

Handledsskador inom snowboarding

Systematisk litteraturstudie

Mari Lindström & Ben Sundelin

Examensarbete
Idrott och Hälsopromotion
2012

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Idrott och Hälsopromotion
Identifikationsnummer:	9514 & 10431
Författare:	Mari Lindström & Ben Sundelin
Arbetets namn:	Handledsskador inom snowboarding Systematisk litteraturstudie
Handledare (Arcada):	Marko Vaappo
Uppdragsgivare:	-
<p>Sammandrag:</p> <p>Snowboarding klassas som en extremsport där risken för skador är hög. Vid ett fall inom snowboarding tenderar åkaren att instinktivt ta emot med utsträckta händer. Handen och handleden är de första som kommer i kontakt med snön. Handleden tar emot största delen av kraften vid impakt och skadas därför oftast. Syftet med detta arbete är att presentera de centrala skademekanismerna samt förekomsten för handledsskador inom snowboarding. Informationen som erhållits avses hjälpa snowboardinstruktörer att få ökad kunskap och därmed förebygga denna typ av skada. Arbetet har tre forskningsfrågor: 1) Vilka är de centrala skademekanismerna som leder till en handledsskada inom snowboarding? 2) Hur ofta förekommer det handledsskador inom snowboarding? 3) Är det stor skillnad i förekomsten av handledsskador mellan nybörjar- kontra erfarna snowboardåkaren? Frågorna besvaras genom en systematisk litteraturstudie (Forsberg & Wengström 2008). Trettio artiklar inkluderades och kvalitetsgranskades för att besvara forskningsfrågorna. Resultaten visar att bakåtfall på utsträckt arm utgör den största risken för handledsskada. Handledsskadornas förekomst i förhållande till den totala skademängden varierar, men oftast förekommer det ungefär dubbelt så många handledsskador än andra skador. Av de som skadade handleden, är majoriteten nybörjare. Bland avancerade snowboardare är knä- och ryggskador mer förekommande.</p>	
Nyckelord:	Snowboarding, handledsskador, förekomst, skademekanism
Sidantal:	60
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	31.05.2012

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Idrott och Hälsopromotion
Identification number:	9514 & 10431
Author:	Mari Lindström & Ben Sundelin
Title:	Wrist injuries in snowboarding Systematic review
Supervisor (Arcada):	Marko Vaappo
Commissioned by:	-
<p>Abstract:</p> <p>Snowboarding is classified as an extreme sport where the risk of injury is high. As a fall occurs in snowboarding, the rider tends to stop the fall with extended arms. The hand and wrist are the first to come in contact with the snow and the wrist is subjected to the majority of the force and therefore injured most often. The purpose of this study is to present the central injury mechanisms that lead to a wrist injury in snowboarding. The information obtained from this study is meant to help snowboarding instructors gain awareness to prevent this type of injury. The study has three research questions: 1) Which are the primary injury mechanisms that lead to a wrist injury in snowboarding? 2) How often does the wrist sustain an injury in snowboarding? 3) Are there differences in wrist injuries when comparing beginners and intermediate snowboarders? The questions were answered through a systematic review (Forsberg & Wengström 2008). Thirty articles were included and critically reviewed to help answer the study questions. The results indicate that a backward fall on an extended arm was the main reason for an injury. The amount of wrist injuries in snowboarding compared to the total amount of injuries varies, but most often there is approximately twice the amount of wrist injuries than any other type of injury. The snowboarders that sustain wrist injuries are mainly beginners. Among the intermediate and advanced snowboarders, the knee and back are more commonly injured.</p>	
Keywords:	Snowboarding, wrist injuries, occurrence, injury mechanism
Number of pages:	60
Language:	Swedish
Date of acceptance:	31.05.2012

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Idrott och Hälsopromotion
Tunnistenumero:	9514 & 10431
Tekijä:	Mari Lindström & Ben Sundelin
Työn nimi:	Rannevamat lumilautailussa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus
Työn ohjaaja (Arcada):	Marko Vaappo
Toimeksiantaja:	-
<p>Tiivistelmä: Lumilautailu luokitellaan extreme lajiksi jossa loukkaantumisriski on suuri. Kaatuessaan lumilautailija yrittää pehmentää putousta ojennetuilla käsivarsilla. Käteen ja ranteeseen kohdistuu suurin voima jonka takia loukkaantumisriski on suuri. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on esittää keskeisimmät loukkaantumissyyn jotka johtavat rannevamman lumilautailussa. Tulokset voivat toimia apuvälineenä, jotta lumilautailuohjaajat saisivat lisää tietoa ja voisivat estää tämän tyyppisiä loukkaantumisia. Tutkimuksella on kolme tutkimuskysymystä: 1) Mitkä ovat keskeiset syyt rannevamman syntyyn lumilautailussa? 2) Kuinka yleiset rannevammat ovat lumilautailussa? 3) Onko rannevammojen yleisyydessä eroa aloittelijoiden ja kokoneiden lumilautailijoiden välissä? Kysymyksiin vastataan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla (Forsberg & Wengström 2008). Kolmenkymmenen tutkimuksen laatua arvioitiin vastatakseen tutkimuskysymyksiin. Tulokset näyttävät että lumilautailussa taaksepäin kaatuminen ojennetuille käsivarsille on suurin riski rannevamman syntymiseen. Rannevammojen yleisyys verrattuna kaikkiin muihin lumilautailuun liittyviin vammoihin vaihtelee. Usein esiintyy noin kaksinkertainen määrä rannevammoja muihin vammoihin verrattuna. Useimmat lumilautailijat jotka loukkaavat ranteensa ovat aloittelijoita. Edistyneemmät lumilautailijat kärsivät sen sijaan useammin polvi- ja selkävammoista.</p>	
Avainsanat:	Lumilautailu, rannevamma, esiintyminen, loukkaantumismekanismit
Sivumäärä:	60
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	31.05.2012

INNEHÅLL

1	INLEDNING	7
2	SNOWBOARDING	7
2.1	Terminologi	7
2.2	Historia	8
2.3	Utrustning	10
2.4	Snowboarding grenar	12
3	IDROTTSKADOR	14
3.1	Skadetyper	15
3.1.1	<i>Mjukdelsskador</i>	15
3.1.2	<i>Brosk- och benskador</i>	17
3.2	Allmänna handledsskador	18
3.2.1	<i>Ligamentskador</i>	19
3.2.2	<i>Handledsfrakturer</i>	20
4	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	21
5	METOD	22
5.1	Inklusions- och exklusionskriterier	23
5.2	Sökning	24
5.3	Validitet och reliabilitet	25
5.4	Kvalitetsgranskning	26
6	Resultat	32
7	Diskussion	49
7.1	Metoddiskussion	51
8	Slutsatser	53
	Källor	55
	Bilaga	57

Figurer

Figur 1. Snöbrädets delar.....	8
Figur 2. Olika typer av rupturer i mjukdelarna.....	17
Figur 3. Olika typer av frakturer.....	18
Figur 4. Handledens ben.....	19
Figur 5. Handleden sedd från handflatans sida.....	21

Tabeller

Tabell 1. Tabell över användningen av sökord.....	24
Tabell 2. Kvalitetsgranskning samt inklusions motivering	28
Tabell 3. Inkluderade artiklar samt kort beskrivning	33
Tabell 4. Skadefördelningen bland snowboardare	48
Tabell 5. Skadefördelningen bland professionella snowboardare	49

1 INLEDNING

Snowboarding representerar en ny, fräsch och självständig sport som fått sina influenser från surfing, skateboarding och utförsåkning (Areng et al. 1995 s. 8). Grenen uppfanns under mitten av 1960-talet och genomgick under 1990-talet en enorm tillväxt i anhängarantalet (Goldman 2009 s. 8). Denna explosionsartade ökning har höjt på antalet nybörjaren i förhållande till de resterande åkarna (Drkulec & Letts 2001). Snowboarding representerar en Extremsport där risken för skador är hög. Eftersom det då man lär sig snowboarda oftast sker mycket fall, är nybörjarna mest utsatta för skador. (Russell et al. 2007) Snowboard skadornas andel antas ha ökat främst på grund av det växande antalet deltagaren (Drkulec & Letts 2001). Det finns fortfarande rum för utveckling gällande förståelsen av skademönstret inom snowboarding. På grund av den växande populariteten har det dock utförts en del olika studier som ökat kunskapen om snowboardingskador. (Bladin et al. 2004) Hittills gjorda studiers resultat visar att handleden är den mest utsatta kroppsdelens inom snowboarding (Hansom & Sutherland 2010).

Kunskap och data gällande handledens skadeförekomst samt skademekanism inom snowboarding, kan hjälpa professionella snowboardinstruktörer att utveckla förebyggande metoder. Således är vårt syfte med denna systematiska litteraturstudie att kartlägga handledsskadornas förekomst och de centrala skademekanismer inom snowboarding. Ämnesvalet grundar sig också på ett gemensamt intresse för snowboarding och för att begränsa arbetet, behandlas en specifik idrottsskada inom snowboarding.

2 SNOWBOARDING

Under det senaste årtiondet har snowboarding upplevt en enorm ökning i medlemsantal och grenen har genomgått en total förvandling från en fri-andad och få medlemmad hobbygren, till en världskänd, uppskattad och krävande sport (Goldman 2009 s. 8). I detta kapitel går vi igenom terminologin, snowboard historien, utrustningen samt de olika snowboarding grenarna.

2.1 Terminologi

Eftersom snowboarding är en rätt så ny idrottsgren, saknas det officiella svenska termer för flera områden inom snowboarding. För att klargöra terminologin vi använder i texten och för att undvika missförstånd, beskrivs den terminologin i kommande stycke.

Snowboarding – Utfallsåkning med snöbräde. (Goldman 2009 s. 66)

Carving – en sväng då enbart brädets sida är i kontakt med snön. (Goldman 2009 s. 66)

Sliding – En kontrollerad sidolänges glidning i backens riktning för att kontrollera hastigheten. (Goldman 2009 s. 45)

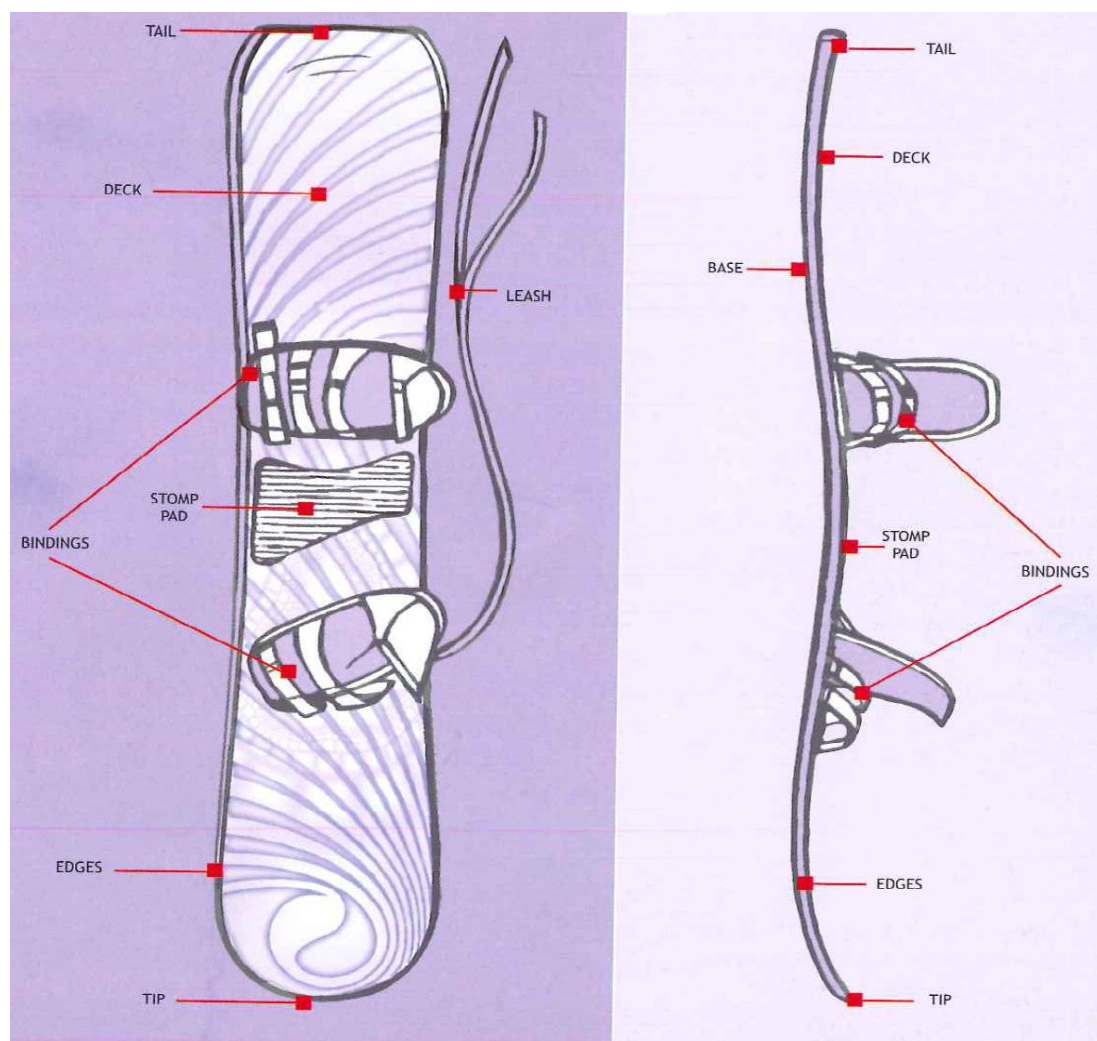
Trick – En akrobatisk manövrering. (Areng & Willners 1995 s.89)

Big air – En hoppbacke i större skala. (Areng & Willners 1995 s. 89)

Halfpipe – En snöramp formad som en halvcylinder där snowboardaren åker sidolänges i halfpipen och utför olika akrobatiska manövreringar. (Areng & Willners 1995 s. 64)

Park – En separat backe på skidorten specifikt byggd för att utföra olika trick. I en park finns vanligen handgjorda halfpipor, olika hoppbackar samt metallrör av olika former där snowboardaren kan åka på. (Brooks et. al. 2009)

För att tydliggöra förklaringen av snöbrädets struktur, illustrerar följande bild ett traditionellt snöbräde samt vad dess olika delar kallas.



