

# Er schuilt een enkeldistorsie onder het (kunst)gras....

Achtergrond; Kunstgras is erg in opmars. Er heersen discussies over het verschil in de blessuregevoeligheid tussen kunstgras en natuurgras.

Vraagstelling: Komt enkeldistorsie frequenter voor op kunstgras in vergelijking met natuurgras bij amateurvoetbal in de eerste herenselectieteams?

Hypothese: Enkeldistorsie komt frequenter voor op kunstgras in vergelijking met op natuurgras.

Soort onderzoek: literatuurstudie en een veldonderzoek

Methode: Door middel van een literatuurstudie wordt gekeken naar de verschillen tussen het spelen op kunstgras en natuurgras bij amateurvoetbal, verschil in blessure- incidentie op natuurgras en kunstgras en naar de incidentie van enkeldistorsie op kunstgras en natuurgras. Daarnaast wordt door middel van een veldonderzoek, enquêtes gehouden onder voetbalverenigingen naar de ervaringen op kunstgras en natuurgras

Resultaten: Onderzoeken tonen aan dat er op kunstgras en natuurgras geen verschil is bij totaal aantal blessure. Er is wel verschil in aard, locatie en ernst van de blessures. Enkeldistorsie komt frequenter voor op kunstgras in vergelijking met natuurgras. Op natuurgras zijn dit voornamelijk hoofdtrauma en neurale laesies. Uit de literatuur blijkt dat er weinig onderzoek gedaan is naar de prognostische factoren die van invloed zijn bij het ontstaan van enkeldistorsie op kunstgras. De overgang van natuurgras naar kunstgras, de verhoogde wrijving van kunstgras, inadequaate schoeisel en weersomstandigheden kunnen een rol kunnen spelen bij het ontstaan van enkeldistorsie op kunstgras

Conclusie: Onderzoeken tonen aan dat enkeldistorsie frequenter voorkomt op kunstgras in vergelijking met natuurgras. Er is meer onderzoek nodig naar de oorzaken van de incidentie van enkeldistorsie

Bijlage 1; Spelersenquête

Samenvatting spelersenquête

Populatie; 78 spelers van 6 verschillende amateurvoetbalverenigingen. De spelers spelen in de 1<sup>e</sup> selectie, in de klassen 3, en 4.

65% van de spelers geeft aan het liefst op natuurgras te spelen. 76% van de spelers vindt kunstgras blessuregevoeliger. Spelers geven aan eerder last te krijgen van spierpijn, rugpijn en schaafwonden. De overige 24% vindt natuurgras blessuregevoeliger, omdat het natuurgras oneffenheden heeft. De meest voorkomende, huidige blessure is enkeldistorsie, echter is hier niet duidelijk op welk type gras dit is ontstaan. De verenging waar de meeste enkeldistorsies voorkwamen speelde voornamelijk op natuurgras. Overige blessures die frequent voorkwamen waren bij de adductoren en m. Gastronemicus. De meest recidiverende blessure is enkeldistorsie. Hamstringblessures zijn ook recidiverend.

Sleutelwoorden:

Voetbalblessures

Voetbal blessures incidentie

Voetbal blessures kunstgras

Voetbal blessures natuurgras

Natuurgras vs kunstgras

Artificial turf

Soccer injuries

Common soccer injuries

Common injuries artificial turf

Artificial turf and natural grass

ISA kunstgras

## Inleiding

Voetbal is één van de meest beoefende sporten ter wereld. FIFA (Federation of International Football Associations) registreert 200 miljoen spelers wereldwijd<sup>13</sup>. Net als elke andere sport gaat voetbal gepaard met blessures. Met de toenemende opmars van kunstgras, wordt gesuggereerd dat er meer blessures voorkomen op kunstgras dan op natuurgras<sup>8 9 14 17 19 21 24 28</sup>. Kunstgras zou harder en stroever zijn, maar is daarentegen duurzamer en er kan bovendien altijd op gespeeld worden. Zo kent kunstgras voor- en nadelen. Spelers geven aan verschil te voelen bij het spelen op kunstgras in tegenstelling tot natuurgras<sup>18</sup>. Er wordt gespeculeerd over de veldeigenschappen van de speelondergronden die invloed zouden hebben op het blessure risico. Zo wordt gezegd dat kunstgras harder is en daarom blessure gevoeliger<sup>5 9 14 16 19 27</sup>.

