



MALMÖ HÖGSKOLA



Sport och tandskydd

Litteraturstudie

Nik Mohammad Hosseini
Marie Vesterling

Handledare: Björn Söderfeldt

Examensarbete (15 hp)
Tandläkarprogrammet
Februari, 2013

Malmö högskola
Odontologiska fakulteten
205 06 Malmö

Sammanfattning

Syftet med denna litteraturstudie var att ta reda på vilka olika typer av tandskydd som finns, hur vanligt användandet av tandskydd är inom idrott och vad det är som gör att vissa avstår från att använda tandskydd. För att få svar på detta gjordes en sammanställning av tidigare vetenskapliga artiklar.

Det finns tre olika typer av tandskydd. Typ I, stock-type, finns i olika storlekar och kan köpas i handeln. Typ II, boil-and-bite, finns också att köpa ute i handeln och idrottaren formar till tandskyddet själv i munnen. Typ III är ett specialgjort tandskydd som tillverkas hos tandläkaren. Specialgjorda tandskydd som tillverkas hos tandläkaren är bekvämare att använda och har bättre skyddande effekt än tandskydd som idrottaren köper och formar till själv. Då idrottaren formar till tandskyddet själv kan tandskyddets tjocklek bli för tunn och den skyddande effekten minskar.

I de vetenskapliga studier som vi har läst är det vanligare att idrottare avstår från att använda tandskydd. De som använder tandskydd använder främst typ II. Anledningarna till att idrottare avstår från att använda tandskydd är främst att det är obekvämt och påverkar andning och tal. Tränarna, föräldrarna och lagspelarna påverkar om spelaren använder tandskydd eller inte. Många studier visar att det är tränarna som påverkar spelarens tandskyddsanvändning mest.

Innehållsförteckning

Introduktion	3
Syfte	
Frågeställningar	
Hypoteser	
Material och metod	4
Resultat	5-9
Olika typer av tandskydd	
Tandskyddsmaterial	
Tandskyddets design	
Skillnaden mellan kommersiella och specialgjorda tandskydd	
Användning av tandskydd	
Diskussion	10-11
Konklusion	
Referenser	12-13

Introduktion

Nästan en tredjedel av alla tandskador orsakas av sportaktiviteter enligt studier. [1] Risken för tandskador är större i sport där klubba används som ishockey och lakrosse. Det sker även mer skador under tävlingsmatcher än under träning enligt en undersökning av Sane & Ylipaavalnimei. [2] Det är maxillans incisiver som oftast skadas vid traumatiska tandskador. Ca 80 % av alla tandskador drabbar dessa tänder. [1, 2] Tandskyddet tar upp energin som bildas vid slag mot tanden så att tänderna inte drabbas av traumat. Enligt en studie som gjordes på National Collegiate Athletic Association (NCAA) basketlag drabbades spelare som använde tandskydd av färre skador, 1,16 skadades av 1000, än spelare som inte använde tandskydd, 3,00 skadades av 1000. [1]

Vid användning av tandskydd blir det ett ökat utrymme mellan caput mandibulae och fossa mandibularis vilket antas minska risken för hjärnskakning. [2] Hickey m.fl. gjorde tester på kadaverskallar och kom fram till att tandskydd kan minska krafterna mot hjärnan och förhindra hjärnskakning. [3, 2] Takeda m.fl. har även gjort studier på tandskyddets roll vid hjärnskakning och kom fram till att risken för hjärnskakning minskade vid användning av tandskydd. Det finns dock flera fristående undersökningar som visar att tandskydd inte minskar risken för hjärnskakning. [3]

Först under 1920-talet började tandskydd användas inom sport. Boxning var först och sedan dröjde det in på 1960-talet innan andra sporter började använda tandskydd. 1950 rekommenderade American Dental Association (ADA) användning av tandskydd till allmänheten. ADA gjorde en studie som visade att hälften av alla skador som amerikanska fotbollsspelare i high school drabbades av, då de inte använde hjälm, ansikts- eller tandskydd, skedde vid munnen. Hade spelarna använt orofaciala skydd kunde en del av dessa skador ha förhindrats. Detta ledde till att alla idrottare i high school som spelade amerikansk fotboll var tvungna att använda tandskydd från och med 1962. 1973 införde även National Collegiate Athletic Association (NCAA) ett sådant krav för amerikanska fotbollsspelare i college. [1]

