

In tenniscompetities moet er op verschillende baansorten worden gespeeld. In dit artikel proberen wij, aan de hand van beschikbare literatuur en met behulp van een eigen enquête, inzicht te geven in de rol die de baansort en het gedragen schoeisel spelen bij het ontstaan van blessures van de onderste extremiteiten.

De invloed van baansort en schoeisel op het ontstaan van tennisblessures

**Suzanne van der Velden,
Jaap Bax & Esther Schoots**

Bij het zien van de lijst met clubs en de bijbehorende ondergronden waarop moet worden gespeeld begint steevast het gemopper: 'Op die baansort ga ik altijd onderuit!'. En NU.nl¹ citeert Rafael Nadal op 8 oktober 2013: 'Hardcourt is slecht voor je rug, je enkels en je knieën, voetballers spelen toch ook niet op cement?'

Baansorten in beeld

De KNLTB geeft in haar brochure 'Baansorten in beeld'² informatie over de verschillende baansorten. Er wordt aandacht besteed aan sportfunctionaliteit, duurzaamheid, speelbaarheid en onderhoud, maar niet aan de blessuregevoeligheid van de verschillende baansorten. Van oudsher is gras de ondergrond waarop het moderne tennis wordt beoefend. Sinds de jaren '40 van de vorige eeuw worden hardcourt banen aangelegd, een aantal jaren nadien gevolgd door de gravelbanen.³ Een trend van de laatste jaren is de aanleg van zand-kunstgrasbanen, bestaande uit een gravelkleurige stabiliteitsonderlaag met een ongebonden topplaat (zoals bijvoorbeeld SmashCourt en

Advantage Red Court), vanwege de lagere onderhoudskosten en de speelbaarheid in alle seizoenen.

Baansort en blessures

Resultaten van voornamelijk epidemiologisch onderzoek suggereren een relatie tussen de baansort waarop getennist wordt en het optreden van blessures.⁴ In 2007 heeft TNO samen met de KNLTB een onderzoek uitgevoerd onder 1017 tennissers om de aard, de omvang en het ontstaan van tennisblessures in kaart te brengen. Daaruit kwam naar voren dat de meeste blessures ontstonden op gravel (42%), gevolgd door kunstgras (37%). Op de ondergronden waarop het vaakst werd gespeeld ontstonden ook de meeste blessures.⁵ In een vervolgonderzoek van TNO in 2011 onder tennissers die op gravel of kunstgras spelen is geprobeerd om meer duidelijkheid te krijgen over de invloed van verschillende factoren op het ontstaan van tennisblessures.⁶ Hierbij is geen significant verschil gevonden in de incidentie van blessures (het aantal blessures per 1.000 uur tennissen) tussen de twee baansorten.

Baansoort eigen vereniging	Percentage
gravel	57%
kunstgras	36%
SmashCourt/Advantage Red Court	23%
hardcourt (betonbanen)	11%
French court	9%
tapijt (binnen banen)	6%
Canada Tenn	4%
Plexipave kunststof	1%
EasiClay	1%

Tabel 1. Baansoort van de eigen tennisvereniging.

In een review van Abrams et al. uit 2012⁷ over de epidemiologie van musculoskeletale blessures bij tennissen is ook een aantal (retrospectieve) studies naar de relatie tussen de baansoort en het ontstaan van blessures besproken. Zo heeft Cross⁸ een analyse gemaakt van het aantal afgebroken partijen tijdens Grand Slam toernooien ten gevolge van blessures. Hij vond dat de minste afgebroken wedstrijden op gras zijn gespeeld. De meeste afgebroken wedstrijden vonden bij vrouwen plaats op het Australische hardcourt en bij mannen op het US hardcourt. De resultaten waren niet statistisch signi-

ficant. Bastholt⁹ heeft het aantal spelers dat medische behandeling nodig had op ATP toernooien (gravel, hardcourt, gras en tapijtbanen) over een periode van drie jaar geregistreerd. Daaruit bleek dat bij het spelen op gras vaker medische behandeling werd ingeroepen dan bij spelen op hardcourt en het minst op gravel. In een review van oudere datum rapporteren Kullund et al.¹⁰ minder knieproblemen bij senioren tennissers die altijd op gravel hebben getennist in vergelijking met hardcourt.

Girard et al.¹¹ onderzochten in 2007 de belastingspatronen van de voet in de schoen van tennissers op hardcourt en op gravel. Uit deze studie blijkt dat de baansoort een significant effect heeft op de plantaire belasting. De gemiddelde belasting van de gehele voet is lager op gravel in vergelijking met hardcourt, terwijl de contacttijd langer is.

Op hardcourt is ook de druk op de grote en kleinere tenen hoger dan op gravel. De kracht op de mediale en laterale middenvoet is echter groter op gravel. Deze bevindingen zijn van belang voor het begrijpen van potentiële blessuremechanismen op verschillende baansoorten en voor het ontwikkelen van blessurepreventieve strategieën.