Figur 1. Vänster bild illustrerar ett snöbräde sett uppifrån. Höger bild illustrerar ett snöbräde sett från sidan. (Goldman 2009 s. 17)

2.2 Historia

Snowboarding är en självständig gren som fått influenser av surfing, skateboarding och utförsåkning (Goldman 2009 s. 8). Surfing som blev otroligt populärt vid mitten av 1960-talet har dock mest bidragit till uppkomsten av grenen. Sherman Poppen uppfann år 1965 snurfen för sin dotter genom att fästa två skidor tillsammans och fästa ett snöre i ändan av bräden så att hon kunde hålla balansen bättre när hon gled nedför backen. Han sålde sin uppfinning till lokala sportbutiker och när efterfrågan blev stor, sålde han rättigheterna till ett stort leksakstillverkande företag. Under de följande åren såldes det mer än 300 000 snurfbräden. (Areng 1995 s. 8)

De första snurfboard tävlingarna ordnades 18.2.1968 i Muskegon Michigan. I de ursprungliga tävlingarna hade man inte ännu bindningar på bräden och huvudtanken med tävlingen var att med egen val av rutt, komma så snabbt som möjligt från startlinjen till mållinjen. Muskegon tävlingarna ordnades i tolv års tid och är de äldsta snowboardtävlingarna. (Areng 1995 s. 8-9)

Snurfern fick sina influenser från surfing, men snowboarding blev en idrottsgren först 10 år efter Poppens uppfinning. Då tog man influenser från utförsåkning. Vid tillverkningen av brädet, tillämpade man samma tekniker som vid tillverkning av skidor för att möjliggöra vändningar. Strax efter denna utveckling, började man tävla inom slalom grenarna. Snowboarding var förbjudet på många skidcenter, men efterhand som utrustningen och talangen utvecklades, blev skidorterna mer toleranta mot åkarna och den nya grenen. (Areng, 1995 s. 10) Under 1990 – talet upplevde grenen en plötslig tillväxt och populariteten överraskade alla. Grenen tog då sina influenser från skateboarding vilken utgjorde den största inspirationskällan för alla snowboardtrick. Denna explosionsartade tillväxt ledde till att allt mer skidorter accepterade grenen och det bidrog i sin tur till ytterligare utveckling av snowboardkulturen med bland annat snowboard skolor, professionella instruktörer, snowboard parker och halfpipe. (Goldman 2009 s. 8)

Tom Sims har påverkat utvecklingen av snowboard grenen till vad den är idag. Sims växte upp vid Kalifornia kusten, där surfing utgör en livsstil. Senare bytte Sims över till skateboarding och vid slutet av 1970-talet hörde hans företag, Sims Skateboards till en av världens största skateboard tillverkaren. Då Sims business var som bäst, utvecklade han vid sidan om skateboard verksamheten, snowboardar tillsammans med Chuck Barfoot och år 1977 sålde han sitt första bräde. Det var frågan om en plastskiva på vilken man hade fäst en skateboard. Sims bräden utvecklades med fart under början av 1980-talet. Sims presenterade först en bindning som hade en hög bakredel. Strax efter detta kom bräderna med plastbotten och stålkanter. Efter denna utveckling blev det möjligt att åka med bräden nerför en skött backe eftersom det med de tidigare modellerna endast var möjligt att åka i pudersnö. Under 1990 – talet utgjorde skateboarding den största inspirationskällan för alla snowboardtrick. Tom Sims byggde den första halfpipen år 1983 och såhär fick freestyle snowboarding sin början. (Areng 1995 s. 12)

Jake Burton hörde till de som redan vid ett tidigt skede börjat tävla med snurf bräde. Efter ett par år, beslöt han att själv bygga ett eget bräde. År 1977 började han sälja sina bräden efter namnet Burton Snowboards. Ett par år senare deltog Jake Burton Carpenter i Muskegons snurfbräde tävling med sin egna uppfinning. Han vann överlägset och detta betydde slutet för snurfbräden och början för

snowboard eran. Jake arbetade passionerat för att igenkänningsgöra snowboarding som en idrottsgren. Han ordnade flera tävlingar och gav ekonomiskt stöd åt åkarna som reste runt i världen och reklamerade hans produkter samt snowboarding som en idrottsgren. (Areng 1995 s. 12-14)

Snowboarding kom till Finland under 1980-talet då ungdomar efter att ha inspirerats av utländska tidningar och videoklipp, tillverkade sina egna bräden. År 1986 hämtades den första fabriksstillverkade bräden till Finland och strax efter detta började man importera bräden. Finlands Snowboardingförbund Ry (Suomen Lumilautaliitto Ry) inledde sin verksamhet år 1988. Efter detta har man årligen ordnat en tävlingstour som döpts till Suomi Cup. Det finns 45 snowboardingklubbar i Finland som alla är medlemmar inom Finlands Snowboardingförbund Ry. (Areng 1995 s.14). Snowboarding deltog första gången i de olympiska spelen år 1998 i Nagano, Japan. Grenarna var halfpipe och storslalom. (Olympic.org)

2.3 Utrustning

Liksom i de flesta idrottsgrenar skall utrustningen inom snowboarding vara passande för ändamålet. Det finns tre olika sorters bräden; freestyle bräde, freeride bräde samt carving bräde. Freestyle brädet är avsett för att utföra diverse olika ”trick” eller manövreringar utöver normala svängar. Dessa bräden används huvudsakligen av de som utför olika hopp. Brädets längd är lite kortare för att centrifug kraften inte skall bli för hög då åkaren utför olika former av spinn. Freestyle bräden har en mjukare kärna som gör att brädet är mer flexibelt. De flesta freestyle bräden är byggda med en s.k. twin tip byggnad. Detta betyder att både toppen och ändan av brädet är identiska. Med detta bräde kan man således åka baklänges. (Goldman 2009 s. 12)

Freeride brädet är avsett för alla åkaren, inte bara för att utföra normala svängar. Brädet är aningen längre och smalare än freestyle brädet. Brädets kärna är lite hårdare än freestyle brädets och såldes inte lika flexibelt. Freeride brädet har också en s.k. twin tip byggnad men har bindningarna fästa lite längre bak på brädan. Detta är för att tyngdfördelningen skall bli lite mer på brädets bakre del vilket möjliggör åkande i snö som inte har blivit trampat ihop. Denna typ av bräde används huvudsakligen av åkaren som åker utanför slalombackarna. (Goldman 2009 s. 12) Alpin carving brädet är avsett för att utföra möjligast snabba svängar och för att utföra carving svängar. Dessa bräden är långa och mycket smala i mitten och lite bredare vid brädets näsa. Brädet har en mycket hård kärna som gör att brädet är mycket oflexibelt. Alpin carving bräde har inte en s.k. twin tip byggnad utan är nästan helt rak vid tailen. Detta gör att det är närmare omöjligt att åka baklänges. (Goldman 2009 s. 15)

Det finns fem olika former av pjäxor som kan användas beroende på vilken form av bräde man har eller vilken form av åkare man är samt hurudan bindning är fäst i brädan. Av bindningar finns det fyra olika varianter; freeride bindning, freestyle bindning, step in bindning samt en hård bindning som är avsedd enbart för den hårda pjäxan. De fem olika snowboardpjäxorna kan delas in i två olika kategorier, mjuka och hårda pjäxor. Den mjuka varianten används i freestyle och freeride bräden, medan hårda pjäxor används enbart i alpine carving brädor. Den huvudsakliga skillnaden mellan mjuka pjäxor avsedda för freestyle och freeride är mjukhetsgraden i pjäxan. Pjäxor med större mjukhetsgrad är avsedda för freestyle brädor medan pjäxor med lägre mjukhetsgrad passar bättre för freeride brädor. I den mjuka pjäxan är den övre delen stödande som tillåter en del rörelse av hälen framåt och bakåt. Detta hjälper speciellt vid tyngdöverföring inför svängarna som skall göras med brädet. Den hårda pjäxan har ett yttre skal som är gjord av plast som är fäst med metallclips. Fördelen med den hårda pjäxan är att den tillåter mycket större stöd vid foten som tillåter åkaren att göra mycket skarpare svängar. Den hårda pjäxan är markant högre än den mjuka pjäxan. Den kommer hela vägen till övre delen av vadmuskeln och ger därmed ökat stöd för foten. Den hårda pjäxan är inte avsedd för att utföra akrobatiska manövreringar eftersom den begränsar flexibiliteten. (Goldman 2009 s. 19)

Mjukpjäxa bindningar är liknande till uppbyggnaden. De har en basplatta gjord av stål och plast som fästs på övre sidan av brädet. Pjäxan hålls fast i bindningen med hjälp av två eller tre stöddämpande remmar. Bakre delen av bindningen har ett vertikalt stöd gjort av plast som är fäst i bindningen. Detta stöd tillåter bakåtlutning och minskar mängden remmar som behövs för att hålla pjäxan fäst i bindningen. Freestyle bindningen har två remmar och aningen lägre vertikalt stöd. Detta tillåter mycket flexibilitet för att utföra akrobatiska manövreringar. Den ena remmen fästs ovan om tårna och den andra vid vristen. Freeride bindningen har ett högre vertikalt stöd och en tredje rem som fästs runt vadmuskeln. Denna sorts bindning är avsedd speciellt för åkaren som åker utanför skötta backar och inte utför akrobatiska manövreringar. Den nya varianten av bindning som är avsedd för mjuka pjäxor är en s.k. step in bindning. Denna bindning har två eller tre metall fästen i botten som tillåter en speciell variant av mjuk pjäxa att helt enkelt stiga på bindningen och därmed vara fäst. Det finns step in bindningar med och utan vertikalt stöd, beroende på åkarens stil. (Goldman 2009 s. 20) Hårdpjäxa bindningen är avsedd för den hårda pjäxan och används på alpine carving bräden. Denna form av bindning har metall botten och två stycken metall trådar som fästs vid hälen och vid tån av den hårda pjäxan. Denna form av bindning är menad enbart för att användas på skötta backar och hård snö. (Goldman 2009 s. 21)

2.4 Snowboarding grenar

Inom snowboarding finns det olika grenar där snowboardaren kan på olika sätt utmana sina egna kunskaper och utvecklas som en åkare. Grenarna är: halfpipe, boardercross, slalom, slopestyle, free-ride samt hopp. Av dessa är halfpipe den mest kända. Tillnäst förklarar vi kort varje delområde för att ge en bättre bild av snowboarding som en sportgren. (Siukkonen & Rantala 2006 s. 209)

Halfpipe är en halv tub byggd i snö, på talspråk är det mer känt som pipe. Längden på halfpipen är 100 – 140 meter, bredd 14 – 18 meter och höjden på kanterna är 3 – 4,5 meter vars vinkel är 14 – 18°. Detta är den normala versionen av en halfpipe som finns vid de flesta skidorter där det finns en skött backe specifikt menat för snowboardare, även känd som snowboard park. Den mer kända varianten av halfpipe är den större varianten, känd som superpipe som används i nationella och internationella tävlingar. I tävlingar används även en tredje variant av halfpipe som är menad för enstaka hopp för att nå maximal höjd och göra de största akrobatiska manövreringarna med snöbrädet. Denna variant är känd som quarterpipe. Quarterpipens storlek varierar beroende på tävlingsnivån. (Siukkonen & Rantala 2006 s. 210)

Boardercross är en bana som har svängar, hopp samt fartdelar. På en bana måste det finnas åtminstone tre stycken hinder men de får inte vara vid fartdelarna av banan. Hjälmskydd är obligatorisk i denna tävlingsform och fartdräkt är förbjuden. De flesta tävlarna föredrar att använda den hårda pjäxan för att nå maximal hastighet och precision. I boardercross tävlas det inte om att få höga poäng utan om vem som kommer i mål först av de deltagare som åker mot varandra vid omgången. På banan ryms det 4 – 6 stycken åkaren på samma gång och beroende på tävlingen, fortsätter de två eller tre snabbaste till nästa omgång och de andra faller ut ur tävlingen. Eftersom flera personer finns på banan samtidigt och alla försöker komma ner till mål så snabbt som möjligt, är det inte ovanligt att det förekommer en del kontakt mellan tävlarna i form av kollisioner eller om en deltagare faller framför den andra. (Goldman 2009 s. 68) Det finns fem till sju bandomare som har rätt att diskvalisera deltagarna om de inte utför banan på rätt sätt eller om de förhindrar andra deltagare från att åka. Fall anses inte som att hindra en annan deltagare. (Siukkonen & Rantala 2006 s.211)

Par stor slalom är en tävlingsform där det byggs två identiska banor bredvid varandra som är märkta med röda och blåa triangel formade portar. I tävlingar ordnas det en kvalrunda där varje deltagare åker ensam banan igenom. De 16 snabbaste deltagarna fortsätter till nästa del av tävlingen som består av elimineringsstävling. Då åker två deltagare på banorna bredvid varandra och den snabbare

fortsätter, medan den långsammare faller ut ur tävlingen. I par slalom är reglerna samt tävlingsformen densamma som i par stor slalom. (Siukonen & Rantala 2006 s.211)

Snabbrytmiska slalomtävlingen består av två åk som utförs på olika banor, varav den sammanlagda tiden avgör vinnaren. I de nationella tävlingarna kommer 25 av herrarna till andra åket och 15 av kvinnorna. Samma regler samt elimineringsystem man använder i slalom, tillämpas också i storslalom. Den form av slalom som sällan används är super – G, även känd som superstorslalom. I denna tävlingsform uppnår deltagarna den högsta farten. Super – G åks som ett åk, där den snabbaste tiden avgör vinnaren. (Siukonen & Rantala 2006 s. 211-212)

I hopptävlingar, även kända som big – air tävlingar bör åkarna nå tillräckligt stor hastighet utan hjälpmedel för att klara hoppet. Bredden av hoppbacken måste vara tillräckligt för att åkarna skall kunna uppehålla en hög hastighet samt kunna svänga brädet inför hoppet. Landningsbacken bör vara tillräckligt brant för att åkarna kan sakta ner och undviker att falla ner på jämn mark. Bredden av landningsbacken bör vara minst lika bred som hoppbacken. Deltagarnas hopp poängsätts av domaren baserat på samma kriterier som i halfpipe. I big – air tävlingar används dock inte högsta eller lägsta poängen, utan om det finns fem domare används enbart kombinerade poängmängden av tre domare. I nationella tävlingar ordnas det två kval rundor där de sex bästa av männens båda kval rundor kommer med till finalen (totalt 12 stycken) och fyra av kvinnorna (totalt 8 stycken). I sluttävlingen får varje deltagare utföra tre åk, varav de två bästa räknas ihop och tävlar med de högsta poängen vinner. (Siukonen & Rantala 2006 s. 212)

Slopestyle är en kombination av hopp och rails. Banan består av två eller flera alternativa rutter som åkarna kan välja mellan. Åkarna kan välja den rutt som framhäver deras skicklighet bäst. Längden på backen är odefinierad men åket bör vara mellan 40 – 90 sekunder. Samma domarsystem som i halfpipe används. Freeride är en speciell tävlingsform av snowboarding. Deltagarna åker inte på en förutbestämd och skött bana, utan istället åker deltagarna ner för en klippa. Till freeride tävlingarna blir man inbjuden och det deltar högst 40 åkaren (30 män + 10 kvinnor). Domarna tar i beaktande val av rутten ner för klippan, åkstilen samt tekniskt kunnande där deltagaren antingen accelererar eller saktar ner vid åket. Mer poäng ges till de deltagare som väljer en rutt ner för klippan som ingen annan har valt tidigare. Fall orsakar poängminskningar. Ett litet fall orsakar inte poängförlust. Ett litet fall definieras som ett fall som inte påverkar valet av rутten. Ett mellanstort fall är då deltagaren faller efter ett hopp. Ett stort fall är då deltagaren faller och rullar fler än tre gånger runt. (Siukonen & Rantala 2006 s. 212)

3 IDROTTSSKADOR

Grundprincipen för träning är att kroppen reagerar på en given fysisk belastning med en anpassning. Fysisk aktivitet är bra för hälsan och människans välbefinnande så länge man tränar med rätt intensitet. (Peterson & Renström 1983 s. 13) Då träningsbelastningen överstiger den nivå kroppen är van med försöker den arbetande vävnaden anpassa sig till den nya situationen. Ifall belastningen överskrider den kapacitet vävnaden är kapabel att hantera sker det en bristning i vävnaden. (Bahr & Maehlum 2004 s. 8-10) Skador och försträckningar förekommer då en specifik del i kroppen överansträngs över dess naturliga rörelseomfång som leder till en ruptur (se *Figur 2*) (Drake et al. 2010 s. 28).

En idrottsskada definieras som en skada som uppstått till följd av idrott eller fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet innebär att man rör på sig, använder sin egen kropp som verktyg. Idrottsskador kan delas in i två kategorier efter deras skademekanism och tiden för utvecklingen av skadan. Det förekommer akuta skador och belastningsskador. Akuta skador definieras som plötsligt uppkomna skador som har en klar orsak eller starttidpunkt då skadan skett. Belastningsskador är skador som gradvis har uppstått som följd av överbelastning. Akuta skador uppkommer vid idrotter med hög hastighet och fallrisk eller kontaktsport. Akuta skador kännetecknas av en blödning omedelbart efter skadan. (Bahr & Maehlum 2004 s. 8) Blödningen är nödvändigtvis inte en ytlig utan kan förekomma inne i muskeln, ligamentet, senan, brosket eller i benet (Bahr & Maehlum 2004 s. 27). Belastningsskador uppstår då idrottaren har utövat en idrott under en längre period men inte återhämtat sig tillräckligt efter tränings- eller tävlingstillfällena. Då kan det ske en belastningsskada i en viss kroppsdel som överbelastats. (Peltokallio 2003 s. 13) Belastningsskador utgör en större andel av skadorna inom aeroba idrotter som kräver stor träningsdos och där träningen är monoton (Bahr & Maehlum 2004 s. 8).

Faktorer som påverkar uppkomsten av idrottsskador är bland annat åldern, personlighetsegenskaper, träningsnivå, tidigare skador, musklernas- och benbyggnadens nivå, teknik, utrustning, användning av skydd, väderlek och idrottsgrenens karaktär (Peltokallio 2003 s. 14). Åldern påverkar musklernas, senornas, ledbandens och skelettets uppbyggnad och då de med åren försvagas ökar det risken för uppkomsten av skador vid samband med träning. Är en individ benägen att ta risker, kan personen i fråga utsättas för flera risksituationer. Nybörjaren har ofta lite erfarenhet och skadar sig många gånger lättare än vad erfarna idrottaren gör. Lite erfarenhet hänger ihop med bristfällig teknik som speciellt vid utförsäkning kan leda till olycksfall. Dålig idrottsutrustning och varierande

väderlek och svåra förhållanden kan bidra till uppkomst av skadetillfällen. Förutom alla ovan nämnda faktorer spelar idrottsgrenens art en stor roll. Grenens svårighetsgrad, speciellt för nybörjaren kan ställa varierande krav. (Peterson & Renström 1983 s.13-14)

3.1 Skadetyper

Skadorna kan delas in i ytterligare två kategorier, beroende på vilken del skadan drabbar. Mjukdelsskador syftar på skador som förekommer i muskler, ligament, senor samt i brosket. Skelettskador i sin tur syftar på skador som förekommer i kroppens ben. (Bahr & Maehlum 2004 s. 9) I kommande kapittel beskrivs uppbyggnaden samt senornas, ligamenternas, muskulaturens, broskets samt benets uppgift. Även olika skadetyper samt illustrationer av skador läggs upp.