Tandskyddsanvändning rekommenderas i 29 sporter enligt ADA och International Academy of Sports Dentistry. Några av dessa är basket, boxning, ishockey, amerikansk fotboll, handboll, rugby, fotboll och volleyboll. [4]

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka vilka olika typer av tandskydd som finns, hur vanligt användandet av tandskydd är inom sportaktiviteter och vad det är som gör att vissa avstår från att använda tandskydd. För att få svar på detta gjordes en sammanställning av tidigare vetenskapliga artiklar.

Frågeställningar

- Vilka olika typer av tandskydd finns det och vad är skillnaden mellan dessa?
- Hur vanligt är användning av tandskydd och vad är det som gör att vissa avstår från att använda tandskydd?

Hypoteser

- Det finns tandskydd som man kan köpa själv i t.ex. sportaffärer och forma till hemma. Hos tandläkaren kan man även få specialgjorda tandskydd. Vi tror att specialgjorda tandskydd har bättre skyddande effekt då det anpassas efter individens mun.
- Många använder inte tandskydd vilket vi tror beror på kostnad, brist på information och kunskap eller så tycker de att tandskyddet är obehagligt att använda.

Material och metod

Litteratursökning i PubMed. Tre sökningar utfördes.

Sökning	Sökord	Artiklar funna	Datum
#1	mouthguard	1090	2012-09-05
#2	mouthguard AND athletic	572	2012-09-05
#3	mouthguard AND athletic AND use	83	2012-09-05

Urvalskriterierna var att artiklarna skulle besvara våra frågeställningar om vilka olika typer av tandskydd som finns och hur användningen av tandskydd ser ut. Vi valde att använda oss av artiklar som var publicerade efter år 2000. Efter att ha läst rubrikerna på de 83 artiklarna hittade vi ca 50 artiklar som verkade intressanta för vårt arbete. Abstract på dessa 50 artiklar lästes och vi fann till slut 20 artiklar som vi använde oss av i arbetet.

Vi har använt oss av ett tidigare FÖS arbete ”Orofaciala idrottsskador – En översiktsartikel om tandskydd” som skrivits av Thomas Engström och Monica Hartman för att få tips på hur arbetet skulle struktureras. [5] På Tandläkartidningen sökte vi på vetenskapliga artiklar om tandskydd och hittade ”Ishockeyspelare slarvar med tandskydd” skriven av Ehrnberg C och Robertson A.

Efter att ha kontaktat Riksidrottsförbundet för att fråga hur tandskyddsanvändningen ser ut i olika sporter rekommenderade de oss att kontakta de enskilda idrottsförbunden. Vi fick förslag på några idrotter där tandskydd troligtvis används. Via www.rf.se som är Riksidrottsförbundets hemsida hittade vi mailadresser till olika idrottsförbund. [6] Vi kontaktade Svenska Brottningsförbundet, Svenska Handbollförbundet och Svenska Innebandyförbundet för att ta reda på hur användningen av tandskydd såg ut i dessa sporter.

Vi kontaktade Idrottsvetenskapen på Malmö Högskola för att få information om hur tandskyddsanvändningen ser ut i olika sporter. Idrottsvetenskapen hade dock dålig information om detta så de kunde inte besvara våra frågor.

Resultat

Olika typer av tandskydd

Det finns tre olika typer av tandskydd enligt Academy for sports Dentistry (ASD); Typ I stock-type, Typ II boil-and-bite och Typ III specialgjort tandskydd. Typ I och II kan köpas i handeln medan typ III tillverkas hos tandläkaren. [3]

Typ I, stock-type, är ett billigt tandskydd som finns i olika storlekar från small till large. Då det inte är specialanpassat för patientens mun krävs det att patientens mun är stängd för att tandskyddet ska sitta på plats. Konsekvens av detta är att andning och tal kan försvåras. [1]

Typ II, boil-and-bite, är det vanligaste tandskyddet och består av ett termoplastiskt material (t.ex. EVA). Man värmer upp materialet i hett vatten, kyler därefter ner det i kallt vatten för att sedan placera det i munnen och forma till tandskyddet så att det sitter bra på tänderna. [1]