Omdat voetbal een populaire sport is, wordt deze voornamelijk beoefend in amateurteams. Meer onderzoek naar de blessures binnen het amateurvoetbal kan een goede bijdrage zijn voor blessurepreventie<sup>5</sup>.

Om welke blessures gaat dit? De meest voorkomende blessures bij voetbal zijn schaafwonden, enkeldistorsie, ACL laesies en spierlaesies rondom de hamstrings en quadriceps<sup>15 17 18 20 21 24</sup>. Uit onderzoek, blijkt enkeldistorsie de meest voorkomende blessure te zijn binnen het voetbal.<sup>5 17 20 21 28</sup>. Als kunstgras daadwerkelijk blessuregevoeliger is dan natuurgras, komt enkeldistorsie dan frequenter voor op kunstgras? Dit artikel is gericht op deze vraag. Het doel van dit artikel is, om aan de hand van een literatuur onderzoek, meer inzicht te krijgen over incidentie van enkeldistorsie op kunstgras en natuurgras. Daarnaast bevat dit artikel een veldonderzoek met verschillende amateurvoetbalverenigingen over de ervaringen op kunstgras en natuurgras( zie bijlage 1).

## Kunstgras vs Natuurgras

Kunstgras is binnen de voetbalwereld niet meer een underdog. Zo'n 30 jaar geleden was dit wel het geval. De eerste generatie kunstgrasmatten in de jaren 70 waren hard, stroef en hadden een afwijkend balgedrag. Echter, de opvolgende generaties van kunstgrasvelden werden steeds beter en beter. Derde generatie kunstgrasvelden( uitgevonden in het jaar 2000) hadden langere rubberen grasvezels en bevatten siliconeachtig zand. Dit soort kunstgras zou de natuurgras-feeling het beste nabootsen<sup>4</sup>.

Is kunstgras beter als natuurgras? Kunstgras is onder alle weersomstandigheden bespeelbaar met uitzonderingen van sneeuw. Op kunstgras zijn problemen als modder en verzopen grasvelden niet aanwezig. Spelers en trainers zijn tevreden met kunstgras omdat ze altijd kunnen trainen. Kunstgras biedt aangenaam speelcomfort, meer vlakheid, stroefheid, grip, beter balgedrag en de belijning vervaagt niet. Daarnaast is kunstgras duurzaam en heeft minimaal onderhoud nodig.

Het plaatje ziet er groen uit, maar ook kunstgras heeft nadelen. Kunstgras is niet bepaald een goedkope investering. De investeringskosten voor een natuurgrasveld is 140.000 euro. Voor een kunstgrasveld is dit 500.000 euro. Echter, op lange termijn is een kunstgrasveld voordeliger, omdat kunstgras tot 1200 speeluren heeft en een natuurgrasveld zo'n 350 speeluren. Het is belangrijk dat het kunstgrasveld goed wordt onderhouden<sup>8 19</sup>. Wanneer een kunstgrasveld weinig of slecht wordt onderhouden, gaat het veld eerder slijten. Daarnaast zijn de temperaturen op kunstgrasvelden hoger dan op natuurgrasvelden. Natuurgras daarentegen, absorbeert warmte van de zon. Er zijn zelfs grassoorten en variëteiten voor sportvelden die specifiek verkrijgbaar zijn voor gebieden met water tekorten, zoals Afrika. Natuurgras is een goedkopere investering, maar vraagt meer onderhoudskosten dan een kunstgrasveld. Als kunstgras meer voordelen dan natuurgras, heeft waarom is de voorkeur van de spelers voor natuurgras dan groter?<sup>18</sup> De geur van natuurgras geeft een echt voetbalgevoel, het voelt zachter aan en men kan beter slidings maken. Een ander discussie punt is dat spelers kunstgras blessuregevoelig vinden.

## Enkeldistorsie binnen amateurvoetbal

Vele studies binnen amateurvoetbal zijn gericht op de blessure-incidentie. Echter is er weinig onderzoek gedaan naar blessure incidentie van onafhankelijke spiergroepen/gewrichten en naar de oorzaken hiervan. Enkeldistorsie is de meest voorkomende en meest recidiverend blessure binnen voetbal<sup>17 18 20</sup>. Bij 90% van opgetreden enkeldistorsies zijn de laterale ligamenten aangedaan; lig. talofibulare anterius, lig calcaneofibulare en lig. talofibulare posterius.