3.1.1 Mjukdelsskador

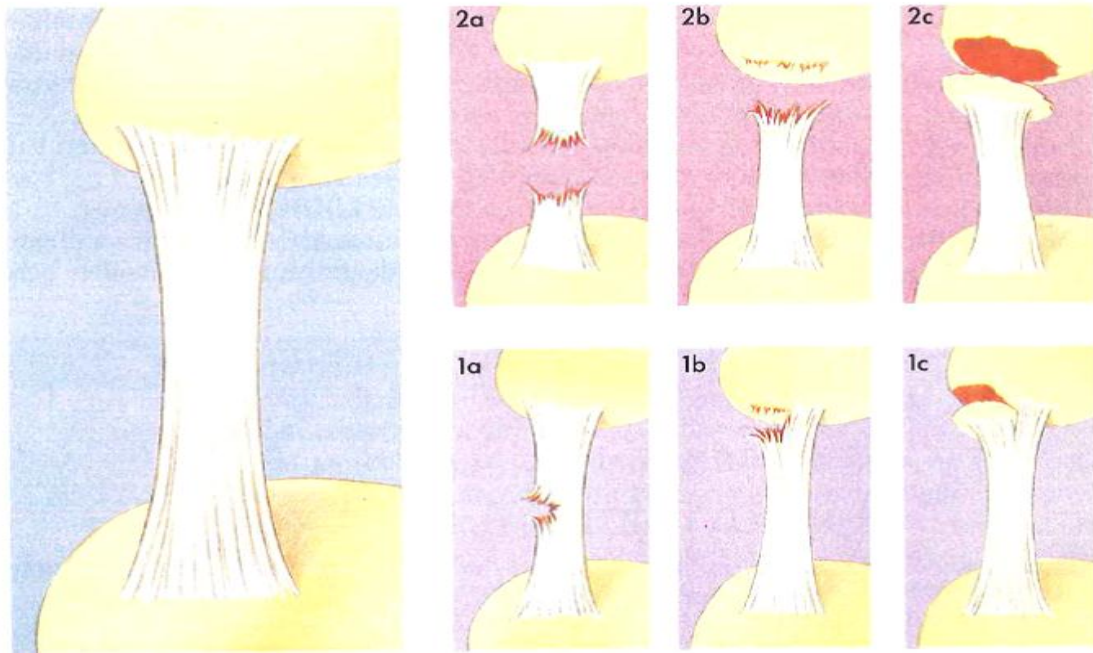
Av den totala kroppsmassan utgör musklerna 40 till 45 procent. Muskeln är uppbyggd av muskelfibrer som varierar till uppbyggnad och utseende beroende på muskelns position och uppgift i kroppen. Muskelns huvudsakliga uppgift är att producera kraft. Bahr och Maehlum säger att [”maximal muskelkraft under koncentriskt muskelarbete reduceras med ökande hastighet, medan muskelkraften stiger med ökande hastighet vid excentrisk muskelaktivitet”]. Detta innebär att vid excentriskt arbete är risken för skada större än då muskeln arbetar koncentriskt. (Bahr & Maehlum 2004 s. 23) I snowboarding då åkaren landar efter ett hopp strävar åkaren till att upprätthålla balansen. Då snowboardaren utför hopp i halfpipen landar han och utför omedelbart ett nytt hopp. Denna kontinuerliga hopprörelse, även kallad fallhopp, anstränger benmuskulaturen och ökar skaderisken. Vid denna typ av påfrestning kan förutom musklerna, även senor, brosk och skelett utsättas för trauma. (Bahr & Maehlum 2004 s.23) Muskelskador uppstår oftast på två olika sätt. Muskulaturen kan skadas på grund av våld eller överbelastning och då uppstår det oftast bristnings- och blödningsskador. (Peterson & Renström 1983 s. 25) Distensionsruptur som en följd av sträckskada och kompressionsruptur som följd av en direkt trauma mot muskeln (Bahr & Maehlum 2004 s. 24).

Senor är uppbyggda av tät bindväv och förbinder muskler till ben. Senans huvudsakliga uppgift är att överföra kraft från muskeln till benet och därmed bidra till att stabilisera leden. (Haug et al. 2007 s 233) Senor består i till 90 % av typ 1 – kollagen och liknar mycket ligament till struktur. Senor

kan skadas av både akuta skador samt belastningsskador. Eftersom senor ligger ytligt kan det förekomma ruptur som följd av en skärning av t.ex. en skridskoskena. Akuta sen rupturer uppstår då kraftutvecklingen överstiger senans hållbarhet. Sådana skador ses oftast i samband med excentrisk kraftutveckling, som i hopp med ett snöbräde. (Bahr & Maehlum 2004 s.14 -15)

Ligament består av kollagen vävnad som förbinder ben till ben vars huvudsakliga uppgift är att stabilisera leden (Moore et al. 2010 s. 26). Förutom dess huvudsakliga uppgift överför även ligamenten impulser till hjärnan med hjälp av nervändar vilka förser nervsystemet med information om position, rörelse samt smärta som hjälper musklerna kring lederna att stabiliseras. Ligamentskador kan reducera en persons förmåga att registrera ledposition och ledrörelser, utan att skadan själv leder till någon mekanisk instabilitet. Störd informationsöverföring genom leden kan däremot leda till ökad risk för upprepade leddskador. Ligament kan vara lokaliserat inne i leden (intraartikulärt), utanför ledkapseln (extraartikulärt) eller framstå som en förtjockning av ledkapseln (kapsulärt). Ligament är fästa antingen direkt eller indirekt till benet. Direkt infästning innebär en övergångszon av fibröst brosk och mineraliserat brosk. Indirekt fästning innebär i sin tur att ligamentet växer in i omkringliggande benhinna. (Bahr & Maehlum 2004 s.9 – 10)

Ligamentskador är oftast akuta trauman. Skademekanismen är en plötslig överbelastning då ligamenten sträcks över dess naturliga rörelseomfång. Belastningsskador i ligament är sällsynta och de normala symptomen brukar sällan förekomma. Belastningsskador kan dock uppstå genom gradvis uttjning av ligamentet som leder till upprepade mikrotrauman. Internationellt klassificeras ligamentskador som lätta, moderata och allvarliga. Med lätt skada menas att den strukturella skadan är på mikronivå och orsakar enbart lokal ömhet. Vid moderat skada förekommer det oftast en partiell ruptur(se *Figur 2.*) med tydlig svullnad och ömhet, men ledens stabilitet har inte påverkats. Allvarlig skada däremot innebär att det finns betydlig svullnad, smärta samt instabilitet i leden. (Bahr & Maehlum 2004 s. 12)



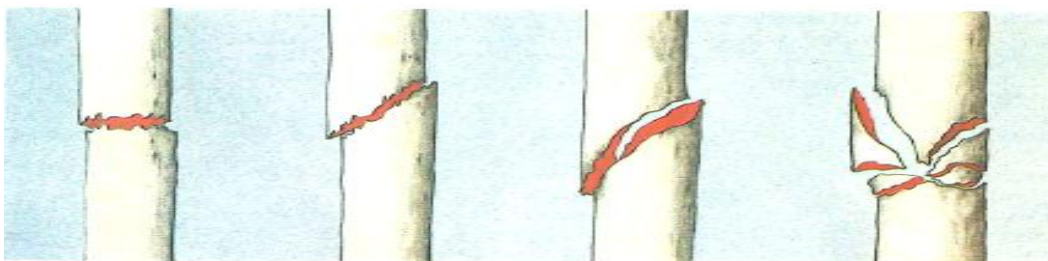
Figur 2. Ovanstående bild illustrerar olika typer av partiell och total ruptur. (Peterson & Renström 1983 s. 23)

3.1.2 Brosk- och bensador

All typ av brosk är uppbyggda av celler samt extracellulärt brosk. Det finns tre olika typer av brosk; elastiskt brosk, hyalint brosk och fibröst brosk. Dessa tre brosktyper skiljer sig till position i kroppen, byggnad samt uppgift. Brosket har flera olika uppgifter i kroppen. I knäet fungerar det fibrösa brosket som stötdämpare, medan i höften, axeln och handleden utvidgar brosket ledytan och ökar därmed stabiliteten. Skador på brosk förekommer ofta i samband med akuta leddskador. Broskskador läker mycket långsamt eftersom brosk har varken nervförsörjning eller blodförsörjning. Vid uppkomst av akut skada kan hyalint brosk förstöras som leder till sprickor i leden. (Bahr & Maehlum 2004 s. 20 – 22)

Skelettet består av ben som i sin tur består av celler, kollagenfibrer samt extracellulärt matrix. Ben kan delas in i kompakt (kortikalt) och poröst (trabekulärt) ben. Benets uppgift är bl.a. att skydda underliggande inre organ och fungera som kroppens största kalciumlager. (Bahr & Maehlum 2004 s. 16) Benfrakturer är mycket allmänna inom idrott, speciellt inom snowboarding där det rätt så ofta sker fall. Frakturer förekommer eftersom benet utsätts för en onormal belastning eller mängd stress som leder till en bristning i benet. (Drake et al. 2010 s. 18) Frakturer uppstår vid antingen direkt eller indirekt våld, även kallat akuta frakturer och stressfrakturer. Akuta frakturer där benet

utsätts för direkt våld är till exempel vid ett slag mot benet och indirekt våld kan innebära att man fastnar någonstans och extremiteten bryts på grund av det illa fallet. Akuta frakturer uppstår efter ett akuttrauma som överstiger benvävnadens hållfasthet. (Peterson & Renström 1983 s. 18) Inom snowboarding är det vanligt att benfrakturer uppstår i samband med fall. Akuta frakturer kan delas in i kategorierna tvärfraktur, splinterfraktur, snedfraktur samt spiralfraktur, beroende på vilken kraft som lett till frakturen samt frakturens utseende (se *Figur 3*). Tvärfraktur orsakas av en direkttrauma mot ett litet område, splinterfraktur av en större direkttrauma mot ett större område, snedfraktur av indirekt trauma med vridning av benet, kompressionsfraktur orsakas av indirekt trauma med vridning av benet mot ett annat ben. (Bahr & Maehlum 2004 s. 18 – 19)



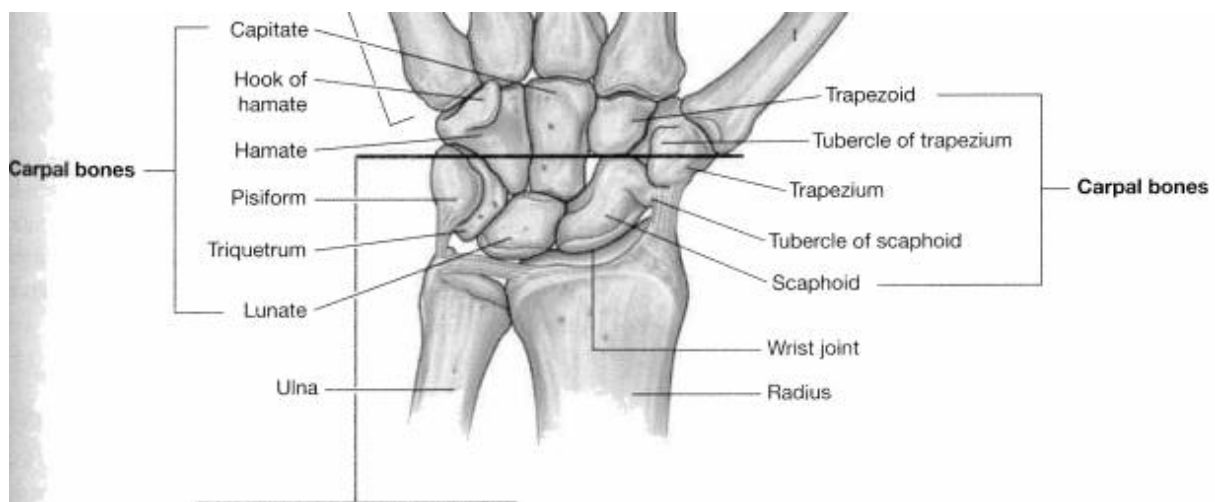
Figur 3. Olika typer av benfrakturer (från vänster: tvär-, sned-, spiral- samt splinterfraktur). (Peterson & Renström 1983 s.19)

3.2 Allmänna handledsskador

Handleden är den mest komplexa leden i människans kropp. Handleden måste klara av en rad krävande rörelser och ändå upprätthålla sin stabilitet och stadga. Inom många idrottsgrenar, spelar handleden en stor roll. Handleden kan utsättas för stor påfrestning och är således väldigt sårbar. (Peltokallio 2003 s. 981) Handleden kopplar ihop handen och armbågen. Handleden byggs upp av åtta små handledsben, karpalben samt utav underarmsbenen strålbenets (Radius) och armbågsbenets (Ulna) distala ändor (se *Figur 4*). Karpalbenen bildar en övre och en nedre rad där båda raderna består av fyra ben. (Drake et al. 2010 s.752) Handleden är i grundläge då den är utsträckt och i linje med armbågen. Rörelserna möjliga i handleden är flexion, extension, abduktion och adduktion. Handleden kan utföra större grads rörelse vid adduktion än vid abduktion. (Drake et al. 2010 s. 754) Flexion innebär nedsänkning av handleden från 0-80° och extension innebär i sin tur utsträckning av handleden från 0-70°. Dessutom förekommer det i handleden sidledsrörelse. Vid abduktion från 0-20° sker det lateral rörelse bort från kroppens mittlinje. Man för tum sidan av handen mot den

laterala sidan av underarmen. Den andra rörligheten i sidled är adduktion från 0-30°. Adduktion innebär rörelse mot mittlinjen av kroppen där man för lillfingersidan av handen ner mot mitten av underarmen. (Peltokallio 2003 s.983-984)

Vid handledsskador är det inte alltid fråga om enkla vrickningar eller frakturer, utan ett skadetillfälle kan också leda till svåra ligamentbristningar som kan leda till ständiga problem. Idrottsgrenens art påverkar i stor grad handledsskadornas typ och uppkomst. (Peltokallio 2003 s. 987) Olika skademekanismer bidrar till uppkomsten av handledsskador. Direkt våld, kompressionsskada, rotationsskada och upprepad påfrestning är exempel på olika skademekanismer. Vid direkt våld är fall den mest förekommande orsaken bakom en handledsskada. (Peltokallio, 2003 s.983)



Figur 4. Handledens ben. Åtta små handledsben; karpalbenen och underarmsbenen; Strålbenet (radius) och armbågsbenet (ulna). (Drake et al. 2010. s753)

3.2.1 Ligamentskador

Ligament i handleden har en stabiliserande uppgift eftersom de kopplar fast alla handledsben med varandra (Peltokallio 2003 s. 981). Var tionde handledsskada är antingen en urledvridning eller delvis urledvridning. Distorsion orsakas av att den skadade faller, tar emot med en utsträckt hand och får ett direkt slag mot eller vrider handleden där den ännu möjligen utsätts för extensions- eller flexionsvåld. Detta resulterar i antingen en vridning, töjning eller översträckning av handleden. Om fallet inte är så kraftigt ger det tryck, stöt- eller krosskada i mjukdelarna eller en skada i ledkapseln.