Typ III, specialgjort tandskydd som tillverkas hos tandläkaren, är ett dyrare tandskydd. Passformen är bättre och det är behagligare att ha i munnen. [1] Tidigare var det vanligare att man använde vakuum för att tillverka denna typ av tandskydd. Detta har en del brister då EVA-materialet tänjs ut över modellen och de incisala kanterna kan bli mycket tunna. Studier visar att en krympning på 25 % sker ocklusalt och 50 % labialt och lingualt. För att minska detta problem kan man istället för att tillverka tandskyddet i ett enda tjockt lager tillverka det i olika lager (laminering). Man använder då mycket hög värme och tryck. Detta ökar passformen då materialet inte deformeras lika lätt med tiden. [2]

Tandskyddsmaterial

Eten-vinylacetat, EVA, är det vanligaste tandskyddsmaterialet då det är lätt att forma. Materialet har även vissa nackdelar som sämre styvhet och absorption av slag. Pigment kan tillsättas till EVA och enligt Del Rossi m.fl. har mörkfärgade tandskydd bättre passform än ljusa tandskydd. [3]

En studie jämförde tre olika EVA-material; konventionell EVA, Pro-formTM (termoplastiskt EVA-material) och PolyShokTM (EVA-material med polyuretan). Materialen testades i tre olika miljöer (torrt, fuktigt och konstgjort saliv). Resultatet visade att PolyShokTM absorberade energi bäst i alla tre miljöer. Konventionell EVA stod emot kraft bättre än Poly-formTM i alla tre miljöer. [7]

Takeda m.fl. påpekade att insättning av ett hårt material mellan EVA lagren och ett luftutrymme mellan tanden och tandskyddet ger bättre skyddande effekt än ett tandskydd som bara innehåller EVA. [8, 9]

En optimal tjocklek på tandskydd som är tillverkade av EVA är ca 4 mm enligt Westerman m.fl. Är tandskyddet för tjock blir det obehagligare att använda. [3, 10] Det kan vara svårt att få rätt tjocklek då tandskyddsutformningen sker med hjälp av värme vilket kan göra att tjockleken ändras. Det är lättare att få rätt tjocklek på tandskyddet om man tillverkar det i olika lager. Laminerade tandskydd har även bättre stabilitet. [3]

Tandskyddets design

Tandskyddet ska inte påverka andning och tal. Detta underlättas om man formar de palatinala kanterna vid tändernas cervikala område så att de är mjuka enligt Maeda m.fl. Tandskyddet ska inte täcka gommen för mycket utan följa tändernas form så bra som möjligt. Takeda m.fl.

påstod även att det är viktigt att anpassa ocklusionen, speciellt vid de främre tänderna, för att tandskyddet ska fungera så bra som möjligt. [3]

Skillnaden mellan kommersiella och specialgjorda tandskydd

En studie av Park m.fl. visade att tjockleken minskade med 25-50 % under tillverkningen av specialgjorda tandskydd hos tandläkaren och under utformningen av kommersiella tandskydd minskade tjockleken med 70-99 %. Kommersiella tandskydd är då mindre effektiva än specialgjorda tandskydd som tillverkas hos tandläkaren. Westerman m.fl. påpekade att man måste ha rätt tjocklek vid det ocklusala planet, framförallt vid de incisala skären, för att tandskyddet ska behålla sin skyddande funktion. [3] Då man ska forma till tandskyddet biter individen oftast igenom tandskyddet och den ocklusala tjockleken kan minska med 99 %. [2] Studier visade att "boil and bite" tandskyddet inte har lika bra stötdämpande effekt och sitter inte lika bra som specialgjorda tandskydd. [1]

Förutom att tandskydd som patienten formar själv inte sitter bra är de även ofta alldeles för korta. Studier visade att bara 15 % av high school- och collegeidrottare täcker sina bakre tänder med tandskyddet. [2]

Tandskydd som tillverkas hos tandläkaren är bättre då tandläkaren kan anpassa tandskyddet så att det sitter bra, höra med patienten om tidigare tandskador har skett och undersöka om extra skydd behöver finnas i vissa områden. Fristående studier visade att specialgjorda tandskydd hos tandläkaren är bekvämare och påverkar inte andning och tal lika mycket i jämförelse med kommersiella tandskydd. [2]

