surgery 42 (1) 9-14

Finn, Bojsen-Möller. 2000, *Rörelseapparatens anatomi*. Stockholm, Lieber, 381s, ISBN 91-47-04884-0

Forsberg, Christina; Wengström Yvonne. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier. Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*, Stockholm, Natur och Kultur, 215s, ISBN 91-27-10016-2

Griffiths, Ian. 2010, The Transverse Metatarsal Arch. [www] hämtat 27.9.2011  
<http://sportspodiatryinfo.wordpress.com/2010/08/09/the-transverse-metatarsal-arch/>

Kilmartin, Timothy E; Barrington, Richard L; Wallace, Angus W. 1994., *A Controlled Prospective Trial of a Foot Orthosis for Juvenile Hallux Valgus*, Journal of Bone and Joint Surgery (Br) 76-B:210-214

Klein, Christian; Groll-Knapp, Elisabeth, Kundi, Michael; Kinz Wielander. 2009, *Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study*, BMC Musculoskeletal Disorders 10:159

Liukkonen, Irmeli; Saarikoski, Riitta; Ahonen, Jarmo. 2004, *Jalat ja terveys*, Hämeenlinna, Duodecim 727s, ISBN 951-656-084-9

Liukkonen, Irmeli; Saarikoski, Riitta. 2007, *Terveet jalat*, Helsingfors, Duodecim 315s, ISBN 978-951-656-231-8

Mancuso, John E; Abramow, Steven P; Landsman, Mark J; Waldman, Marc; Carioscia, Michael. 2003, *The Zero-Plus First Metatarsal and Its Relationship to Bunion Deformity*, The Journal of Foot and Ankle Surgery 42 (6): 319-326

Munuera, Pedro V; Polo, Juan; Rebollo, Jesús. 2007, *Length of the first metatarsal and hallux valgus in the initial stage*, International Orthopaedics 32: 489-495

Netter, Frank. 2006, Atlas of Human Anatomy. ISBN 9781416033851

Nguyen, Uyen-Sa et al. 2010, *Factors Associated with Hallux Valgus in a Population-Based Study of Older Women and Men: the MOBILIZE Boston Study*, Osteoarthritis Cartilage 18 (1):41

O’Rahilly, Ronan. 2009, *Basic Human Anatomy*. Dartmouth Medical School. [www] hämtat 19.9.2011, [http://www.dartmouth.edu/~humananatomy/figures/chapter\\_17/17-2.HTM#top](http://www.dartmouth.edu/~humananatomy/figures/chapter_17/17-2.HTM#top)



Pieter du Plessis, Morne. 2005, *A randomized clinical trial investigating the efficacy of the use of the Brantingham Protocol versus Hallux Aducto Valgus night splint, in the treatment of painful Hallux Abducto Valgus*. University of Johannesburg [www] hämtat 22.1.2011, <http://ujdigispace.uj.ac.za:8080/dspace/handle/10210/973>

Piqué-Vidal, Carlos; Solé Maria T; Antich Jaume. 2007, *Hallux Valgus Inheritance: Pedigree Research in 350 Patients with Bunion Deformity*, Journal of Foot and Ankle Surgery 46: (3): 149-154

The Podiatry Practice. 2011, *Metatarsus adductus (varus)* [www] hämtat 15.9.2011 <http://www.podiatrypractice.com.au/metatarsusadductus.htm>

Richardson, Michael; Hansen, Sigvard; Kilcoyne, Ril. 2007, *Radiographic Evaluation of Hallux Valgus*. University of Washington [www] hämtat 27.9.2011 <http://www.rad.washington.edu/academics/academic-sections/msk/teaching-materials/radiology-anatomy-teaching-modules/radiographic-evaluation-of-hallux-valgus>

Rogers, Joan; Irrgang, James. 2003, *Measures of Adult Lower Extremity Function*, Arthritis, Care & Research, Vol 49 (5):67-84

Torkki, Markus; Malmivaara, Antti; Seitsalo, Seppo; Hoikka, Veijo; Laippala, Pekka; Paavolainen, Pekka. 2010, *Surgery vs Orthosis vs Watchful Waiting for Hallux Valgus. A Randomized Controlled Trial*, Journal of American Medical Association, Vol 285 (19): 2474-2480

Willman, Ania; Stoltz, Peter; Bahtsevani, Christel. 2010, *Evidensbaserad omvårdnad – En bro mellan forskning och klinisk verksamhet*. Lund, Studentlitteratur. 172 s IBSN 91-44-04578-6