(Bahr & Maehlum 2004 s. 211-217) Den mest förekommande ligamentskadan i handleden är bristning av ligamentkomplexet mellan scaphoideum och lunatum. Skafolunär ligamentet håller scaphoideum i förhållande till distala radius och lunatum i rätt ställning vid rörelse av handleden. (Peltokallio 2003 s. 987) Vid distortion är rörligheten i handleden nedsatt, det förekommer svullnad och man känner ofta smärta och ömhet. Svullnaden och smärtan vid en stukning brukar minska och försvinna efter ett par dagar. Om man på röntgenbilderna ser ett ökat avstånd mellan karpalbenen är det ett tecken på en ligamentskada. (Bahr & Maehlum 2004 s.217-224)

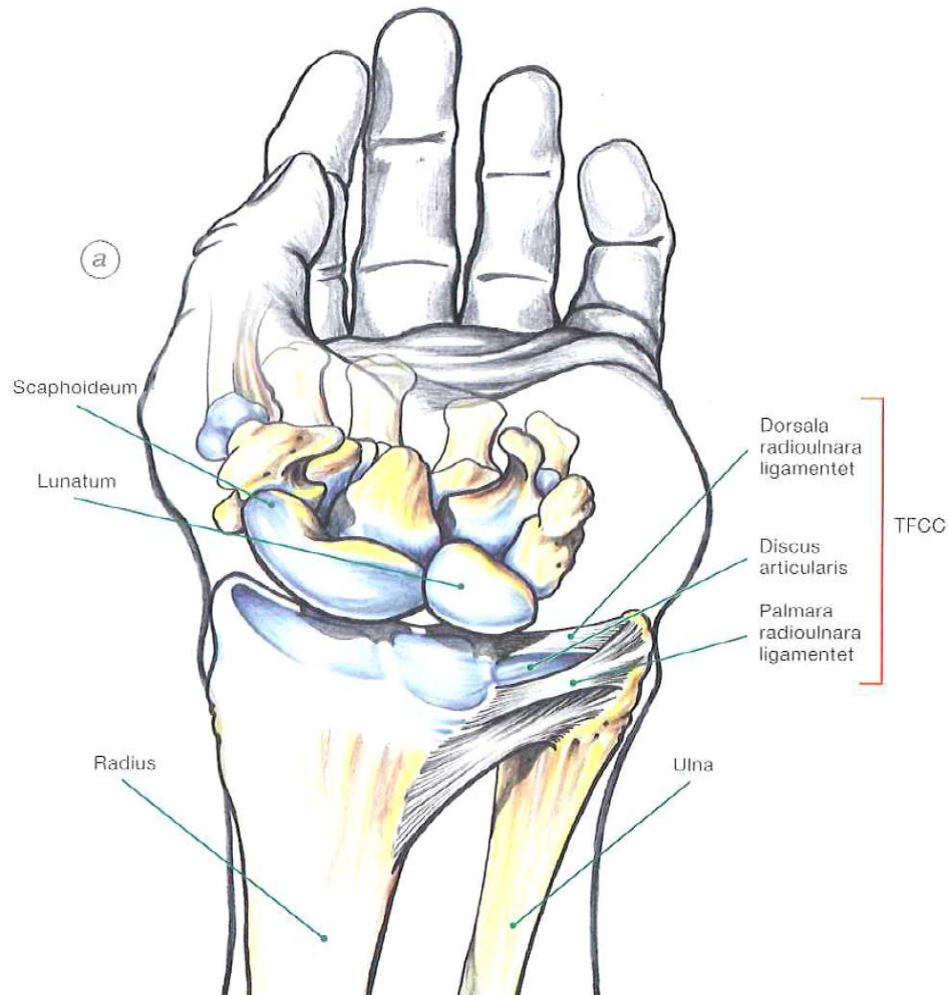
Den distala radioulnarleden, som möjliggör rotation i underarmen kan skadas vid trauma mot handleden. Det kan förekomma en mjukdelsskada eller en kombination av mjukdelsskada och fraktur. Den skadade upplever smärta i handleden, speciellt från ulnarsidan och nedsatt rörelse samt instabilitet i handledens rotation. Man kan i samband med handledsfrakturer få en skada på TFCC (eng. Triangular Fibro Cartilage Complex)som möjliggör tillsammans med andra mjukdelar och skelettet stabiliteten i distala radioulnarleden (se *Figur 5*). TFCC kan skadas som en följd av rotation och översträckning av handleden och denna skada sker ofta samtidigt med en radiusfraktur. Symptom för ovan nämnda mjukdelsskada i handleden är smärta, särskilt vid rotationsrörelser och den skadade kan uppleva en ”klickande” känsla vid rörelse av handleden. (Bahr & Maehlum 2004 s. 213-226)

3.2.2 Handledsfrakturer

Ett kraftigare fall med utsträckt hand kan medföra en fraktur och felställningar är oftast ett tecken på en fraktur (Bahr & Maehlum 2004 s. 214). Den allmännaste handledsfrakturen är distal radiusfraktur. Radius, även kallat strålbenet, är den större av de två benen i underarmen och ändan mot handleden kallas den distala ändan (se *Figur 5*). Handledens ställning, riktningen, styrkan på kraften då man faller och personens ålder gällande benkvaliteten påverkar frakturens typ. Den mest förekommande frakturtypen, även kallat för Colles' fraktur, går genom distala metafysen av radius där det sker en dorsal vinkel felställning. Typiskt för distala radiusfrakturen är en klassisk ”bajonettfelställning”. Symptom för denna typ av fraktur är smärta vid handledsregionen, svullnad, ömhet och det är mycket svårt att använda handen aktivt. (Bahr & Maehlum 2004 s. 218-219)

Fraktur i scaphoideum är den mest förekommande bland karpalben frakturerna (se *Figur 5*). Det förekommer sällan enskilda och isolerade frakturer i karpalregionen och därför associeras oftast ovan nämnda fraktur med andra skador. Fraktur av scaphoideum uppkommer oftast via ett fall på

utsträckt hand. Klassiska symptom för denna typ av skada är smärta och svaghet i handen och många tror ofta att det vid skadeögonblicket är frågan om en distortion. Till skillnad från distortion, är smärtorna vid fraktur av scaphoideum kvarstående. (Bahr & Maehlum 2004 s. 221-222)



Figur 5. Handeden sedd från handflatans sida. Scaphoideum och lunatum hör till de åtta små karpalben som ingår i handleden. TFCC (eng: Triangular Fibro Cartilage Complex) illustreras i denna bild. (Bahr & Maehlum 2004 s.218-226)

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Syfte med denna systematiska litteraturstudie är att kartlägga förekomsten samt de centrala skademekanismerna för handledsskador inom snowboarding.

Arbetets frågeställningar lyder enligt följande:

1. Vilka är de centrala skademekanismerna som leder till en handledsskada inom snowboarding?
2. Hur ofta förekommer det handledsskador inom snowboarding?
3. Är det stor skillnad i förekomsten av handledsskador mellan nybörjar- kontra erfarna snowboardåkaren?

5 METOD

I metod kapitlet klargörs samt motiveras metodvalet som omfattar typ av litteraturstudie, själva materialsökningsprocessen, materialets källor och hur artiklarna har inkluderats i arbetet. Detta arbete är en systematisk litteraturstudie vilket innebär att man på ett systematiskt sätt söker och granskar genomförda empiriska studier inom ett visst ämne för att sedan sammanställa litteraturen. Denna typ av studie är en mångfacetterad process där man bör formulera problemområdet och en tydligt formulerad fråga eller frågor ligger som grund för arbetet. Karakteristiskt är att frågorna ställs till litteraturen, inte till en person. Dessa kliniska frågor besvaras enligt Forsberg & Wengström (2008) genom att identifiera, välja, värdera och analysera väsentlig forskning. (Forsberg & Wengström 2008 s. 30-31,34-35)

En systematisk litteraturstudie har flera olika arbetssteg. Väsentligt är att motivera alla steg och val som görs. Speciellt i början är det viktigt att motivera varför arbetet överhuvudtaget görs och formulera syftet samt de frågor man vill ha svar på. Ett bra syfte vill beskriva, förstå, förklara eller jämföra. Då frågeställningen är formulerad, är det skäl att sätta upp en plan för att underlätta arbetsprocessen. När syfte, frågeställning och plan definierats är det dags för litteraturgenomgång och förrän man kan börja leta efter publicerad information, bör man fundera ut sökstrategin och definiera sökorden. Efter detta sker valet av litteratur och för att välja rätt litteratur bör all information granskas kritiskt och kvalitetsbedömas. När litteraturen som skall ingå i undersökningen väl är funnen sker resultatanalys och diskussion. Till sista steget hör sedan att sammanställa och dra slutsatser för litteraturstudien. Utöver hela arbetsprocessen är det väsentligt att förhålla ett vetenskapligt tänkande. Man strävar till att tänka, analysera och diskutera ur ett objektivt, systematiskt och kritiskt perspektiv. (Forsberg & Wengström 2008 s. 35, 53-56)

5.1 Inklusions- och exklusionskriterier

Eftersom alla centrala artiklar inom ett område inte kan inkluderas i en systematisk litteraturstudie bör vissa begränsningar uppläggas. Forsberg och Wengström (2008) menar att inklusions- och exklusionskriterierna bör vara så klara som möjligt för valet av studier. Mängden studier som väljs begränsas dels av studiernas tillgänglighet samt utav inklusionskriterierna. (Forsberg & Wengström 2008 s. 34) Denna studie innehåller artiklar som behandlar bland annat handledsskadornas förekomst inom snowboarding, deras skademekanismer samt påverkande faktorer. Data gällande ovan nämnda faktorer har sökts från Cinahl, Sport Discus, PubMed samt Ovid Medline. Vi ansåg att dessa databaser skulle innehålla tillräckligt lämplig material. Sökningarna gjordes i Arcada, Finlands Svenska yrkeshögskola. Som hjälp för att få tag på fulla texter användes Terkko, Centralbibliotek för Hälsovetenskap vid Helsingfors Universitet.

Kriterierna för artiklarna var att de skulle vara publicerade efter år 1989 och skrivna antingen på svenska, finska eller engelska men eftersom inga svenska eller finska artiklar förekom på de databaser som användes, har enbart engelska artiklar tillämpats. Vi valde att koncentrera oss på artiklar från 1990 framåt eftersom det var vid denna tid som mängden snowboardare började drastiskt öka. I studien har inkluderats artiklar som behandlar handledsskador inom snowboarding och hur de uppstått. Artiklar som berör erfarenhets nivåer har inkluderats för att ge en bredare bild om hur skademönstret förändras då kunskapsnivån ökar. Artiklar som enbart fokuserar på förebyggande av handledsskador med hjälpmedel som handledsskydd har exkluderats. Artiklar publicerade före 1990 och som inte berör vårt ämne i tillräcklig mån har exkluderats. Nedan följer våra inklusions- och exklusionskriterier i punktform.

Inklusionskriterier

- Artikeln skall vara skriven mellan år 1990 – 2012
- Artikeln skall vara skriven på svenska, finska eller engelska
- Artikeln skall behandla handledsskador inom snowboarding
- Förekomsten
- Skademekanismen

Exklusionskriterier

- Artiklar skrivna före år 1990
- Artiklar som inte behandlar hur skadan uppstått
- Artiklar som fokuserar enbart på nedre extremitetsskador inom snowboarding

5.2 Sökning

Forsberg & Wengström talar om användningen av booleska operatörer vid sökning i olika databaser. Booleska operatörer är ord som fungerar som hjälpmedel för att begränsa sökningen. De tre booleska operatörerna är: "AND", "OR", och "NOT". Med "AND" hittas artiklar som innehåller båda eller alla sökorden medan med "OR" hittas artiklar som enbart innehåller något av sökorden. Med "NOT" hittas enbart artiklar som innehåller ett av sökorden men inte något av de andra. (Forsberg & Wengström 2003 s. 82) Vid sökningen användes enbart "AND" för att få de bästa artiklarna vid kombination av sökorden. Nedan följer tabeller som visar hur sökorden har använts vid respektive databas samt mängden träffar som databasen har producerat.

Tabell 1. Användning av sökorden samt mängden träffar de gav i olika sökoperatörer. (1=snowboard, 2= injur*, 3= wrist*)*

Sökoperatör	1	2	3	1 AND 2	1 AND 3	2 AND 3	1 AND 2 AND 3
Cinahl	149	54732	2863	22	122	699	22
Sport Discus	3455	52504	3517	278	47	971	36
Pubmed	370	782504	29438	326	60	8709	60
Ovid Medline	364	10016	8274	21	5935	5901	1260

För att hitta relevanta artiklar till vårt examensarbete har tre stycken sökord använts. Sökorden som användes var: snowboard, wrist och injury. För att expandera sökmöjligheterna användes trunkeringsmärket * efter varje sökord. Trunkering innebär att början eller slutet av ordet ersätts med en asterisk. T.ex. med wrist* söker databasen träffar för både wrist samt wrists. (Forsberg & Wengström 2008 s. 88)

Då titelns relevans till vårt arbete var tillräckligt hög lästes abstraktet igenom. Enbart om abstraktet visade sig vara relevant, lästes hela artikeln. Artiklar som saknade länk till full text format även om titeln samt abstraktet uppfyllde våra sök kriterier exkluderades. För att få tillgång till dessa artiklar

skulle prenumeration av en viss tidning eller betalning till en internetsida krävts. På basen av detta exkluderades artiklar för att undvika kostnader vid insamling av relevant data.

5.3 Validitet och reliabilitet

Med intern validitet menas forskningsdesignens möjligheter att ge pålitliga svar på forskningsfrågorna. Då forskningen har intern validitet kan forskaren bekräfta att resultaten är en följd av de mätta variablerna och att de inte påverkats av en utomstående faktor. (Depoy&Gitlin 1999 s. 123-125) Av de artiklar som inkluderades, hade ett fåtal artiklar aningen svag intern validitet då erfarenhetsnivån uppskattades subjektivt. Även artiklar som gav klara riktlinjer om hur erfarenhetsnivån skulle uppskattas på basen av hur länge personerna hade snowboardat kunde vara aningen vilseledande. Riktlinjen sade till exempel att personer som hade snowboardat mindre än en månad, kunde klassas som nybörjare medan personer som snowboardat i ett år klassades som avancerade. Ifall personen enbart hade snowboardat ett fåtal gånger under ett års tid borde han/hon klassas som nybörjare. En annan faktor som påverkade var personerna som rapporterade skadorna. I vissa studier var det skidpatrullen som rapporterade skadorna. Även fast de hade fått en extensiv utbildning gällande identifieringen av en skada, kan de inte med säkerhet meddela om det är frågan om en fraktur eller inte, utan en röntgenbild.

Med extern validitet menas möjligheten att generalisera resultaten som erhållits från en studie (Depoy&Gitlin 1999 s 126). Nedan beskrivs externa faktorer som kan ha påverkat de inkluderade artiklarnas resultat. Eftersom alla studier genomfördes på personer som skadat sig då de snowboardat, kan faktorer som väder, belysning och backarnas topografi påverka mängden skador. Om backarna är branta kan hastigheten och därmed även skadans allvarlighet öka. Om belysningen är dålig och snowboardaren inte ser små ojämnheter i backen och åker över dom, kan snowboardaren tappa balansen som följd av en oförväntad ojämnhet och därmed falla och skada sig. Eftersom snowboardarens båda ben är fästa i brädet, utgör utrustningen en faktor som kan påverka resultaten i de inkluderade artiklarna. Dock togs det inte upp i någon artikel som en påverkande faktor.

Med reliabilitet menas möjligheten att utföra liknande studier som undersöker samma faktorer och får samma resultat som en tidigare utförd studie (Forsberg&Wengström 2008 s. 111). Vår forskning inkluderade 30 artiklar för att besvara forskningsfrågorna möjligast noggrant. Även forskning som behandlade liknande ämnen och snowboardrelaterade skador i olika förhållanden inkluderades för att stärka svaren. Vi anser att en liknande studie kunde utföras och samma resultat kunde nås.