En studie hade jämfört boil-and-bite och specialgjorda tandskydd som tillverkas hos tandläkaren för att se om dessa påverkade idrottarnas prestation samt styrka. 18 idrottare från universitet i Washington deltog. Resultatet visade att specialgjorda tandskydd inte försämrade idrottarens prestation och styrka. Deltagarna tyckte att de var bekväma och inte påverkade dem negativt. Boil-and-bite påverkade dock idrottarens prestation lite negativt då andningen påverkades och tandskyddet kändes obekvämt. 94 % av deltagarna var nöjda med det specialgjorda tandskyddet medan ingen tyckte att det kommersiella tandskyddet var bra. [11]

Användning av tandskydd

Enligt Svenska Brottningförbundet [12], Svenska Innebandyförbundet [13] och Svenska Handbollförbundet [14] var tandskydd inte obligatoriskt i några av dessa sporter.

Studier hade gjorts som visade att många avstod från att använda tandskydd fastän de kände till skadorna som kunde ske. [1] Anledningarna till att tandskydd inte användes var att tandskyddet kändes obekvämt, andning och tal påverkades [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21], det var för dyrt [18, 19, 20], användning av tandskydd ansågs vara onödigt [18, 19, 20], man glömde att sätta in tandskyddet [17, 21], kväljningskänsla [15], tandskyddet gav torr mun, dålig smak och lukt [16], föräldrar eller tränare hade inte sagt till att tandskydd skulle användas [18], visste inte vart man kunde få tag i tandskydd [20] eller så skämdes man för att använda tandskydd [21]. Gruppträck är en annan anledning till att tandskydd inte används. [2]

Elva artiklar hade gjort studier på tandskyddsanvändning under sportaktiviteter. En sammanställning av deras resultat finns i tabell 1.

Tabell 1

Artikel	Urvalsstorlek	Antal idrottare som använde tandskydd	Antal idrottare som hade fått information om tandskydd och vanligaste informationskällan	Vanligaste tandskyddet som idrottarna använde	Antal idrottare som hade tidigare erfarenhet av tandskador
Zadik m.fl. [22]	272 israeliska idrottare tilldelades ett gratis boil-and-bite tandskydd	34%	63%	boil-and-bite	Undersöktes inte
Ehrnberg m.fl. [17]	154 svenska ishockey-spelare	41 %	29 % Främst från tandvårds-personal	60 % specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren 40 % kommersiellt tandskydd	42 %
Caglar m.fl. [15]	78 idrottare i Turkiet som spelade amerikansk fotboll	59 %	86 % Främst från tränare och minst hade fått information från tandläkaren	98 % stock-type 2 % specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren	17 %
Cetinbas m.fl. [16]	121 idrottare i Turkiet som utförde amerikansk fotboll, ishockey och karate	74 %	Undersöktes inte	100 % boil-and-bite	13 %
Fakhruddin m.fl. [18]	270 idrottande skolbarn i Ontario, USA	21 %	Undersöktes inte	48 % boil-and-bite 30 % specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren 21 % stock-type	50 %

Forts. tabell 1

Artikel	Urvalsstorlek	Antal idrottare som använde tandskydd	Antal idrottare som hade fått information om tandskydd och vanligaste informationskällan	Vanligaste tandskyddet som idrottarna använde	Antal idrottare som hade tidigare erfarenhet av tandskador
Hendrick m.fl. [19]	110 ishockey-spelare i England	88 %	Undersöktes inte	96 % specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren 4 % boil-and-bite	19 %
Kececi m.fl. [23]	162 idrottare i Turkiet som utförde handboll, taekwondo och volleyboll	4 %	75 %	100 % boil-and-bite	20 %
Ma W. [20]	236 basket-spelare i Kina	0,04 %	80 % Främst från utländska spelare, media och lagspelare och minst hade fått information från tränare och tandläkare	100 % specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren	52 %
Matalon m.fl. [21]	69 ungdomar i Israel tilldelades ett gratis specialgjort tandskydd tillverkat hos tandläkaren	23 % använde tandskyddet under all sportaktivitet 32 % använde tandskyddet ibland under sportaktivitet	Undersöktes inte	Undersöktes inte	Undersöktes inte