De voornaamste oorzaak van enkeldistorsie is lichamelijk contact<sup>4 5 6 9 10 11 15 17</sup>. Dat wil zeggen botsingen met een andere speler. Springen, verkeerd landen, abrupte draaibewegingen, sprinten en valpartijen zijn oorzaken zonder lichamelijk contact. Karakteristiek is dat voornamelijk bij verdedigers meer enkeldistorsies voorkomen in vergelijking tot overige veldposities<sup>3 15</sup>. Verdedigers moeten dicht bij de tegenpartij zijn om de bal af te pakken. Zij moeten tackelen en onverwachte bewegingen maken<sup>3 15</sup>.

Incidentie van enkeldistorsie tijdens wedstrijden en trainingen is niet duidelijk. Onderzoek van Kofotolis(2007), ondervond verschil in blessure incidentie tijdens wedstrijden en trainingen, terwijl het onderzoek van Fuller (2007, BJSM) laat zien dat er juist meer blessures optraden tijdens wedstrijden. Echter, waar wel een uitspraak over gedaan kan worden, is dat als de wedstrijden erg competitief en agressief van aard zijn, er een hogere kans is dat meer blessures optreden<sup>15</sup>.

De incidentie van enkeldistorsie gemeten over het voetbalseizoen is in augustus en september het hoogst<sup>1 5 15</sup>. Wanneer spelers 2 maanden niet op vaste dagen hebben gevoetbald, is er een lichte achteruitgang van grondmotorische eigenschappen (coördinatie, kracht, lenigheid, uithoudingsvermogen en snelheid) waardoor men minder goed kan anticiperen tijdens het spelen en daardoor eerder blessures worden opgelopen<sup>1</sup>. Weersomstandigheden zijn hierbij ook een bepalende factor.

## Blessures op kunstgras en natuurgras

Er zijn onderzoeken gedaan naar het verschil in blessure incidentie op kunstgras en natuurgras. De voornaamste uitkomsten zijn dat het totaal aantal blessures op kunstgras en natuurgras bij voetbal gelijk is<sup>4 6 7 10 11 12 13 21 26</sup>. Dit geldt alleen voor 3<sup>e</sup> generatie kunstgrasvelden. De 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> generatie kunstgrasvelden vertoonden wel hoger blessure incidentie dan natuurgras. De onderzoeken waarbij de 3<sup>e</sup> generatie kunstgrasvelden werden gebruikt, waren er wel verschillen in locaties, aard en ernstigheid van de blessures.

Op kunstgras is het percentage enkelblessures hoger dan op natuurgras<sup>4 6 7 10 11 12 13 21 26</sup>. Ligament- en kraakbeenblessures met name rond de enkel en de knie en overbelastingsblessures komen ook frequenter voor op kunstgras. Spelers geven aan meer last te hebben van spier- en gewrichtspijn wanneer ze op kunstgras hebben gespeeld (bijlage 1)<sup>18</sup>. Het betreft voornamelijk klachten rondom de lumbale wervelkolom en knie. De lumbale rugklachten worden veroorzaakt doordat de wervelkolom direct de ergste impact opvangt op de harde ondergrond waardoor acute lumbale rugklachten ontstaan. Op natuurgras presenteren rugklachten zich in dysfunctie van de wervelkolom. Abrupte bewegingen op irregulair ondergrond veroorzaken instabiele krachten op de wervelkolom, dit resulteert in pijn en dysfunctie. Een ander opvallend punt is, dat er op kunstgras minder ernstige blessures voorkomen dan op natuurgras<sup>4 6 7</sup>. Op natuurgras is het aantal ernstige blessures hoger dan op kunstgras. De ernstige blessures op natuurgras zijn hoofdtrauma en neurale laesies. De hardheid van natuurgras varieert door de temperatuur. Als het natuurgras te hard is, bijvoorbeeld bij erg koud weer, vallen de spelers harder, waardoor het kans ernstige blessure wordt vergroot. Kunstgras blijft echter altijd even hard. Natuurgras dat slecht is onderhouden resulteert eerder tot blessures. Modder, pollen en de onregelmatige ondergrond leidt tot ander speelgedrag. Doordat natuurgras minder wrijving heeft dan kunstgras, is er een onstabiele situatie voor onderste extremiteit. Echter, wanneer men jaren lang op natuurgras heeft gespeeld en ineens overschakelt naar kunstgras levert dit ook een ander speelgedrag. De bal rolt vloeiender en de ondergrond is

egaal. Doordat het kunstgras altijd even hard is, ook op een warme regenachtige dag, is er op meer belasting voor de gewrichten dan op natuurgras.