5.4 Kvalitetsgranskning

För att en systematisk litteraturstudie skall vara kvalitetsmässigt adekvat, bör man värdera och identifiera relevanta studier i flera steg. Kvalitetsbedömningen har inga klara parametrar för hur denna väsentliga del av arbetet bör skötas, men trots allt har det utvecklats metoder för att underlätta bearbetningen. Studier som ingår i arbetet förutsätts ha ett tydligt syfte samt överskådliga resultat beskrivningar och de bör även framgå hur giltigt resultatet är. Centralt att komma ihåg är att forskning föråldras och således bör man vid granskningen vara speciellt noggrann gällande artikelns relevans. (Forsberg & Wengström 2008 s. 122) Litteraturgenomgången ger en inblick angående tidigare gjord forskning inom området. Genom att från mängden plocka ut den rätta datan, fokuserar man arbetet ytterligare och skapar en grundläggande bas för valet av forskningsstrategi. (DePoy & Gitlin 2004 s. 82-83)

DePoy och Gitlin (2004) anser att då man kvalitetsgranskar litteraturen som skall ingå i arbetet, räcker det inte att åskådliggöra studiernas innehåll, utan man bör med hjälp av vetenskapligt tänkande kritiskt granska kunskapsnivån, hur kunskapen framställts samt studiens avgränsning. Kunskapsnivå innebär medvetenhet om representerad teorinivå där författaren bör ta reda på ifall data i studien är deskriptiv, förklarande eller uttalande. Då nivån bestämts bör kunskapen värderas med hänsyn till hur den framställts, det vill säga dess design. När detta väl är gjort, bör man med hjälp av vetenskapligt tänkande, kritiskt värdera studiernas design. Man bör bedöma ifall kunskapsnivån författaren utgår ifrån och forskningsstrategin korrelerar med varandra. Vid granskning av studiernas avgränsning vill man få reda på ifall studien är relevant för det egna ämnet och vill således besvara frågorna vem, vad, när och var. Ifall man vid genomgång av studier har svårigheter att hitta litteratur som behandlar exakt det egna intresseområdet, kan artiklar som berör ett liknande och jämförbart problem tillämpas. (DePoy & Gitlin 2004 s. 84-86)

Som tidigare nämnts kan kvalitetsgranskning göras på olika sätt och en bedömning bör åtminstone inkludera studiens syfte, frågeställningar, design, urval, mätinstrument, analys och tolkning. För att kunna klarlägga kvaliteten på studien finns de en del utvärderings modeller som underlättar den systematiska granskningen. För att en artikel skall inkluderas i en systematisk litteraturstudie bör de nedanstående åtta frågor få ett jakande svar och följaktligen kan artikelns maximala poängantal vara åtta. En studie kan uppskattas ha hög, medel eller låg kvalitet. Då en artikel får fulla åtta poäng, anses den ha en hög kvalitet som även definieras som en etta. Ifall artikeln fått sju poäng har den en

måttlig kvalitet eller tvåa och sex poäng eller mindre motsvarar en låg kvalitets artikel eller en trea. Studier med låg kvalitet bör man exkludera. Dessa övergripande kvalitetskriterier har använts för att stöda valet av väsentliga artiklar. (Forsberg & Wengström 2008 s. 122-125)

Övergripande kvalitets kriterier:

- Finns det en i förväg bestämd hypotes eller tydlig frågeställning?
- Är studien upplagd på sådant sätt att det är möjligt att bekräfta eller förkasta hypotesen (eller besvara frågan)
- Är försöksgruppen representativ och tillräckligt stor?
- Finns det en godtagbar kontrollgrupp?
- Är mätningar och skattningar av effekter tillförlitliga?
- Redovisas alla väsentliga uppgifter?
- Är det troligt att oönskade eller ovidkommande faktorer inte kan ha påverkat resultatet?
- Är de statistiska metoderna adekvata?

(Forsberg & Wengström 2008 s. 125)

För att bedöma artiklarna har skalan 1- 3 använts där 1= dålig, 2= medelmåttig och 3= god. Artiklar som har fått vitsordet 1 har inte varit tillräckligt hög kvalitet och exkluderats från tabellen samt arbetet. Artiklar som har fått vitsordet 2 och 3 har ansetts vara av bra kvalitet samt relevansen till ämnet har varit av hög grad och har därmed inkluderats i arbetet. I kapitlet ”Resultat” hittas artiklarna i tabellform och kan därmed kopplas ihop med numret.

Tabell 2. Kvalitetsgranskning samt inklusions motivering

Artikel (Nr.)	Kommentar	Vitsord
1	Behandlar väl förekomsten av skador i övre extremiteterna bland snowboardare. Fokuserar på vilken sida av kroppen som skadas beroende på vilket åkhåll snowboardaren har. Stort sampel	3
2	Behandlar enbart Norska professionella snowboardare. Pålitlig data om skademönster samt skademekanismer bland professionella snowboardare.	2
3	Beskriver skademekanismen väl, fokuset ligger inte på samma som vårt ämne men värdefull data kunde erhållas.	2
4	Skademekanismerna samt tidigare erfarenhet togs väl upp. Skademönster jämförs med tidigare studier med anseende på utrustning och teknik. Skadans allvarlighet samt åkarens erfarenhet var subjektivt uppskattade.	3
5	Beskriver väl förekomsten, skademekanismen samt skademönstret. Dock var exklusionskriterierna för patienterna som skulle inkluderas i studien rätt så stränga så en del förbigick studien.	2
6	Tar bra upp förekomsten, de olika skadetyperna samt erfarenhetens inverkan. Undersökningen fokuserade på handledsskydd samt förebyggande metoder men värdefull data kunde erhållas	2

7	Fokuserar på professionella snowboardare under en säsong. Mycket noggrann data samt hypoteser om skademekanismerna.	2
8	Beskriver förekomsten av handledsskador samt förändringar i skademönstren genom tiderna. Dock var data insamlingsmetoden eventuellt inte den bästa.	2
9	Stort sampel och kontrollgrupp. Förekomsten av handledsskador, skademekanismen samt nybörjarnas benägenhet att skada handleden behandlades.	3
10	Klinisk och pålitlig data gällande skademekanismerna. Studien undersöker skidåkare och jämför dem med andra grenar. Dock specificerar de förekomsten av handledsskador mycket väl och värdefull data kunde erhållas	3
11	Fokuserar specifikt på skademekanism samt förekomst av handledsskador, speciellt med anseende på distal radius fraktur. Lyfter speciellt fram att frakturer är vanligare hos nybörjare. Utförlig, bred och pålitlig data, men ingen kontrollgrupp erhöles.	2
12	Beskriver skademekanismen samt förekomsten av skador bland unga snowboardare, speciellt barn. Studien var gjord inom en skolorganisation i Österrike som tyder på att datan är pålitlig.	2
13	Fokuserar på förekomsten av handledsskador bland snowboardare samt skidare. Dock behandlas inte skademekanismen så väl.	3
14	Behandlar skademekanismen samt förekomsten (gällande frakturer i Os ulna och Os radius) och har som fokusgrupp nybörjare. Dock kan en del skadade ha förbigått studien.	2

15	Beskriver förekomsten, skademekanismen och handledsskadornas allmänhet bland nybörjaråkare. Väl beskriven erfarenhetsnivå av skadade snowboardare. Dock fattas en kontrollgrupp	2
16	Fokuserar på skadade snowboardare enbart inom Sverige under tio års period. Skademekanismen samt förekomsten är väl beskrivna. En del ospecificerade skador förekom	2
17	Pålitlig datainsamlingsmetod (National Electronic Injury Surveillance system). Skademekanismer samt förekomst lyfts väl upp i artikeln.	3
18	Studien jämför skidare och snowboardare, men tar väl upp förekomsten och skademekanismerna. Dessutom behandlas nybörjarnas tendens samt orsakerna som leder till uppkomsten av en handledsskada.	2
19	Fokuserar på skademönster samt skademekanismer hos snowboardare i Australien. Dock var samplet aningen litet	2
20	Mycket brett sampel. Visar skademönstrets förändring över tiden. Väl beskrivet skademekanismen samt frakturerna i handleden. Kontrollgrupp saknas.	2
21	Skadorna mycket väl specificerade. Skademekanismen analyseras rätt så ytligt.	2
22	Ger en alternativ inblick genom att inkludera snowbladers(korta skidor). Har dock tillräckligt stor mängd snowboard relaterade skador för att kunna inkluderas.	2
23	Tar upp skademönster i backen i jämförelse med skador i parken. Stort sampel samt specifika inklusionskriterier. Vid övre extremitet skador fokuserar artikeln mer på axel regionen.	2

24	Detaljerat beskrivet fall-och hopp skademekanismen. Fokuserar på skadorna som är allvarligare(kräver kirurgiskt ingrepp) och ger därledes en alternativ inblick i skademönstren då skadans allvarlighet ökar.	2
25	Tar upp förekomsten och skademekanismen. Stort sampel samt pålitlig data. Dock var skadeområdet inte så väl specificerat	2
26	Väl beskrivna skademekanismer samt hypoteser till resultaten. Beskriver väl graden av skadan och skillnaden mellan nybörjare och mer erfarna snowboardare. Dock var skadeområdet inte så väl specificerat	2
27	Studien fokuserar på skademekanismen samt förekomsten av handledsskador hos första dags snowboardare. Mycket väl beskrivna hypoteser gällande resultaten.	3
28	Bra sampel samt mycket bra datainsamlingsmetod för att nå pålitlig data. Fokuserar helt på professionella snowboardare som deltagit i World Cup under två säsonger. Kontrollgrupp saknas.	2
29	Väl beskrivna faktorer som ökar skaderisken bland vardags snowboardare. Inte så bra specificerat skadeområde.	2
30	Klinisk och pålitlig data. Lyfter väl upp skademekanismerna men skadeområdet är inte så väl specificerat.	2

6 RESULTAT

I tre artiklar undersöktes snowboard relaterade skador på elit nivå, två artiklar undersökte handledsskyddens effekt på mängden handledsskadade, en artikel behandlade skadeförekomsten enbart i övre extremiteterna, fem artiklar undersökte skademönstrens förändring genom tiden bland snowboardare, fem artiklar undersökte riskfaktorer, åtta artiklar undersökte skademönstret på en viss ort eller på nationell nivå, två artiklar undersökte skademönster i skötta backar i förhållande till skademönster i parken. Fyra artiklar behandlade övriga former av skademönster eller faktorer med fokus på en specifik grupp. I detta kapittel sammanfattar vi studiernas resultat. Vi beskriver kortfattat med hjälp av en tabell de inkluderade artiklarnas syfte, urval, metod och resultat. Förutom detta presenterar vi artiklarnas innehåll kategoriserat enligt deras syfte, det vill säga i de grupperingar vi nämnt ovan. I slutet av kapitlet sammanfattas resultaten för att kort besvara våra forskningsfrågor.

Tabell 3. Inkluderade artiklar samt kort beskrivning av deras syfte, urval, metod och resultat

Nr	Författare	Syfte	Sampel	Typ av studie	Resultat
1	Yamauchi et al. (2010)	Att undersöka sambandet mellan åkhåll och fallriktning i förhållandet till skademängden bland snowboardare.	1918 patienter, med övre extremitets skador som följd av en snowboarding relaterad skada på Sumi Memorial Hospital.	Beskrivande epidemiologisk studie där information om de skadade patienterna samlades via klinisk data och med hjälp av en enkät.	Nybörjare och medelmåttiga snowboardare skadar sig mest och specifikt i handleden. Den dominanta handleden skadade sig oftare medan den o dominanta sidan av kroppen skadade sig oftare i de övriga skadorna. Handledsskador förekom mest vid bakåtfall.
2	Torjussen et al. (2005)	Att uppskatta skadeförekomsten bland kvinnor och män på elit snowboardnivå.	32 professionella snowboardåkaren, 22 män och 10 kvinnor.	Beskrivande epidemiologisk studie där man vill uppskatta skadeuppkomsten bland män och kvinnor på elit snowboardnivå. Studien är två delad; prospektiv skade registrering vid 22 nationella tävlingar under 2001-2002 säsongen samt en retrospektiv undersökning baserad på intervju av elitåkarna.	Professionella snowboardare skadar sig ofta, statistiken visar att knät är det mest skadade område till skillnad från nybörjare där handleden är den mest skadade kroppsdel.
3	Rønning et al. (2001)	Att utvärdera handledsskyddens inverkan på handledsskador.	2515 med handledsskydd, 2514 utan(kontrollgrupp).	Prospektiv, slumpmässig, klinisk studie som utvärderar handledsskyddets inverkan på handledsskador. Insamling av klinisk data samt information via enkät.	Bakåtfall som leder till hyperextension av handleden var den mest förekommande skademekanismen.

4	Idzikowski et al. (2000)	Att värdera skademönster jämfört med tidigare forskning samt identifiera trender bland skademönster.	7430 snowboard relaterade skador valda från 47 sjukhus i närheten av Colorado skidorterna mellan åren 1988-1998(10 säsonger). Kontrollgruppen bestod av 3107 icke skadade snowboardaren.	Fall-kontrollstudie angående snowboarding skador registrerade mellan åren 1988-1998. Patient information samlades via klinisk data samt via en enkät.	Fall bakåt på utsträckt arm var orsaken till 96 % av handledsskadorna. Upp till 78 % av skadorna till handleden var fraktur. 75 % av alla handledsdislokationer orsakades av ett bakåtfall och skedde vid utförandet av ett hopp. Ju mer erfarenhet snowboardarna hade, desto mindre förekom det handledsskador.
5	Kim et al. (2011)	Att undersöka skadetyper bland snowboardare samt förändringar i förhållande till tidigare skador.	2260 skadade snowboardare. 1573 män och 687 kvinnor.	Fall – kontroll studie angående skadade snowboardare samt skidare vid Colorado skid orter mellan 1988 – 2006. Data samlades in med hjälp av enkäter som skickades till inkluderade personer.	Skadade snowboardare är statistiskt sett yngre än skadade skidare. Det är mest sannolikt att en skada förekommer i övre extremiteterna, specifikt i handleden då en skada sker i snowboarding.
6	Hagel et al. (2005)	Att kartlägga handledsskyddens effekt på övre extremitet skador bland snowboardåkaren.	1066 skadade snowboardare samt 970 icke skadade som kontrollgrupp.	Fall – kontroll studie. Skadade personer fyllde i ett frågeformulär vid de nitton största skidorterna i Quebec, Canada.	Närmare alla skador som förekom i handleden och övre extremiteterna var som följd av fall i backen eller fall efter hopp. Ju mer erfarenhet snowboardaren hade, desto mindre skador till övre extremiteterna förekom det.

7	Torjussen et al. (2006)	Att beskriva förekomsten och skadetyper bland kvinnor och män på nationell elit nivå.	258 intervjuade personer varav 135 skador registrerades.	Retrospektiv studie med efterhands intervjuer genomfördes med skadade idrottaren som deltog i World Cup under säsong 2003.	Tävlingsgrenar som inkluderar hopp har en mycket större skaderisk. Skademönstret bland professionella skiljer sig från skademönstret bland vardags snowboardare med anseende på skadeområdet. Handledsskadornas andel var endast 8 % (mer skador på nedre extremitet och rygg).
8	Ueland et al. (1998)	Att ge en överblick om skidskador i Norge och förklara förändringarna i skademönster mellan 1990 - 1996. Hypotes; uppkomsten av nya skidgrenar, såsom snowboarding påverkar förekomsten och typ av skada.	6462 skadade varav 505 var snowboardare.	Prospektiv studie där data samlades från Norwegian National Injury Register(NNIR) som innehåller majoriteten av alla skador skett i Norge.	Märkbara ändringar i skademönstret mellan åren 1990-1996. Snowboardrelaterade skador visade största ökningen och handledsskadornas förekomst ökade med åren. Fler unga snowboardare skadar sig i förhållande till de andra utfalls grenar.
9	Sulheim et al. (2011)	Att kartlägga riskfaktorerna bland skid- och snowboardåkaren.	3277 skadade skidare och snowboardare samt 2992 oskadade (kontrollgrupp) på åtta större skidorter i Norge.	Fall-kontrollstudie. Data insamlades från skaderapporterna gjorda av skidpatrullen eller första hjälp personal.	Handledsskador var de mest förekommande inom snowboarding (25,9 %). Nybörjaråkaren hade större skaderisk. 77 % av alla skador orsakades av fall i backen eller av ett fall efter hopp.

10	Matsumoto et al. (2002)	Att fastställa typ av och orsaker till övre extremitetsskador inom snowboarding.	6837 skadade snowboardare vid en skidort som uppsökte vård på Sumi Memorial Hospital mellan åren 1995-2000.	Retrospektiv studie där data insamlades med hjälp av en enkät och läkar diagnostisering.	Handledsskadorna är mest förekommande bland snowboardåkaren (62 %), speciellt fraktur i högra handleden. Vid fall är den dominanta handen oftast först i kontakt med snön. Fall eller hopp ledde för det mesta till skadans uppkomst.
11	Matsumoto et al. (2004)	Att belysa epidemiologin och mekanismen hos handledsskador inom snowboarding, speciellt distala radiusfrakturer.	5110 skadade snowboardare vid en skidort som uppsökte vård på Sumi Memorial Hospital mellan åren 1998-2001.	Prospektiv studie där data insamlades med hjälp av en enkät och läkardiagnostisering.	Bland nybörjare är fall vid åkning den mest förekommande orsaken till handledsskada, medan för medelmåttiga åkare är fall efter hopp den ledande orsaken. Distal radius fraktur i den dominanta handen var den mest förekommande skadan.
12	Machold et al. (2000)	Att studera och analysera snowboardrelaterade skador bland skolbarn i Österrike.	7221 snowboard åkaren under 1996/1997 säsongen i Österrike vid en skolorganisation. 152 hade snowboard relaterade skador och utav de 152 skador, evaluerades 107.	Retrospektiv studie där frågeformulär fylldes i av alla barn(eller förälder) som deltog i skolans snösportaktiviteter.	Handleden utgjorde 32% av skadorna bland skolbarnen. Bakåtfall med utsträckta armar som leder till hyperextension var den mest förekommande skademekanismen bland nybörjare och medelmåttiga snowboardare.