Forts. tabell 1

Artikel	Urvalsstorlek	Antal idrottare som använde tandskydd	Antal idrottare som hade fått information om tandskydd och vanligaste informationskällan	Vanligaste tandskyddet som idrottarna använde	Antal idrottare som hade tidigare erfarenhet av tandskador
Tulunoglu m.fl. [24]	274 idrottare i Turkiet som utförde boxning och taekwondo	56 %	83 %	100 % boil-and-bite	22 %
Yesil m.fl. [25]	768 idrottare i Turkiet som spelade fotboll, basket och volleyboll	Ingen	Undersöktes inte	Ingen använde tandskydd	10 %

Enligt tabell 1 kan man se att det är fler som avstår från att använda tandskydd. De som använder tandskydd använder främst kommersiella tandskydd.

Föräldrarnas kunskap om tandskydd och vilken attityd de har till det har betydelse om barnet använder tandskydd eller inte. Det är viktigt att tandvårdspersonal utbildar spelare, föräldrar och tränare om tandskyddsanvändning. Studier visade att tränare var de som påverkade spelarna mest i om de använde tandskydd eller inte. [26]

Fyra artiklar hade undersökt om tränare eller föräldrar kände att de behövde mer information om tandskydd. En sammanställning av deras resultat finns i tabell 2.

Tabell 2

Artikel	Urvalsstorlek	Antal tränare/föräldrar som kände att de behövde mer information om tandskydd
Ehrnberg m.fl. [17]	36 svenska ishockeytränare	61 %
Cetinbas m.fl. [16]	22 tränare i volleyboll, handboll, fotboll och basket i Turkiet	96 %
Yesil m.fl. [25]	50 tränare i volleyboll, fotboll och basket i Turkiet	78 %
Matalon m.fl. [21]	48 föräldrar till idrottande ungdomar i Israel	77 %

Diskussion

Syftet med arbetet var att undersöka vilka olika typer av tandskydd som finns och vad skillnaden mellan dessa är. Vi ville även undersöka hur användningen av tandskydd ser ut i sportaktiviteter och vad det är som gör att vissa inte använder tandskydd. Våra hypoteser stämde. Det finns tre olika typer av tandskydd, typ I och II som är kommersiella och typ III som är specialgjort hos tandläkaren. Vårt resultat visade att specialgjorda tandskydd som tillverkas hos tandläkaren är bättre än kommersiella tandskydd.

Det är få som använder specialgjorda tandskydd vilket bland annat är en kostnadsfråga. Vi tror det är viktigt att tandvårdspersonal gör en noggrann anamnes och frågar patienten om denne utför någon sportaktivitet för att kunna erbjuda information om tandskydd till de som är i behov av det. Enligt artiklarna som vi läste var det inte många spelare som hade fått information om tandskydd från tandläkaren. Tandvårdspersonal har kanske inte tillräcklig kunskap om tandskyddets roll i sportaktiviteter. Kurser om tandskydd och dess funktion skulle kunna erbjudas till tandvårdspersonal. Man ser att de svenska spelarna hade fått mest information om tandskydd från tandvårdspersonal medan detta inte var fallet i de andra studierna som utfördes i andra länder. Självklart kan man inte dra några riktiga slutsatser från detta då vi bara har hittat en studie som utförts i Sverige. Man kan ändå misstänka att kunskapen om tandskydd inte är lika bra i dessa länder som i Sverige.

Vissa studier visade att tränaren var den som påverkade mest om spelaren använde tandskydd eller inte. Det skulle vara bra om tränare utbildas om tandskyddets roll och kan sprida denna kunskap vidare till spelarna. Många barn och ungdomar idrottar. Idrottslärarna har här en viktig roll i att sprida kunskap om tandskydd. Det skulle vara bra om idrottslärare fick kurser om tandskyddsanvändning så att fler barn och ungdomar tidigt blir medvetna om tandskyddets viktiga funktion. Detta ökar då chansen att de senare i sin idrottskarriär använder tandskydd.