### **Hogere incidentie van enkeldistorsie op kunstgras?**

Waarom komt enkeldistorsie frequenter voor op kunstgras dan op natuurgras?

Uit onderzoek komt niet duidelijk naar voren waarom enkeldistorsie frequenter voorkomt op kunstgras. De onderzoeken wijzen erop dat er meer onderzoek gedaan moet worden naar oorzaak van de verhoogde incidentie van enkeldistorsie op kunstgras. Hierbij moeten andere factoren in acht worden genomen als; leeftijd, geslacht, medische voorgeschiedenis, type gras waarop gespeeld wordt, weersomstandigheden en schoeisel.

Mogelijke verklaringen waarom enkeldistorsie frequenter voorkomt op kunstgras:

#### *- Overgang van natuurgras naar kunstgras*

Spelers klagen vaak over spierklachten na het spelen op kunstgras( bijlage I)<sup>18</sup>. Het spel op kunstgras is anders dan op natuurgras. Zo is de balstuit anders en is de balcirculatie hoger. Een getraind team zal dit compenseren door een hogere balcirculatie. Een niet getraind team gaat meer loopacties ondernemen, waardoor ze eerder vermoeid raken en sneller last krijgen van spierpijn. Spelers worden op kunstgras sneller moe, omdat het spel constant is en de bal langer in het spel blijft. Vergeleken met natuurgras heeft een wedstrijd op kunstgras elf extra effectieve spelminuten. Dat vergt dus veel van de spelers, die daardoor kwetsbaar raken voor overbelastingsblessures. Blessures als gevolg van overtredingen, nemen juist af. Onbewust maken spelers op kunstgras minder snel een sliding, waardoor de kans op blessures als gevolg van een sliding, afneemt.

Om problemen, met name in de spieren, te voorkomen moet niet regelmatig van ondergrond worden gewisseld. Het zou beter zijn steeds op kunstgras te blijven spelen, zodat spieren en gewrichten de mogelijkheid krijgen om te adapteren. Spelers hebben gemiddeld zo'n zeven weken nodig om te wennen aan een nieuw ondergrond. Daarom moet men niet direct bij de eerste klachten overstappen naar de oude situatie.<sup>29</sup>

#### *- Verhoogde wrijving van kunstgras*

In tegenstelling tot natuurgras geeft kunstgras niet mee. Het effect is dat er meer tegendruk is op de voet. De kracht die daardoor op de musculatuur van de onderste extremiteit staat, is bij een zijwaartse afzet anders. Door de verhoogde wrijving op kunstgras staat de voet vaster in de grond. Bij een abrupte draaibeweging heerst er meer druk op de ligamenten rondom de knie, bovenste- en onderste spronggewricht. De kans dat op enkeldistorsie, ACL blessures en spierscheuringen is daarom groter.

#### *- Inadequaat schoeisel*

Verkeerd schoeisel kan van invloed zijn bij het ontstaan van enkeldistorsie op kunstgras. Op kunstgras zijn schoenen met korte noppen het beste om te dragen. Lange noppen op kunstgras zorgen instabiliteit, waardoor de kans op enkeldistorsie toeneemt. Het aantal noppen en ligging van de noppen is ook van belang. Op kunstgras zijn 12-15 korte noppen nodig voor stabiliteit en comfort. Op natuurgras is een schoen met 8 lange noppen voldoende. De ligging van de noppen is afhankelijk van de druk die op de voet heerst. De druk die de voet opvangt moet niet op 1 plek geconcentreerd zijn. De noppen horen de druk op de voet te verspreiden. Bij de metatarsale 1 en 5, phalanx proximaal digiti 1, calcaneus, os cuneiformia en os cuboideum horen noppen te zitten.<sup>2 6 17 29</sup> Daarnaast is het belangrijk dat de stof van de voetbalschoen niet stroef en te hard is. Zonder schoenen heeft de voet een natuurlijke manier om torsie bewegingen te weerstaan. In een te stijve of te strakke schoen wordt de functionele ROM belemmerd. Torsie binnen het enkelgewricht is belangrijk in voetbal bij springen en sprinten.<sup>2 3</sup>