13	Sasaki et al. (1999)	Att jämföra allvarlighetsgraden vid handledsskador mellan snowboarding och alpin skidåkning.	11598 skadade som behandlades i Zao kliniken i Japan under sju säsongers tid(1990-1997). Utav dessa skadade var 1446 snowboardaren. Totala antalet skid- och snowboardåkaren räknades av Sightseeing Association of Zao National Park.	Retrospektiv studie där information angående det skadade samlades via klinisk data.	Handledsskador inom snowboarding klassas som en allvarlig samt komplex skada. Distal radius fraktur var den mest förekommande handledsskadan och många utav dessa frakturer krävde kirurgiskt ingrepp.
14	Chow et al. (1996)	Att undersöka och jämföra skadetyper och risk faktorer bland skadade snowboardaren.	355 skadade snowboardaren och 442 skidåkaren som uppsökte vård vid akutvårdsavdelningen på Rural Hospital i Kalifornien, USA.	Prospektiv studie. Data samlades in med hjälp av ett frågeformulär.	Upp till 45 % av skadorna som sker på en skidort är snowboardrelaterade men endast 20% av åkarna på skidorten är snowboardare. Skador som förekommer bland snowboardare varierar stort från mindre blåmärken till möjliga livshotande skador. Bland övre extremitets-skadorna var handledsskadorna de mest förekommande. Nybörjarna skadade sig mera i jämförelse med åkaren som hade mer än ett års erfarenhet.

15	Sasaki et al. (1999)	Vill klargöra skademönstret och allvarlighetsgraden vid skador inom skidåkning och snowboarding.	1445 snowboardare och 10152 alpin skidåkare som uppsökte vård på Zao kliniken i Japan mellan åren 1991-1997.	Retrospektiv studie där data insamlades med hjälp av enkät(skidåkarna) och efterhandsintervju(snowboardarna).	Frakturer, specifikt i handleden är den mest förekommande skadan bland nybörjare. 95,6 % av alla skadorna förekom som följd av fall.
16	Made et al. (2003)	Att undersöka skademönster och jämföra dem till tidigare forskning.	1775 skadade(568 snowboardaren) som uppsökte vård på skidorterna Tärnaby och Hemavan, Sverige.	Prospektiv studie. Klinisk data insamlades och de skadade fyllde i en frågeformulär.	Skaderisken för snowboardare var tre fallit i jämförelse med skidåkarna. Frakturer var mest förekommande i övre extremiteterna, speciellt nedre armen/handleden(35 %).
17	Xiang et al. (2005)	Att beskriva egenskaperna av skid- och snowboarding-relaterade skador skötta vid akutmottagningar i USA	62000 snowboarding- och 77300 skidskador som behandlades vid Amerikas akutvårdsavdelningar.	Retrospektiv studie där snowboarding- och skidrelaterade skador uppsamlas från National Electronics Injury Surveillance System år 2002 för att vidare analyseras. Skadorna uppsamlade från NEISS baserar sig på klinisk data.	Av alla snowboardare var handleden den mest skadade delen. Orsaken till skadan var bakåtfall på utsträckta händer där händerna tar emot hela stöten eftersom båda benen är fästa vid brädet.
18	Davidson et al. (1996)	Att jämföra skid-och snowboardskador samt faktorer som lett till skadorna.	931 snowboardaren samt 8255 skidaren vars skador registrerats vid Mammoth och June skidort i Kalifornien, USA mellan åren 1989-1993.	Retrospektiv kontroll studie där information angående skadorna samlades in av skidpatrullernas observationer samt via en enkät.	Snowboardare har klart ett annorlunda skademönster än skidare. Mänskliga fel utgjorde en stor andel av skademekanismerna. Handledsfrakturer var den mest förekommande skadan(19 %). Nybörjaråkarna utsattes mest för handledsskador.

19	Dickson et al. (2011)	Att undersöka risk faktorer i samband med handleds frakturer bland snowboardaren.	802 snowboardskador varav handledsskadorna utgjorde en grupp och de övriga skadorna fungerade som kontrollgruppen.	Prospektiv fall-kontrollstudie där klinisk data samlades och frågeformulär ifylldes av personer som uppsökte vård efter en olycka på skidort. Sex av de största skidorterna samt tio närliggande sjukhus hjälpte att genomföra studien.	Den största skadegruppen inom Australien var pojkar under 16 år utan handledsskydd. Skademekanismen var hyperextension vid bakåtfall.
20	Dohjima et al. (2001)	Att jämföra skid-och snowboardskador från samlad data.	2552 snowboardskador samt 5048 skidskador vilka uppkom vid skidorter och som behandlades på Sumi Memorial hospital mellan åren 1988-1997.	Retrospektiv studie där information angående skadan samlades in med hjälp av klinisk data och frågeformulär.	Av snowboardarna var det nybörjare och medelmåttiga som skadade sig mest. Mängden skadade snowboardare har ökat markant. År 1989 förekom det under 50 skadade snowboardare medan år 1997 förekom det över 1200 skadade snowboardare. Övre extremitetsskador, speciellt radius fraktur var mest förekommande.
21	Callé et al. (1995)	Att öka kunskapen angående skador bland snowboardare.	567 skadade snowboardare från övriga USA samt 487 skadade snowboardare från Vermont mellan åren 1991-1993.	Retrospektiv studie där klinisk data från Vermont och NEISS(se ovan) analyserades.	Över hälften av skadorna förekom på eftermiddagen som följd av minskad synlighet i backen. Vid soliga dagar försöker snowboardare utföra mer tricks och således förekommer det mer frakturer under dessa dagar. Handleden utsattes mest för skador.

22	Bridges et al. (2003)	Att utvärdera skademönster för snowblades åkaren och jämföra dem med snowboard- och skidskador.	69 snowblade-, 438 snowboard- samt 833 skidrelaterade skador vid östra Canada mellan åren 1999-2000.	Prospektiv fallstudie där data insamlades från skidpatrullernas skaderapporter.	Då snowbladare och skidare börjar tappa balansen kan de stiga ut med ena skidan för att återfå balansen. Snowboardare har båda benen fästa i brädet och tar därmed emot med händerna då de faller. 23 % utav skadorna inom snowboarding var handledsskador.
23	Brook et al. (2010)	Att jämföra skid- och snowboardingolyckor i parker med olyckor i skötta backar.	14781 skadade åkaren (9273 snowboardare och 5508 skidaren) vid två skidorter i västra USA mellan åren 2000-2005.	Tvärsnittsstudie där två skidorters skidpatruller samlade in data angående skadefallen.	Skador som förekommer i parker är allvarligare till grad än de som förekommer i skötta backar. Majoriteten(84 %) av de som skadade sig i parken var snowboardare. Snowboardskador är mer sannolikt att förekomma i övre extremiteterna.
24	McBeth et al. (2009)	Att identifiera skademönstret samt riskfaktorer för uppkomsten av skid-och snowboardingskador.	196 allvarligt skadade åkaren (111 skidare, 85 snowboardare) behandlade vid Foothills Medical Centre i Calgary Alberta, Canada mellan åren 1996-2006.	Omfattande tio års retrospektiv studie där insamling av klinisk data skedde med hjälp av Alberta Trauma Registry.	Då en allvarligare skada förekom (Injury severity score, ISS > 12) bland snowboardare var den oftast riktad mot huvudet eller magen. Bland skidare var skadan riktad mot huvudet eller bröstkorpen.

25	Sakamoto et al. (2008)	Att jämföra skademekanismerna hos snowboard- och skiboardskador med alpinskiåkningsskador i Niigata, Japan.	3592 skadade personer(2200 snowboardare, 1240 skidare samt 132 skiboardare) som sökte vård på klinikerna K och N skidorterna i Japan mellan åren 2000-2005.	Deskriptiv epidemiologisk studie där information angående skadorna samlades med hjälp av ett frågeformulär.	Under tiden som studien genomfördes minskade mängden skadade snowboardare per år markant, men var fortfarande två gånger så hög som för skidaren. Introduktionen av en ny form av park minskade mängden skadade snowboardare. Skador i övre extremiteten var mest förekommande bland snowboardåkarna. Fall och hopp var de allmännaste skademekanismerna.
26	Ogawa et al. (2010)	Att jämföra skademönster bland snowboardare av olika erfarenhetsgrader. Hypotes; Skademönstren varierar med tanke på kunskapsnivån.	19539 skadade snowboardare som uppsökte vård vid Oku-Mino regionen i Japan mellan åren 1996-2008.	Deskriptiv epidemiologisk studie där skadade snowboardarna fyllde i ett frågeformulär och klinisk data samlades in.	Då kunskapen ökade hos snowboardarna minskade deras handledsskador markant och användningen av skyddsutrustning ökade i förhållande till kunskapsnivån.

27	Langran et al. (2004)	Att undersöka skador som förekommer första dagen vid snowboarding, utfallsåkning samt skiboarding.	Totalt 3906 åkaren (2370 skidare, 1243 snowboardare samt 293 skiboardare) varav 2124 var skadade- och 1782 oskadade(kontrollgrupp) åkaren vid de tre största skidorterna i Skottland mellan åren 1999-2002.	Fall-kontrollstudie där data insamlades med hjälp av intervju (kontrollgrupp) och frågeformulär.	Nybjörjare är överrepresenterade bland skadade snowboardare. Faktorer som lånad utrustning samt uteslutning av professionell instruktion ökade risken av skada. Kombination av dålig balans och teknik samt tendensen att falla ner på en utsträckt hand utgör stor riskfaktor för skador bland med förstadags snowboardåkaren(81,3 % utgjorde fall).
28	Flørenes et al. (2012)	Att kartlägga skador bland World Cup deltagare.	2121 personer som tävlade i World Cup mellan åren 2006-2008. 705 skador registrerades.	Retrospektiv studie där information angående skadorna samlades med hjälp av klinisk data och via intervju av World Cup deltagarna i slutet av säsongen.	Ungefär 33 % av alla World Cup tävlare skadas så de missar en träning eller tävling varje säsong. Bland professionella skidare, freestyle åkare samt snowboardare förekommer det flera allvarliga skador.
29	Hasler et al. (2010)	Att analysera risk faktorer som leder till skador vid snowboarding.	306 skadade- och 253 icke skadade snowboardare som uppsökte vård vid ett sjukhus i Bern, Schweiz mellan åren 2007-2008.	Fall-kontroll studie. Skadade fyllde i ett frågeformulär och kontrollgruppen intervjuades.	Dåligt väder och dålig synlighet påpekades vara faktorer som ökade risken för skada. Skadefördelningen var rätt så jämn över hela kroppen.

30	Moffat et al. (2009)	Att undersöka skademönstren bland människor som åker i parkförhållanden.	Totalt 335 skadade personer varav 72 park- och 263 skötta backrelaterade skador vilka behandlades vid ett sjukhus centralt för tio olika skidorter mellan åren 2006-2007.	Retrospektiv studie där en översikt av trauma register databasen utfördes. Klinisk data samlades och de skadade fyllde i ett frågeformulär.	Det kunde inte bevisas att människor skadade i parken skulle kräva mer akutsjukvård än människor skadade i skötta backar. Handledsskador är oftast ett resultat utav ett bakåtfall. Fall och hopp utgjorde de mest förekommande skademekanismerna.
----	----------------------	--	---	---	--

Artiklarnas resultat presenteras i grupper. Grupperingen har skett på basen av artikelns fokusområde. Följande grupper har formats; Skademönster bland professionella snowboardare, handledsskyddens effekt på handledsskadornas förekomst, skadeförekomsten i övre extremiteterna, skadeförekomstens förändring med tiden, riskfaktorer, skademönster och övriga.

Hos elit snowboardåkare skiljer sig skademönstret från de tidigare studierna gjorda för nybörjar snowboardåkare. Risken för skada bland professionella snowboardare var högre än för nybörjare. Handledsskadornas förekomst var liten eftersom de erfarna åkarna hade bättre teknik och således inte föll bakåt lika mycket som nybörjar snowboardare. (Torjussen et al. 2005) Torjussen et al. (2007) kom fram till att handledsskadornas andel bland professionella snowboardare var enbart 8 %. Mer skador förekom i nedre extremiteterna, specifikt i knät. Även ryggen var ett område som skadades ofta. Största mängden skador i förhållande till åkmängden förekom i halfpipe, big air och boardercross. Den huvudsakliga skademekanismen var fall vid halfpipe, fall vid ett hinder i boardercross och fall vid landning i big air. (Torjussen et al. 2007) I Flørens et al. (2012) undersökning var knät den mest skadade kroppsdel (18,9%), medan handledsskadorna representerade enbart 5,6 % av den totala skademängden bland snowboardare. Skador bland professionella snowboardare visade sig kräva lång återhämtningstid. I Flørens et al. (2012) undersökning krävde 28 % av skadorna över en månads återhämtningstid. Ligament och senor skadade sig mest, följt av ben och muskulatur.

Resultaten i Rønning et al. (2001) visar att det förekom betydligt mer skador bland nybörjar åkarna. Bland de 37 åkarna som skadade sin handled, orsakades största delen av ett bakåtfall. Handledsskadans allvarlighet beror i stort sett på mängden energi den utsträckta handen absorberar vid kontakt med snön. Bland gruppen som använde handledsskydd förekom det åtta handledsskador under de fem dagarna då undersökningen genomfördes. I kontrollgruppen, det vill säga de som inte använde handledsskydd, förekom det 29 handledsskador som tyder på att handledsskydd minskar risken för handledsskada. Hagel et al. (2005) fann att handledsskydd minskar risken för handledsskada med upp till 85 %. Bland de skador som förekom i övre extremiteterna var fraktur den vanligaste skadetypen. De flesta som skadade sig var nybörjare och hade inte erhållit snowboarding instruktioner av en professionell. Hastigheten var låg vid skadeögonblicket och fall utgjorde den mest allmänna skadeorsaken.

Yamauchi et al. (2010) undersökte skador som förekom i övre extremiteterna med fokus på fallriktning. Bland de skadade hade 53,7 % frakturer i handleden och över hälften var nybörjare. Studien fann ingen signifikant skillnad gällande förekomsten av övre extremitets skador i förhållande till snowboardarens åkställning. 68,1 % av handledsfrakturerna förekom vid bakåtfall. Över hälften av handledsfrakturerna förekom i högra handen, oberoende om det var frågan om bakåt eller framåt fall.

Sasaki et al. (1999) och Kim et al. (2012) fann att över hälften av alla skador som skedde inom snowboarding var riktade mot övre extremiteterna (Sasaki et al. 1999, Kim et al. 2012). Handledsskadornas förekomst varierade i studierna från 21,6% - 36,4%, beroende på platsen och tiden då undersökningen genomfördes (Made et al. 2004, Kim et al. 2012, Idzikowski et al. 2000). Av de skadorna i handleden, var fraktur den mest förekommande (Made et al. 2004). Orsaken till de flesta skador var antingen fall i en skött backe eller fall efter ett hopp (Kim et al. 2012, Idzikowski et al. 2000). Made et al. (2004) menar att skillnaden mellan studier angående skaderisken och förekomsten beror på backarnas topografi(ytans former). Snowboard relaterade skador har ökat drastiskt sedan början av 1990 – talet. Ueland et al. (1999) rapporterar upp till en tiofaldig ökning av handledsskador mellan åren 1990 – 1996. Snowboard relaterade skador riktade mot nedre extremiteterna har minskat medan övre extremitetsskador har ökat (Ueland et al. 1999).