En slutsats som kan göras enligt tabell 1 är att bara för att ett gratis tandskydd delas ut så behöver det inte betyda att individen använder tandskyddet. Motivation och kunskap om tandskyddets funktion i att förhindra tandskador är viktigt för att spelaren ska använda tandskyddet. Det var fler som använde det specialgjorda tandskyddet vilket här, som i många andra studier, visar att idrottaren tycker att det är bekvämare att använda än kommersiellt tandskydd.

Flera studier visade att tidigare erfarenhet av tandskador inte innebar att idrottaren började använda tandskydd. Detta kan bero på dålig information om tandskydd. Det är viktigt att tandvårdspersonalen sprider kunskap om tandskydd. Många avstår från att använda tandskydd på grund av att de är obekväma. De flesta använder kommersiella tandskydd vilket enligt studier är obekvämare än specialgjorda tandskydd. Många vet kanske inte om att man kan köpa tandskydd hos tandläkaren. Skulle denna information bli tydligare så skulle kanske fler idrottare skaffa specialgjorda tandskydd och användningen av tandskydd skulle öka.

De flesta vetenskapliga studier som vi har läst genomfördes i Turkiet och Israel. I dessa länder är kanske kunskapen om tandvård och tandvårdsskador inte lika bra som i Sverige. Detta kan vara anledningen till att många inte använder tandskydd i de studier som vi har använt oss av i arbetet. Det skulle vara intressant att veta mer om hur användningen av tandskydd ser ut i Sverige. Vi har bara hittat en vetenskaplig artikel på detta i Tandläkartidningen där en studie utfördes på ishockeyspelare i Göteborg.

Konklusion

Det finns tre olika typer av tandskydd. Typ I, stock-type, finns i olika storlekar och är inte specialanpassat för individens mun. Typ II, boil-and-bite, är ett tandskydd som man formar till själv i munnen. Typ I och II finns att köpa ute i handeln. Typ III är ett specialgjort tandskydd som tillverkas hos tandläkaren. Specialgjorda tandskydd som tillverkas hos tandläkaren har bättre skyddande effekt än kommersiella tandskydd. Då idrottaren formar till tandskyddet själv, som vid typ II boil-and-bite tandskydd, kan tandskyddets tjocklek bli för tunn och den skyddande effekten minskar. Specialgjorda tandskydd är även bekvämare att använda och påverkar inte tal och andning lika mycket som kommersiella tandskydd.

Det är vanligare att idrottare inte använder tandskydd än att de använder det. De som använder tandskydd använder främst typ II. Orsakerna till att idrottare avstår från att använda tandskydd är främst att det är obekvämt och påverkar andning och tal. Vilken kunskap tränarna, föräldrarna och lagspelarna har om tandskydd påverkar tandskyddsanvändningen hos spelaren. Enligt många studier är det tränarna som främst är med och påverkar om spelarna använder tandskydd eller inte.