### *- Weersomstandigheden/temperatuur*

Weersomstandigheden kunnen van invloed zijn op de hardheid van gras. Onderzoeken die gedaan zijn naar de invloed van de weersomstandigheden op grassoorten, tonen karakteristieke uitkomsten. Rugby, voetbal en Amerikaansvoetbal hebben het hoogste blessuregehalte aan het begin van wedstrijdseizoenen (augustus/september)<sup>5 15</sup>. Deze neemt af in de wintermaanden en loopt geleidelijk op richting het einde van het seizoen (juni). De verklaring hiervoor is, dat in de zomermaanden de ondergrond harder is door droogte. Harder ondergrond leidt eerder tot blessures. In de loop van het seizoen, wanneer de temperaturen afnemen en er meer regenval is, wordt de ondergrond lossere en zachter om op te spelen. Echter zijn deze uitkomsten van toepassing op natuurgras. Koele en vochtige weersomstandigheden zijn het meest gunstige wanneer men speelt op natuurgras. Kunstgras is weinig afhankelijk van weersomstandigheden, omdat het zo ontworpen is dat kunstgras altijd even hard zou moeten zijn. Uiteindelijk zijn koele en droge weersomstandigheden het meest gunstig op kunstgras.

Hoge omgevingstemperaturen (boven 25 graden) doen de temperatuur stijgen van het kunstgras. Door de warmte kunnen de voeten gaan zwellen, raken spieren eerder vermoeid door zuurstoftekort en neemt de kans op blaarvorming toe. In de aller ergste situatie kan warmtestuwing ontstaan. In het onderzoek van Michael C. Fuller (2003) werd onderzoek gedaan naar de blessures op kunstgras en natuurgras bij Amerikaansvoetbal. In dit onderzoek werd ook gekeken naar het aantal blessures bij verschillende temperaturen. De meeste blessures op kunstgras kwamen voor bij temperaturen tussen 26 en 31 graden. Op natuurgras kwamen er meer blessures voor bij temperaturen tussen 20 en 26 graden en bij temperaturen tussen 4,5 en 9 graden. Schoeisel in combinatie met bepaalde weersomstandigheden kan ook invloed hebben op het blessuregehalte<sup>5 15</sup>. Hoe meer wrijving de schoenool heeft op het veld, hoe groter de kans op blessures. Op kunstgras is meer wrijving dan natuurgras. Dit zorgt ervoor dat de speler wendbaarder is, maar de speler kan daarentegen geen slidings maken. Wrijving op natuurgras is het hoogst bij droge en warme weersomstandigheden.

### **Discussie**

#### *Mannen vs vrouwen*

Uit onderzoek is gebleken dat enkeldistorsie vaker voor komt op kunstgras in vergelijking met natuurgras. Echter zijn deze uitkomsten onderzocht bij mannelijke spelers. Fuller (2007) deed onderzoek naar de voetbalblessures bij mannen en vrouwen op kunstgras en natuurgras. In dit onderzoek waren er 106 mannen teams en 136 vrouwen teams. Het totale aantal blessures op kunstgras en natuurgras was bij mannen en vrouwen gelijk. Enkeldistorsie kwam bij mannen vaker voor op kunstgras dan bij vrouwen op kunstgras. Op natuurgras was het aantal enkeldistorsies bij mannen en vrouwen gelijk. Bij vrouwen was het aantal hoofdtrauma op natuurgras hoger in vergelijking met de mannen op natuurgras. Op kunstgras waren er meer hoofdtrauma bij de mannen als bij de vrouwen. Het aantal kneuzingen en spierscheuringen van de hamstrings op kunstgras en natuurgras was bij de mannen hoger als bij de vrouwen.