Nybörjar-, medelmåttiga-, barn- och ungdomssnowboardaren hade en större sannolikhet att skada sig och handledsskador var mest förekommande. Majoriteten av skadorna orsakades av ett fall eller fall efter hopp. Dock skedde en markant(12,9%) del av skadorna som en följd av kollision med ett objekt eller en person. (Sulheim et al. 2011, Matsumoto et al. 2002) Handledsskadorna förekom mest vid fall mot brädets bakre kant (Matsumoto et al. 2002). Chow et al. (1996) utförde en studie som undersökte snowboardrelaterade skador som rapporterades till Kaliforniens sjukhus. Han fann att majoriteten av skadorna var handledsfrakturer, specifikt Colles frakturer var vanliga bland de skadade. Fall på utsträckt arm som ledde till hyperextension av handleden orsakade de flesta handledsskadorna. Matsumoto et al. (2004) undersökte distala radius frakturer bland snowboardaren. Han fann att nybörjare hade ofta en extra artikulär fraktur, medan mer avancerade snowboardare utsattes för kompression, komplexa och mer allvarliga intra artikulära frakturer. Distal radius fraktur förekommer oftare i den hand som är

motsatt till snowboardarens åkriktning, eftersom åkaren faller lutande bakåt och dämpar fallet genom att ta emot med bakre armen. Skadeorsaken var fall i skött backe eller fall efter ett hopp. Enbart ett fåtal hade rapporterat en annan skadeorsak. (Matsumoto et al. 2004) Faktorer som dåligt väder, hög hastighet och ihopklämd snö ökade risken för skada signifikant (Hasler et al. 2010)

Dohjima et al. (2001), Ogawa et al. (2011) och Sakamoto et al. (2008) fann att skador till övre extremiteterna var mest förekommande inom snowboarding. Specifikt handleden utsattes för många skador. (Xiang et al. 2005, Dickson et al. 2011, Callé et al. 1995, Bridges et al. 2003, Davidson et al. 1996) Frakturer utgjorde den vanligaste skadetyper (Dohjima et al. 2001, Ogawa et al. 2011, Sakamoto et al. 2008, Davidson et al. 1996). Majoriteten av frakturerna var distal radius fraktur (Dohjima et al. 2001, Callé et al. 1995). Snowboardingskadornas huvudsakliga orsak var fall, hopp och kollision (Xiang et al. 2005, Dickson et al. 2011, Dohjima et al. 2001, Sakamoto et al. 2008). Jämförelsevis vid 1990-talet utgjorde fall inte en lika stor orsak till uppkomsten av snowboardskador (Sakamoto et al. 2008). Handledsskador förekommer mer vid fall mot hälsidan. Då snowboardaren faller bakåt med benen fästa vid brädet, dämpar åkaren fallet med utsträckta armar. (Davidson et al. 1996) Övreextremitets relaterade skador minskade signifikant då erfarenhetsnivån ökade. Mer erfarna åkaren skadade sig som följd av ett fall efter hopp, medan nybörjaren skadade sig oftare vid ett fall i skött backe. (Ogawa et al. 2011) De flesta skadade var nybörjaren (Callé et al. 1995, Davidson et al. 1996).

I Österriget genomfördes en studie som undersökte skolbarnens skaderisk inom snowboarding. Största delen av snowboardarna var nybörjaren och de flesta skadorna förekom vid låg hastighet i en isig eller dåligt skött backe. Upp till 92,8% av handledsskadorna kom som en följd av ett fall baklänges. Handleden var den mest utsatta kroppsdel för skador och över hälften av skadorna i handleden klassades som måttliga eller allvarliga skador. Genomsnittliga skadefrekvensen var 10,6 skador per 1000 snowboarding dagar. (Machold et al. 2000)

Sasaki et al. (1999) genomförde en retrospektiv undersökning där de fokuserade på skademönstret och skadornas allvarlighetsgrad bland skidare och snowboardare. Upp till 18,7 % av snowboardarna skadade handleden medan enbart 2,3 % av skidarna skadade handleden. Av de snowboardare som skadade handleden klassade 43,1 % sig själva

som nybörjare. Utav handledsskadorna var 71,6 % frakturer. Snowboard relaterade skador var upp till 95,9 % orsakade av fall. (Sasaki et al. 1999) McBeth et al. (2009) undersökte allvarliga skador inom snowboarding. Enbart skador som klassades mycket allvarliga inkluderades i studien (Injury Severity Score > 12). I studien inkluderades 196 patienter, varav 43,3 % var snowboardare. Då ISS ökade över 12, blev huvudet det mest skadade kroppsdel. Största delen av skadorna är inte så allvarliga och kräver inte kirurgiska ingrepp eller längre behandling på sjukhus. Studien visar att skador som kräver mer omfattande behandling, sker det endast ungefär 0.06 skador per 1000 åkdagar. (McBeth et al. 2009)

Brooks et al. (2009) och Moffat et al. (2009) undersökte demografin och skademönstret bland snowboardare och skidare som skadat sig i parken. Majoriteten av skadade var snowboardare och fall på jämn mark orsakade enbart 11 % av skadorna. Endast ett fåtal skador orsakades av kollision med en person eller ett objekt, medan resten orsakades av fall från höjd. Skidare skadade nedre extremiteterna och höft regionen oftare till skillnad från snowboardare, som skadade övre extremiteterna oftare. Enbart ett fåtal skadade klassade sig själv som nybörjare. Brooks et al. (2009) menade att nybörjare inte över-skattar sina förmågor och därmed undviker att utföra tricks i parken. Då skidare jämförs med snowboardare visar studierna att snowboardare skadar sig oftare i parker. (Brooks et al. 2009, Moffat et al. 2009)

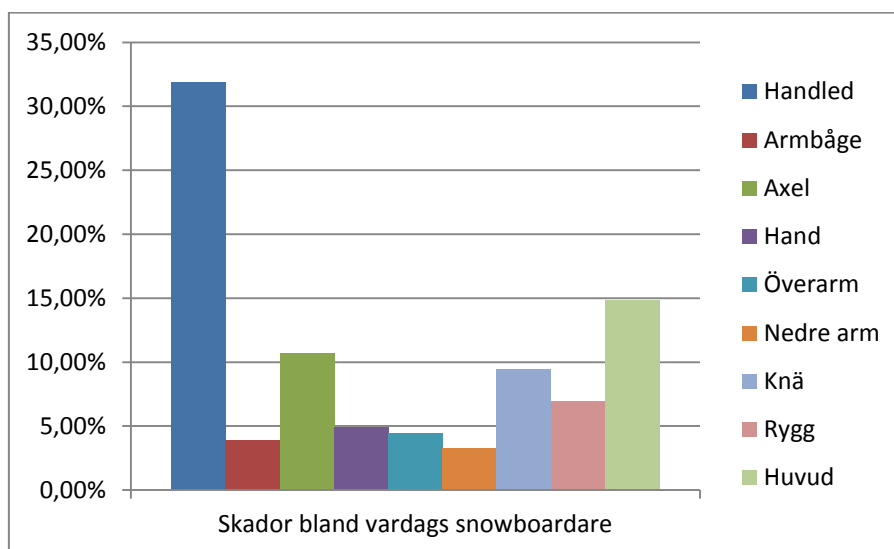
Langran et al. (2004) undersökte första dags snowboardare, skidare och skiboardare i Skottland under tre säsongers tid. Av dessa grenar hade snowboardare den största skaderisken. Första dags snowboardare fick mest övre extremitets skador. En tredjedel av alla skador bland första dags åkarna var handledsskador. Kombinationen av dålig balans och teknik samt tendensen att falla på utsträckta armar utgjorde en signifikant riskfaktor bland första dags snowboardare. På grund av den stora kraften vid ett bakåtfall utgjorde majoriteten av handledsskadorna frakturer. 81,3 % av alla skador var som följd av ett fall. (Langran et al. 2004)

De flesta studier påvisar att bakåtfall eller fall efter hopp är de ledande orsakerna till handledsskadornas uppkomst inom snowboarding (Idzikowski et al. 2000, Machold et al. 2000, Matsumoto et al. 2002, Matsumoto et al. 2004, Davidson et al. 1996, Sasaki et al. 1998, Xiang et al. 2005, Sulheim et al. 2011, Kim et al. 2012, Dickson et al. 2011,

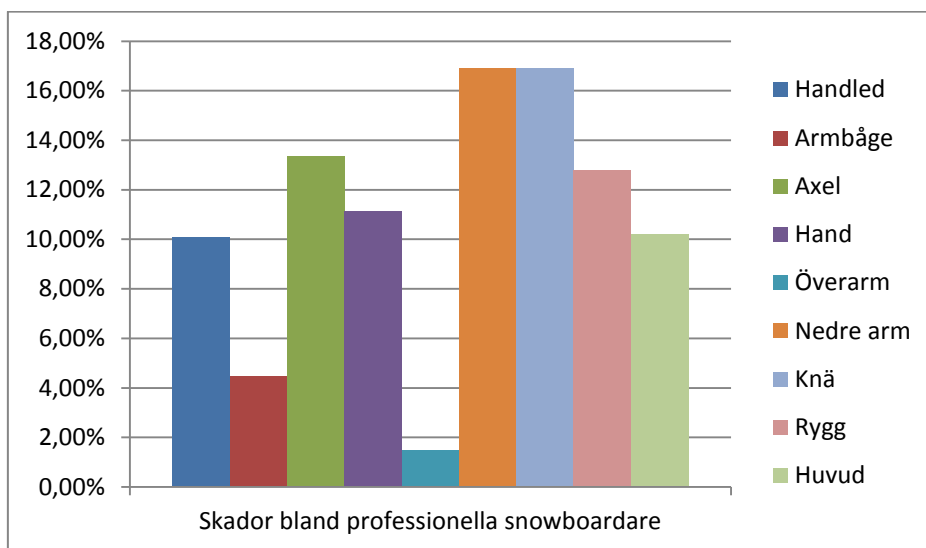
Chow et al.1996, Dohjima et al. 2001, Sakamoto et al. 2008, Brooks et al. 2009, Langran et al. 2004, McBeth et al. 2009, Callé et al. 1995, Ogawa et al. 2010, Moffat et al. 2009, Yamauchi et al. 2010). Alla inkluderade artiklar förutom de som behandlar professionella snowboardare (Torjussen et al. 2005, Torjussen et al. 2007, Flørens et al. 2012) eller allvarligare skador (McBeth et al. 2009) påvisar att handledsskador är den mest förekommande skadan bland snowboardare oberoende av samplets storlek eller tiden då undersökningen utfördes. Skador i handleden är betydligt mer allmänna bland nybörjaren (Idzikowski et al. 2000, Matsumoto et al. 2002, Matsumoto et al. 2004, Made et al. 2004, Machold et al. 2000) medan skademönstret ser annorlunda ut hos erfarna snowboardare.

För att illustrera hur skadefördelningen ser ut, har följande två tabeller framställts. Metoden för hur resultaten för tabellerna erhöles, beskrivs i metoddiskussions kapitlet.

Tabell 4. Skadefördelningen bland snowboardare



Tabell 5. Skadefördelningen bland professionella snowboardare



7 DISKUSSION

I nedanstående kapitel diskuteras resultatet och metodvalet. I resultatdiskussionsdelen sammanfattas samt kritiskt granskas de resultat som erhållits och i metoddiskussionsdelen reflekterar vi över metodvalet, forskningsfrågornas begränsning, artikelsökningen och vad som var utmanande.

Syftet med detta arbete var att kartlägga förekomsten samt de centralaste skademekanismerna för handledsskador inom snowboarding. Handleden kan utsättas för stor påfrestning och är således mycket sårbar (Peltokallio 2003 s. 981). Bakåtfall var enligt vår resultatredovisning den huvudsakliga orsaken till en handledsskada. Den centrala skademekanismen vid kontakt med snön var fall ner på utsträckt arm, som ledde till hyperextension av handleden och beroende på kraften av stöten orsakade olika grads skador. (Machold et al. 2000, Rønning et al. 2001) Detta understöds av vår teoretiska referensram. Peltokallio (2003) menar att vid direkt våld, en skademekanism som bidrar till uppkomsten av en handledsskada, är fall den mest förekommande orsaken (Peltokallio 2003 s. 983). Rörelser möjliga i handleden är flexion, extension, radialdeviation och ulnardeviation. Extension innebär utsträckning av handleden från 0-70°. (Peltokallio 2003 s. 983-984) Vid fall utsätts handleden för extensionsvåld (Bahr & Maehlum 2004 s. 211-217).

En orsak till fallens allmänhet inom snowboarding besvaras bland annat av Matsumoto et al. (2002). Snowboardaren har båda benen fästa i brädet med bindningar och använder inte skidstavar (Goldman 2009 s. 21). Eftersom båda benen är fästa med bindningar som inte öppnas, kan inte balansen återuppfås genom att stiga ut med ena benet och följaktligen tar övre kroppen automatiskt emot stöten vid ett fall (Matsumoto et al. 2002, Kim et al. 2012 Langran et al. 2004). Ifall motsatta kanten som är i luften kommer i kontakt med en ojämnhet i backen då snowboardaren utför en carving sväng, faller åkaren mot en oväntad riktning (Matsumoto et al. 2004).

Som vi nämnde i sammanfattningen av resultatet, tyder de inkluderade artiklarna att oberoende av samplets storlek eller tiden då undersökningen utfördes, förekommer det mest handledsskador inom snowboarding. Alla artiklar förutom de som behandlade professionella snowboardare och McBeth et al. (2009), rapporterade att handleds- och övre extremitets skador är allmänna inom snowboarding. Detta åskådliggjordes i tabellerna 4 och 5 som presenterades i resultatdelen. Vi separerade de professionella åkarna eftersom deras skademönster ser annorlunda ut och skulle således ge en missvisande bild av skadefördelningen. Dessutom kan vi med hjälp av den separata tabellen bättre motivera svaret till den tredje forskningsfrågan.

Resultaten visade att mängden skadade hade ändrat stort från tiden då snowboarding blev populärt vid början av 1990 – talet, men mekanismen och skademönstret förblev detsamma. Detta lyftes fram speciellt i undersökningen gjord av Ueland et al. (1998). Dock skiljde sig skademönstren aningen beroende på var studien genomförts, troligen på grund av att backarnas topografi var annorlunda som i sin tur ledde till olika hastigheter vid fall.

Av de som skadade handleden var en markant del nybörjare (Matsumoto et al. 2002, Matsumoto et al. 2004, Made et al. 2004, Machold et al. 2000). Faktorer som påverkar uppkomsten är bland annat träningsnivå och teknik (Peltokallio 2003 s. 14). Nybörjaren har ofta lite erfarenhet och skadar sig många gånger lättare än vad erfarna gör. Lite erfarenhet hänger ofta ihop med bristfällig teknik som speciellt vid en sport som snowboarding, kan leda till olycksfall (Peterson & Renström 1983 s.13-14). Ogawa et al. (2010) säger att då kunskapsnivån ökar hos snowboardaren, minskar andelen handledsskador som följd av förbättrad fallteknik och balans. Mer avancerade snowboardaren, specifikt

professionella tenderar att skada ryggen och knät mer än handleden (Torjussen et al. 2005, Torjussen et al. 2007, Flørens et al. 2012). Allvarlighetsgraden är för det mesta högre i skador relaterade till erfarna åkare (Flørens et al. 2012). Sammanfattningsvis kan man säga att det inom snowboarding är stor skillnad i förekomsten av handledsskador mellan nybörjar- kontra erfarna åkaren, speciellt gällande skadefördelningen.

Vissa studier kan ha haft aningen vilseledande resultat eftersom datainsamlingsmetoden inte var den bästa. Artiklar som Kim et al. (2011) och Bridges et al. (2003) baserade deras resultat på rapporter från skidpatruller. Detta inkluderar personers professionella åsikter gällande skadan men läkargranskning eller röntgen bilder erhöles inte. Det här i sin tur kunde ge en förvrängd bild om skadefördelningen vid skidorterna. Andra studier som bland annat Xiang et al. (2005), Yamauchi et al. (2010) och Matsumoto et al. (2004), använder enbart data insamlad från sjukhus eller nationella datasystem som innehåller rapporterade skador.

En faktor som kunde ge vilseledande resultat för skademönstren bland nybörjare är estimeringen av kunskapsnivån. I undersökningar genomförda av bland annat Idzikowski et al. 2000, Made et al. 2004, Matsumoto et al. 2004 uppskattade snowboardaren sin egen erfarenhetsnivå. Eftersom inga klara riktlinjer gavs angående klassifikations kriterier, kan en del av snowboardarna ha uppskattat sin erfarenhetsnivå fel.

7.1 Metoddiskussion

Studien genomfördes i form av en systematisk litteraturstudie eftersom vi ansåg att det skulle vara den mest passande metoden för vårt syfte. Med hjälp av en systematisk litteraturstudie kan vi besvara våra forskningsfrågor på bästa möjliga sätt utgående från värderingen och analyseringen av de kvalitetsbedömda studierna (Forsberg & Wengström 2008 s. 30-31). Eftersom 30 artiklar med olika syfte, sampel och typ av studie inkluderades ansåg vi att en systematisk granskning av dessa empiriska studier var det bästa sättet att sammanställa litteraturen och besvara forskningsfrågorna. Alternativt kunde en undersökning utföras på nationell nivå för att besvara forskningsfrågorna, men resurserna som vi hade till förfogande var bristfälliga. Styrkan med vår systematiska litteraturstudie var att den möjliggjorde data insamling av undersökningar från olika länder,

vilket gjorde studien mer täckande eftersom olika typ av backar och snowboardare undersöktes.