Referenser

- (1) ADA Council on Access, Prevention and Interprofessional Relations, ADA Council on Scientific Affairs. Using mouthguards to reduce the incidence and severity of sports-related oral injuries. *J Am Dent Assoc* 2006 Dec;137(12):1712-20; quiz 1731.
- (2) Newsome PR, Tran DC, Cooke MS. The role of the mouthguard in the prevention of sports-related dental injuries: a review. *Int J Paediatr Dent* 2001 Nov;11(6):396-404.
- (3) Maeda Y, Kumamoto D, Yagi K, Ikebe K. Effectiveness and fabrication of mouthguards. *Dent Traumatol* 2009 Dec;25(6):556-564.
- (4) Knapik JJ, Marshall SW, Lee RB, Darakjy SS, Jones SB, Mitchener TA, et al. Mouthguards in sport activities : history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Med* 2007;37(2):117-144.
- (5) Engström T, Hartman M. FÖS : Orofaciala idrottsskador - en översiktsartikel om tandskydd. Malmö: Tandvårdshögskolan; 2003.
- (6) Riksidrottsförbundet. Mailkontakt med Jesper Thiborg, statistikansvarig, 2012-11-02. Tillgänglig: <http://www.rf.se/Kontakta-oss/> [läst 2012-11-02]
- (7) Lunt DR, Mendel DA, Brantley WA, Michael Beck F, Huja S, Schriever SD, et al. Impact energy absorption of three mouthguard materials in three environments. *Dent Traumatol* 2010 Feb;26(1):23-29.
- (8) Takeda T, Ishigami K, Handa J, Naitoh K, Kurokawa K, Shibusawa M, et al. Does hard insertion and space improve shock absorption ability of mouthguard? *Dent Traumatol* 2006 Apr;22(2):77-82.
- (9) Takeda T, Ishigami K, Mishima O, Karasawa K, Kurokawa K, Kajima T, et al. Easy fabrication of a new type of mouthguard incorporating a hard insert and space and offering improved shock absorption ability. *Dent Traumatol* 2011 Dec;27(6):489-495.
- (10) Westerman B, Stringfellow PM, Eccleston JA. EVA mouthguards: how thick should they be? *Dent Traumatol* 2002 Feb;18(1):24-27.
- (11) Duddy FA, Weissman J, Lee RA S, Paranjpe A, Johnson JD, Cohenca N. Influence of different types of mouthguards on strength and performance of collegiate athletes: a controlled-randomized trial. *Dent Traumatol* 2012 Jan 25.
- (12) Svenska Brottningförbundet. Mailkontakt med Gudrun Hagberg. 2012-11-05. Tillgänglig: <http://www.rf.se/Idrottens-organisation/Idrottens-organisation/Specialidrottsforbund/?OrgId=30&OrgTypeId=2&selected=sf> [läst 2012-11-02]
- (13) Svenska Innebandyförbundet. Mailkontakt. 2012-11-02. Tillgänglig: <http://www.rf.se/Idrottens-organisation/Idrottens-organisation/Specialidrottsforbund/?OrgId=43&OrgTypeId=2&selected=sf> [läst 2012-11-02]

- (14) Svenska Handbollförbundet. Mailkontakt. 2012-11-05. Tillgänglig: <http://www.rf.se/Idrottens-organisation/Idrottens-organisation/Specialidrottsforbund/?OrgId=111&OrgTypeId=2&selected=sf> [läst 2012-11-02]
- (15) Caglar E, Kuscü OO, Kiranatlioglu G, Sandalli N. Do American football players in Turkey protect themselves from dental or orofacial trauma? *Dent Traumatol* 2009 Feb;25(1):115-117.
- (16) Cetinbas T, Sonmez H. Mouthguard utilization rates during sport activities in Ankara, Turkey. *Dent Traumatol* 2006 Jun;22(3):127-132.
- (17) Ehrnberg C. Ishockeyspelare slarvar med tandskydd. *Tandläkartidningen* 2009(15):68-71.
- (18) Fakhrudin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Use of mouthguards among 12- to 14-year-old Ontario schoolchildren. *J Can Dent Assoc* 2007 Jul-Aug;73(6):505.
- (19) Hendrick K, Farrelly P, Jagger R. Oro-facial injuries and mouthguard use in elite female field hockey players. *Dent Traumatol* 2008 Apr;24(2):189-192.
- (20) Ma W. Basketball players' experience of dental injury and awareness about mouthguard in China. *Dent Traumatol* 2008 Aug;24(4):430-434.
- (21) Matalon V, Brin I, Moskovitz M, Ram D. Compliance of children and youngsters in the use of mouthguards. *Dent Traumatol* 2008 Aug;24(4):462-467.
- (22) Zadik Y, Levin L. Does a free-of-charge distribution of boil-and-bite mouthguards to young adult amateur sportsmen affect oral and facial trauma? *Dent Traumatol* 2009 Feb;25(1):69-72.
- (23) Kececi AD, Eroglu E, Baydar ML. Dental trauma incidence and mouthguard use in elite athletes in Turkey. *Dent Traumatol* 2005 Apr;21(2):76-79.
- (24) Tulunoglu I, Ozbek M. Oral trauma, mouthguard awareness, and use in two contact sports in Turkey. *Dent Traumatol* 2006 Oct;22(5):242-246.
- (25) Yesil Duymus Z, Gungor H. Use of mouthguard rates among university athletes during sport activities in Erzurum, Turkey. *Dent Traumatol* 2009 Jun;25(3):318-322.
- (26) Gardiner DM, Ranalli DN. Attitudinal factors influencing mouthguard utilization. *Dent Clin North Am* 2000 Jan;44(1):53-65.