#### *Overige sporten op kunstgras*

Andere sporten die op kunstgras spelen zijn o.a. rugby, American Football, hockey, lacross en honkbal. Meyers (2003) deed onderzoek naar de aard, locatie en ernstigheid van blessures op kunstgras en natuurgras bij American Football. Onderzoekspopulatie bestond uit 3819 studenten. De meest voorkomende blessure op kunstgras was enkeldistorsie. Op natuurgras was ook enkeldistorsie de meest voorkomende blessure, maar het aantal enkeldistorsies op kunstgras was bijna twee keer zoveel als het aantal op natuurgras.

Bij hockey is er sprake van een ander soort kunstgras. De grasvezels zijn korter en i.p.v. rubberen korrels ligt er zand. Kawaldeep Kaur (2008) deed onderzoek naar het verschil in blessure-incidentie op kunstgras en natuurgras bij hockey in India. 407 hockeyers deden mee aan dit onderzoek. In dit onderzoek kwamen er meer blessures voor op natuurgras. Het aantal enkeldistorsies op natuurgras en kunstgras was gelijk. Naast enkeldistorsie waren acute lage rugklachten een veel voorkomende

blesure. In dit onderzoek staat vermeld dat de sportsituatie anders is in vergelijking met westerse landen. Dit heeft tot resultaat dat de uitkomsten van het onderzoek sterk kunnen verschillen met westerse landen. Er is echter maar weinig onderzoek gedaan naar blessures op kunstgras bij hockey om deze resultaten te kunnen vergelijken met westerse landen.

### **Conclusie**

De kwaliteit van kunstgras is sinds de jaren 70' sterk verbeterd. Bij de 3<sup>e</sup> generatie kunstgrasvelden worden de eigenschappen van natuurgras zoveel mogelijk nagebootst voor optimaal speelcomfort. Kunstgras biedt meerder speeluren en is altijd bespeelbaar. Goed onderhoud is wel noodzakelijk. Uit mijn eigen onderzoek en een spelersonderzoek van de KNVB, blijkt dat meer dan de helft van de ondervraagde spelers toch de voorkeur geeft aan natuurgras. De spelers gaven in beide onderzoeken aan dat er op kunstgras meer blessures worden opgelopen in vergelijking met natuurgras. Er heersen vele discussies over de blessuregevoeligheid tussen kunstgras en natuurgras. Vele onderzoeken zijn het er over eens dat de totale blessure-incidentie op kunstgras en natuurgras gelijk is. Er is echter wel een verschil in de aard, locatie en ernst van de blessures op kunstgras en natuurgras. Enkeldistorsie komt frequenter voor op kunstgras. Overige blessures die vaker op kunstgras voorkomen zijn ligament/kraakbeen blessures rondom de enkel en de knie. Op natuurgras zijn dit voornamelijk hoofdtrauma, neurale laesies en blessures rondom de adductoren en het femur. Er is weinig onderzoek gedaan naar de oorzaak van de verhoogde incidentie van enkeldistorsie op kunstgras. Hiervoor is meer onderzoek nodig. Prognostische factoren zoals de overgang van natuurgras naar kunstgras, verhoogde wrijving op kunstgras, inadequaat schoeisel en weersomstandigheden kunnen de kans op enkeldistorsie beïnvloeden op kunstgras.

### *Aanbeveling/advies*

Steeds meer voetbalverenigingen gaan over kunstgras. Verenigingen beseffen vaak niet de verandering in de aard, ernst en locatie van blessures bij de overstap op kunstgras. Om dit schuilende probleem inzichtelijker te maken, kan een beleid worden opgezet voor het overstappen van natuurgras naar kunstgras. Hierin staat informatie en advies over verschil in blessures tussen kunstgras en natuurgras, verschil in speelgedrag op kunstgras en natuurgras en adequaat schoeisel op kunstgras.

De blessure-incidentie op kunstgras is momenteel een nieuw en discutabel onderwerp. Om dit beter in kaart te brengen is meer onderzoek nodig, o.a. naar leeftijd, geslacht, type sport en aard/locatie van blessures.