Svagheten med vår systematiska litteraturstudie var de inkluderade artiklarnas olikhet. Alla hade inte snowboardrelaterade skador som huvudämne och därmed lades mindre tyngd på att undersöka ämnet som var intressant för oss. Vi inkluderade 30 artiklar, som inte alla var enbart snowboardrelaterade, men de fyllde våra inklusions- och exklusionskriterier. Sökoperatorerna vi använde inkluderade inte heller alla skrivna snowboardrelaterade artiklar. Dock anser vi att denna metod vi valde var den rätta.

Artikel sökningarna orsakade inga problem i början men analys skedet visade sig vara svårt då flera artiklars fokusområde inte var tillräckligt relevant till vårt ämne. Som följd av detta exkluderades flera artiklar och nya erhöles. Vid informationssökningen uppkom det ett stort problem, att fulltext versionerna inte var tillgängliga. Vid sökning av relevanta artiklar blev det rätt så klart att det inte genomförts så mycket undersökningar inom ämnet som behandlar vårt intresseområde. Eftersom det inte fanns tillräckligt artiklar vilka specifikt behandlade vårt ämne, erhöles artiklar som berörde liknande ämnen (Depoy & Gitlin 2004 s. 86). Följaktligen behandlar flera artiklar olika delområden som vi har valt att nämna i resultatdelen men exkludera i diskussionsdelen för att inte gå över vårt fokusområde.

Som hjälp att gradera artiklarna användes övergripande kvalitetskriterier (Forsberg & Wengström 2008 s. 125). Att artikeln uppfyllde kriteriet om att det skulle finnas en godtagbar kontrollgrupp anser vi inte vara nödvändig. Tabellen med kvalitetsgranskning och inklusions motivering är med egna ord beskrivna för att ge en förenklad bild av varför artikeln inkluderades. Tabell 4 och 5 av stapeldiagrammen är av vår egen design där all data som erhöles från artiklarna gällande skademönstren illustreras. Den procentuella fördelningens medelvärde räknades ut för att ge läsaren en bild över hur skadefördelningen ser ut. De artiklar som berör enbart professionella snowboardare räknades inte med i tabell 4 eftersom skademönstret ser mycket annorlunda ut för professionella och skulle ge en förvrängd helhetsbild. Skademönstret för professionella illustrerades istället i tabell 5.

Forskningsfrågornas begränsning samt formulering visade sig vara rätt så utmanande. Våra slutliga forskningsfrågor blev rätt så avgränsade och krävde således inte ett för

långt svar med tanke på examensarbetets grad. Vår begränsade mängd sökord underlättade sökandet av relevanta artiklar. Enskilt gav sökorden många träffantal men vid kombination av alla sökord minskade mängden träffar till enbart ett fåtal. Eftersom grenen är rätt så ny, har det inte forskats utgående inom vårt ämne. Mycket få artiklar behandlade exakt vårt intresseområde.

8 SLUTSATSER

På basen av de resultat som lyfts fram i denna studie, kan man säga att handledsskador förekommer ofta inom snowboarding, specifikt bland nybörjare. Den huvudsakliga skademekanismen var förknippad med tappande av kontroll, det vill säga ett fall ner på utsträckt arm som ledde till hyperextension av handleden. På basen av detta arbete kan man inte generalisera resultaten eftersom inte alla snowboarding relaterade artiklar har inkluderats. Resultaten indikerar dock att handledsskador är de mest förekommande och nybörjar snowboardaren har en större risk för skador i handleden.

Vid utförandet av en carving sväng på skött backe är det av stor sannolikhet att speciellt en nybörjare tappar balansen, eftersom individen inte ännu är säker med åkandet och har svårt att känna brädens kanter. Det här leder följaktligen oftast till ett bakåtfall. Vår systematiska litteraturstudie har arbetslivsrelevans för framtida snowboardinstruktörer gällande snowboardingkursernas innehåll. Resultaten från de 30 inkluderade artiklarna visar att majoriteten av åkarna som skadade handleden var nybörjaren med bristfällig teknik. Fallteknikernas aktiva användning vid instruktionstillfällen, speciellt för nybörjaren, kunde förebygga uppkomsten av handledsskador. Instruktörerna skulle från första början lära ut ett säkert och tryggt sätt att falla bakåt och ägna mer tid åt detta istället för att direkt inleda kursen med genomgång av åkteknik. Exempel på en trygg fallteknik är istället för att sträcka ut armen och försöka sakta ner fallet, drar snowboardaren vid fallögonblicket in armarna och utför en kullerbytta. I framtida studier kunde tidigare gjorda forskningar angående snowboardingskador fungera som en grund för att skapa förebyggande åtgärder. Fallteknikernas påverkan för uppkomsten av handledsskador inom snowboarding kunde också undersökas. Information som skulle fås av denna typs studie kunde minska mängden handledsskador, speciellt bland nybörjar snowboardaren. Även

studier som fokuserar på faktorer som orsakar fall vore nyttiga för att minska mängden skador.

Då vi inledde studien, fann vi att handleden var den mest skadade kroppsdelens bland snowboardare. Vi är dock överraskade av det stora antalet handledsskador. Speciellt överraskade var vi över skadefördelningen bland professionella och hur mycket det skiljer sig från de övriga snowboardarna. Vi har fått ökad kunskap angående skademekanismer, förekomst och orsaker som leder till handledsskador inom snowboarding. Som forskare har vi erhållit kunskap om hur en studie skall utföras, vetenskapligt tänkande samt vad definierar en systematisk litteraturstudie. I framtiden kommer vi möjligen att instruera snowboarding och kunskapen vi erhållit från denna studie kan således tillämpas vid instruktionstillfällen för att förebygga olycksfall.

KÄLLOR

Areng, Saga.; Willners, Martin. 1995, *Lumilautailu*, 1 uppl., Porvoo-Helsinki-Juva: Werner Söderström Osakeyhtiö, 93 s.

Bahr, Roald.; Maehlum, Sverre. 2004, *Idrottsskador – Förebygga, behandla, rehabilitera. En illustrerad guide*, 1 uppl., Sverige, Stockholm: SISU idrottsböcker – Idrottens förlag, 416 s.

Bladin, Christopher.; McCrory, Paul.; Pogorzelski, Anita. 2004. Snowboarding Injuries Current Trends and Future Directions. *Sports Medicine*. Vol. 34, No. 2, s 133 – 139

DePoy, Elizabeth.; Gitlin, Laura N. 1999, *Forskning – en introduction*, Lund, Sverige: Studentlitteratur, 373 s.

Drake, Richard L.; Vogl, A.Wayne.; Mitchell, Adam W.M. 2010, *Gray's Anatomy for students*, 2 uppl., Churchill, Livingstone: Elsevier, 1103 s.

Drkulec, John A.; Letts, Mervyn. 2001. Snowboarding injuries in children. *Canadian Journal of Surgery*. Vol. 44, No. 6, 435 - 439

Forsberg, Christina.; Wengström, Yvonne. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier*, 2 uppl., Stockholm, Sverige: Bokförlaget Natur och Kultur, 216 s.

Goldman, Greg. 2009, *Snowboarding – The Essential Guide to Equipment and Techniques*, 2 uppl., London, United Kingdom: New Holland Publishers Ltd, 96 s.

Hansom, Donald.; Sutherland Alasdair. 2010. Injury prevention strategies in skiers and snowboarders. *Current Sports Medicine Reports*. Vol. 9 No. 3 s. 169 - 175

Haug, Egil.; Sand, Olav.; Saustad V. Øysten.; Toverud, Kari. C. 2007, *Ihmisen fysiologia*, 1.-3. Uppl., Porvoo: WSOY - Werner Söderström Osakeyhtiö, 526 s.

Moore, Keith L.; Dalley, Arthur F.; Agur, Anne M. R. 2010, *Clinically oriented anatomy*, 6 uppl., American Medical Association 1134 s.

Olympic.org. Tillgänglig: <http://www.olympic.org/snowboard-equipment-and-history?tab=history> Hämtad 1.5.2012

Russell, Kelly.; Hagel, Brent.; Francescutti, Louis H. 2007. The Effect of Wrist Guards on Wrist and Arm Injuries Among Snowboarders: a Systematic Review. *Clinical Journal of Sports Medicine*. Vol. 17, No. 2, s. 145 – 148

Peltokallio, Pekka. 2003, *Tyypilliset urheiluvammat osa 1*, 1 uppl., Esbo: Medipel Oy, 704 s.

Peltokallio, Pekka . 2003, *Tyypilliset urheiluvammat osa 2*, 1 uppl., Esbo: Medipel Oy, 1171 s.

Peterson, Lars.; Renström, Per.; 1983, *Skador inom idrotten – Handbok om förebyggande, behandlande och rehabiliterande åtgärder för aktiva, ledare, instruktörer m.fl.*, 1 uppl., Sverige: Tidens förlag i samarbete med Folksam och Riksidrottsförbundet, 471 s.

Siukonen, Markku & Rantala, Risto. 2006, *Kaikki Urheilusta*, 1 uppl., Keruu, Otava, 575 s.

BILAGA

Bridges, E J.; Rouah, F.; Johnston, K. M. 2003, Snowblading injuries in Eastern Canada, *British Journal of Sports medicine*, Vol. 37. s. 511-515.

Brooks, M. Alison.; Evans, Michael D.; Rivara Frederick P. 2010, Evaluation of skiing and snowboarding injuries sustained in terrain parks versus traditional slopes, *Injury Prevention*, Vol. 16, s. 119-122.

Calle', Stuart C.; Evans, James T. 1995, Snowboarding Trauma, *Journal of Pediatric Surgery*, Vol. 30, No. 6. S. 791-794.

Chow, Tony.; Corbett, Stephen.; Farstad, David J. 1996, Spectrum of Injuries from Snowboarding, *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, Vol. 41, No. 2. s. 321-325.

Davidson, Terence M.; Laliotis, Aristotelis T. 1996, Snowboarding Injuries – A Four-Year Study With Comparison With Alpine Ski Injuries, *The Western Journal of Medicine*, Vol. 164, s. 231-237.

Dickson, Tracey J.; Terwiel, Anne. 2011, Snowboarding Injuries in Australia: Investigating Risk Factors in Wrist Fractures to Enhance Injury Prevention Strategies, *Wilderness & Environmental Medicine*, Vol. 22, s. 228-235.

Dohjima, Taikoh.; Sumi, Yasuhiko.; Ohno, Takatoshi.; Sumi, Hiroshi.; Shimizu, Katsuji. 2001, The dangers of snowboarding – A 9-year prospective comparison of snowboarding and skiing injuries, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, Vol. 72, No. 6, s. 657-660.

Flørenes, T.W.; Nordsletten, L.; Heir, S.; Bahr. R. 2012, Injuries among World Cup ski and snowboard athletes, *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, Vol. 22, s. 58-66.

Hagel, Brent.; Pless, Barry.; Goulet, Claude. 2005, The Effect of Wrist Guard Use on Upper-Extremity Injuries in Snowboarders, *American Journal of Epidemiology*, Vol. 162, No. 2. s. 149-156.

Hasler, Rebecca M.; Berov, Simeon.; Benneker, Lorin.; Dubler, Simon.; Spycher, Jonathan.; Heim, Dominik.; Zimmermann, Heinz.; Exadaktylos, Aristomenis K. 2010, Are there risk factors for snowboard injuries? A case-control multicenter study of 559 snowboarders, *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 44, s. 816-821.

Idzikowski, Jan R.; Janes, Peter C.; Abbott, Paul J. 2000, Upper Extremity Snowboarding Injuries – Ten-Year Results from the Colorado Snowboard Injury Survey, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 28, No. 6. s. 825-832.

Kim, Suezie.; Endres, Nathan K.; Johnson, Robert J.; Ettliger, Carl F.; Shealy, Jasper E. 2012, Snowboarding Injuries – Trends Over Time and Comparisons With Alpine Skiing Injuries, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 20, No. 10. s. 1-7.

Langran, Mike.; Selvaraj, Sivasubramaniam. 2004, Increased Injury Risk Among First-Day skiers, Snowboarders, and Skiboarders, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 32, No. 1. s. 96-103.

Machold, Wolfgang.; Kwasny, Oscar.; Gäßler, Peter.; Kolonja, Alexander.; Reddy, Brian.; Bauer, Ewald.; Lehr, Stephan. 2000, Risk of Injury through Snowboarding, *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, Vol. 48, No. 6, s. 1109-1114.

Made, C.; Elmqvist L.-G. 2004, A 10-year study of snowboard injuries in Lapland Sweden, *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, Vol. 14. S. 128-133.

Matsumoto, Kazu.; Miyamoto, Kei.; Sumi, Hiroshi.; Sumi, Yasuhiko.; Shimizu, Katsuji. 2002, Upper Extrimity Injuries in Snowboarding and Skiing: a Comparative Study, *Clinical Journal of Sport Medicine*, Vol. 12, s. 354-359.

Matsumoto, Kazu.; Hiroshi, Sumi.; Yasuhiko, Sumi.; Shimizu, Katsuji. 2004, Wrist Fractures From Snowboarding – A Prospective Study for 3 Seasons From 1998 to 2001, *Clinical Journal of Sport Medicine*, Vol. 14, No. 2. s. 64-71.

McBeth, Paul B.; Ball, Chad G.; Mulloy, Robert H.; Kirkpatrick, Andrew W. 2009, Alpine ski and snowboarding traumatic injuries: incidence, injury patterns, and risk factors for 10 years, *The American Journal of Surgery*, Vol. 197, s. 560-564.

Moffat, Craig.; McIntosh, Scott.; Bringhurst, Jade.; Danenhauer, Karen.; Gilmore, Nathan.; Hopkins, Christy L. 2009, Terrain Park Injuries, *Western Journal of Emergency Medicine*, Vol. 10, No.4, s. 257-262.

Ogawa, Hiroyasu.; Sumi, Hiroshi.; Sumi, Yasuhiko.; Shimizu, Katsuji. 2010, Skill Level-Specific Differences in Snowboarding-Related Injuries, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 38, No. 3, s. 532-537.

Roenning, Roar.; Roenning, Irene.; Gerner, Tom.; Engebretsen, Lars. 2001, The Efficacy of Wrist Protectors in Preventing Snowboarding Injuries, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 29, No. 5, s. 581-585.

Sakamoto, Yuko.; Sakuraba, Keishoku. 2008, Snowboarding and Ski Boarding Injuries in Niigata, Japan, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 36, No. 5, s. 943-948.

Sasaki, Kan.; Takagi, Michiaki.; Kiyoshige, Yoshiro.; Ogino, Toshiko. 1999a, Snowboarder's Wrist: Its Severity Compared with Alpine Skiing, *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, Vol. 46, No. 6, s. 1059-1061.

Sasaki, K.; Takagi, M.; Ida, H.; Yamakawa, M.; Ogino, T. 1999b, Severity of upper limb injuries in snowboarding, *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, Vol. 119. s. 292-295.

Sulheim, Steinar.; Holme, Ingar.; Roedven, Andreas.; Ekeland, Arne.; Bahr, Roald. 2011, Risk factors for injuries in alpine skiing, telemark skiing and snowboarding –

case-control study, *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 45, s. 1303-1309.

Torjussen, Joern.; Bahr, Roald. 2005, Injuries Among Competitive Snowboarders at the National Elite Level, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 33, No.3, s. 370-377.

Torjussen, J.; Bahr, R. 2006, Injuries among elite snowboarders(FIS Snowboard World Cup), *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 40. s. 230-234.

Ueland, O.; Kopjar, B. 1998, Occurrence and trends in ski injuries in Norway, *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 32. S. 299-303.

Xiang, Huiyun.; Kelleher, Kelly.; Shields, Brenda J.; Brown, Keri J.; Smith, Gary A. 2005, Skiing- and snowboarding-Related Injuries Treated in U.S. Emergency Departments, 2002, *The Journal of Trauma. Injury, Infection and Critical Care*, Vol. 58, s. 112-118

Yamauchi, Koun.; Wakahara, Kazuhiko.; Matsumoto, Kazu.; Sumi, Hiroshi.; Miyamoto, Kei, 2010, Characteristics of Upper Extremity Injuries Sustained by Falling During Snowboarding : A Study of 1918 Cases, *American Journal of Sports Medicine*, Vol. 38, No. 7. s. 1468 - 1474