### **Dankwoord**

Speciale dank aan alle voetbalverenigingen die meegewerkt hebben aan dit onderzoek en aan Astro Turf®

## Bijlage 1 Spelersenquête

### *Methode*

6 Amateur voetbalverenigingen hebben deelgenomen aan dit onderzoek. In totaal zijn dit 78 spelers. 2 Verenigingen spelen voornamelijk op kunstgras, 2 verenigingen voornamelijk op natuurgras en de laatste 2 spelen op allebei. De spelers van de eerste selectieteams kregen allen een enquêteformulier met open en gesloten vragen

### *Type veld waarop gespeeld wordt in procenten*

	<b>Kunstgras</b>	<b>Natuurgras</b>
<b>Wedstrijden</b>	19	71
<b>Training</b>	55	33

12% gaf aan op beide soorten gras te spelen bij trainingen

### *Voorkeur voor type gras in procenten*

<b>Kunstgras</b>	35
<b>Natuurgras</b>	65

Argumenten voorkeur voor kunstgras;

- Ondergrond is egaal
- Bal rolt beter
- Betere balcontrole

Argumenten voorkeur voor natuurgras;

- Betere slidings maken
- Geur
- Minder blessures
- Minder gevoelige spieren
- Kunstgras voelt harder aan

### *Type gras dat blessuregevoeliger is volgens spelers, in procenten*

<b>Kunstgras</b>	76
<b>Natuurgras</b>	24

Argumenten waarom kunstgras blessuregevoeliger is;

- Geen demping
- Te stroef
- Te hard
- Pijnlijke gewrichten
- Pijnlijke spieren
- Rugpijn

Argumenten waarom natuurgras blessuregevoeliger is;

- Ondergrond is hobbelig
- Slechte kwaliteit

### *Verskil tussen het spelen op kunstgras en natuurgras*

Natuurgras	Kunstgras
Hobbelig	Harder
Stroef	Bal rolt beter
Zachter	Spel verloopt sneller
	Vlakker
	Brandwonden
	Balgedrag is voorspelbaar
	Bal rolt sneller

*Huidige blessures van de spelers in procenten*

Regio blessure	
Onder rug	4
Heup	1
Adductoren	9
Quadriceps	4
Hamstring	4
Knie	9
Gastronemicus	9
Achillespees	1
Enkel	14
Tenen	4

41% van de spelers was momenteel niet geblesseerd

De vereniging waar de meeste enkelblessures voorkwamen speelde voornamelijk op natuurgras.

*Meest recidiverende blessures bij de spelers in procenten*

Regio blessure	
Onder rug	7
Heup	1
Adductoren	6
Quadriceps	1
knie	6
Hamstring	11
Gastronemicus	6
Achillespees	4
Enkel	17
Tenen	3

32% van de spelers gaf aan nooit last te hebben van blessures

*Voorkeur voor weersomstandigheden*

1= meeste voorkeur, 5 = helemaal geen voorkeur)

Warm weer = temperaturen boven 15°, koud weer= temperaturen onder 15°

	Kunstgras	Natuurgras
1	Licht vochtig warm weer	Licht vochtig warm weer
2	Nat warm weer	Lichtvochtig koud weer
3	Nat koud weer	Nat koud/warm weer
4	Licht vochtig koud weer	Droog warm weer
5	Droog/koud warm weer	Droog koud weer

*De spelers hebben eenmalig een enquête ingevuld en zijn niet nader onderzocht op het moment van ontstaan van de blessures. Grotere onderzoekspopulatie en specifiek onderzoek naar moment en plaats van ontstaan van de blessures zal meer betrouwbaardere informatie geven over het ontstaan en aard van de blessures.*

## **Bronnen**

1. KNGF Richtlijn Enkelletsel 2006
2. Thomas Reilly en A. Mark Williams, Science and Soccer, Routledge 2003, Oxon
3. Meir Nysaka, Gideon Mann. The Unstable Ankle. Human Kinetics 2002, ISBN 0880118024, 9780880118026
4. Kathrin Steffin, Thor Einar and Roald Bahr, Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. Br J Sports medicine 2007,
5. John Orchard, Is There a Relationship Between Ground and Climatic Conditions and Injuries in Football? Sports Medicine 2002; 32 (7): 419-432
6. J Ekstrand, T Timpka, M Hägglund, Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: a prospective two-cohort study. British Journal of Sports Medicine 2006;40:975-980
7. J. Ekstrand. Artificial turf or Natural grass? Is there a difference in injury risk? UEFA Medicine Matters. Juni 2005 Nr 11
8. Kristof Geeraerts, Kunstgras of natuurgras? That's the question. Dug-out Nr 14.6
9. Kawaldeep Kaur, Vikram Singh Yadav, Jaspal Singh Sandhu, A survey of Injuries in field hockey players in relation to playing surface. Indian journal of physiotherapy and occupational therapy. Vol. 2, No. 3 (2008-07 - 2008-09)
10. Colin W Fuller, Randall W Dick, Jill Corlette, Rosemary Schmalz, Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on grass and new generation artificial turf by male and female football players. Part 1: match injuries. British journal of sports medicine 2007;41(Supplement 1 ):i20-i26; doi:10.1136/bjism.2007.037267
11. Colin W Fuller, Randall W Dick, Jill Corlette, Rosemary Schmalz, Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on grass and new generation artificial turf by male and female football players. Part 2: training injuries. British Journal of Sports Medicine 2007;41(Supplement 1):i27-i32. doi: 10.1136/bjism.2007.037275

12. Michael C. Meyers and B.S. Barnhill, Incidence, Causes, and Severity of High School Football Injuries on FieldTurf Versus Natural Grass A 5-Year Prospective Study. American journal of sports medicine. Oktober 2004 vol 32. No 7.
13. C.C.M Vorstenbosch, J.B Staal, L. Kotenburg, K. Meijer, Voetbalblessures tijdens wedstrijden op kunstgras en natuurgras. Sport en Geneeskunde. December 2008 nr 5
14. Naunheim R, Parrott H, Standeven J. A comparison of Artificial Turf. *Journal of Trauma-Injury, Infection and Critical Care*, vol. 57:6, pp. 1311-1314. December. 2004.
15. Nikolaos D. Kofotolis, Eleftherios Kellis, Symeon P. Vlachopoulos. Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2-year period. American journal of sportsmedicine Vol 35 No 3. DOI: 10.1177/0363546506294857, 2007
16. Martyn Shorten , Jennifer Himmelsbach, Falling for FieldTurf is no accident. Biomechanica, januari 2002
17. Richard T. Braver, Essential tips for tackling football injuries. Podiatry Today, september 2002
18. Remco Hoekman en Mark van den Heuvel, W.J.H. Mulier Instituut , Zo groen als kunstgras, KNVB Zeist, 2001-2007
19. ESA(European Seed Association) en SFG(Sectio Forage Plantsand Amnity Grasses) Waarom kiezen voor natuurlijk gras? 2006. [www.plantum.nl/pdf/natuurlijk\\_gras.pdf](http://www.plantum.nl/pdf/natuurlijk_gras.pdf)
20. W.T.M. Ooije, A.T.H. van Hespren, P.L. de Vreede, J.P. Stege, M.J.C. Hilgersom TNO kwaliteit van leven BIS 2004-2005 en 2005-2006
21. Voetbalblessures op (kunst)gras! 27-09-07  
<http://www.log-isch.nl/logisch/2007/09/index.html>
22. Chris Janssen, Contourennotitie kunstgrasvelden, Commissie leefomgeving, Zorg en sport , 12 juni 2007
- 23 Rudy Verhelst, Development of high-performance artificial turf for soccer applications.  
[http://symposium.elis.ugent.be/archive/symp2006/papers\\_poster/paper012\\_Rudy\\_Verhelst.pdf](http://symposium.elis.ugent.be/archive/symp2006/papers_poster/paper012_Rudy_Verhelst.pdf)
24. Carla Marie Boulianne, Artificial Field Turf vs Natural Grass Injuries. Suite 101 op september 2008
25. FIFA U-17 Championship Peru 2005, <http://www.log-isch.nl/logisch/2007/09/index.html>
26. Linda Hardy, A comparison of injuries sustained on artificial turf and natural grass by semi-professional footballers in England. MSc Sports and Exercise Medicine, University of Nottingham, augustus 2007
27. Information Compiled by Brookline GreenSpace Alliance, Artificial Turf, januari 2005.  
<http://newturf4newton.org/Images/Brookline%20GSA.pdf>
28. Mark Drakos, MD, Artificial Turf: Does it Increase the Risk of Sports Injuries? 2008 Sportsmedicine Fellow, Hospital for Special Surgery

29. Kunstgras, pas je aan! <http://www.kicksen.net/info/75-kunstgras-pas-je-aan.html>