Schoeisel

Het karakter van het tennis spel, waarbij de speler in hoog

tempo moet kunnen aanzetten, stoppen, springen en zijwaarts bewegen, vraagt om een adequate schoen ter voorkoming van blessures. Op basis van de genoemde motorische eigenschappen kunnen drie belangrijke functionele voorwaarden voor een goede tennisschoen worden afgeleid:¹²

- voldoende zijwaartse stabiliteit bieden;
- goede dempende eigenschappen hebben;
- een adequate wrijvingscontrole.

Onvoldoende wrijvingscontrole wordt gezien als de belangrijkste oorzaak van het ontstaan van blessures tijdens tennissen.¹³ Bij te weinig wrijving glijdt de speler uit. Bij grote wrijvingskrachten is een speler in staat om snel van richting te veranderen, maar dit heeft als nadeel dat mogelijk sneller blessures optreden.³ Een goede balans in wrijving tussen de baan en de schoen, door het profiel van de zool af te stemmen op de baansoort, is derhalve van belang in het kader van blessurepreventie. De KNLTB geeft hierover op haar website¹⁴ praktische adviezen.

Demping heeft bij de ontwikkeling van tennisschoenen veel minder aandacht dan bij hardloopschoenen, vermoedelijk vanwege het feit dat bij tennissen meer belasting van de voorvoeten optreedt in vergelijking met hardlopen.¹² Een stuggere tussenzool heeft minder dempende eigenschappen, maar heeft wel een gunstig effect op de zijwaartse stabiliteit van de schoen en beperkt daarmee ongewenste supinatiebewegingen.¹⁵ Ook een lagere tussenzool, aanwezigheid van een contrefort en een hogere schacht zijn factoren die kunnen bijdragen aan het voorkomen van supinatieletsels bij tennissen.¹⁵

Enquête

Om het inzicht in de relatie tussen baansoort, soort tennisschoen en het optreden van blessures van de onderste extremiteit te vergroten hebben wij een digitale enquête ontworpen. Deze

Lokalisatie	Aantal
enkel	21
knie	9
achillespees/kuit	9
achterzijde bovenbeen	5
scheenbeen	2
lies	2
voorzijde bovenbeen	1
heup	1
voet	1

Tabel 2. Lokalisatie van de blessures.

is verspreid via digitale media (sociale media en e-mail). De enquête is door 95 tennisspelers ingevuld: 45 mannen en 50 vrouwen. Het grootste aantal respondenten valt in de leeftijdscategorie 18-29 jaar (72%), gevolgd door 40-49 jaar (8%), 50-59 jaar (7%) en 30-39 jaar (6%). De overige leeftijdscategorieën bevatten in totaal 6% van de respondenten.

In tabel 1 is te zien dat het grootste aantal respondenten op een vereniging met gravel of kunstgras speelt. Advantage Red Court en SmashCourt zijn ondergronden met onderling vergelijkbare eigenschappen en zijn als één groep in de verdere analyses verwerkt. Van de respondenten geeft 95% aan weleens op een andere baansoort te spelen dan die van zijn eigen vereniging.

Blessures

Van de respondenten zijn er 38 (40%) door het tennissen wel eens geblesseerd geweest aan de onderste extremiteiten (heup, bovenbeen, knie, kuit, enkel of voet). Sommige respondenten hebben meer dan één blessure gehad. Tabel 2 bevat een overzicht van de verschillende blessurelokalisaties.

In tabel 3 is te zien op welke baansoort de respondenten een blessure hebben opgelopen.

Tabel 4 toont een inventarisatie van de lokalisatie van de blessures op hardcourt of gravel.

Het verschil in het totale aantal blessures in de verschillende tabellen wordt verklaard door het feit, dat het in de enquête mogelijk was om meerdere blessures te beschrijven en meerdere baansoorten aan te geven waarop deze blessure was ontstaan.

Schoeisel

Om een idee te krijgen over de invloed van het schoeisel op het ontstaan van blessures is gekeken in hoeverre de respondenten hun schoeisel aanpassen aan de baansoort waarop getennist

gaat worden, bijvoorbeeld gladdere zolen op tapijt en nopjes op kunstgras. Terwijl 95% aangeeft ook op andere baansoorten dan die van de eigen vereniging te spelen, geeft slechts 42% aan het schoeisel aan te passen aan de baansoort waarop wordt gespeeld. Uit de enquête blijkt dat 43% van de sporters die aangeven hun schoenen aan te passen een blessure heeft opgelopen. In de groep tennissers die dat niet doen is bij 38% een blessure ontstaan.

Discussie

Vanwege de beperkt beschikbare tijd voor het uitvoeren van deze enquête is het aantal respondenten in vergelijking met andere onderzoeken relatief laag. Ofschoon de resultaten met grote terughoudendheid geïnterpreteerd moeten worden is het toch interessant om ze in het licht van eerdere onderzoeken nader te bekijken.

Bij de groepskenmerken valt op dat de enquête veruit het meeste is ingevuld

door tennissers uit de leeftijdscategorie 18-29 jaar. Dit is mogelijk van invloed op het percentage respondenten dat heeft aangegeven een blessure van de onderste extremiteiten te hebben opgelopen. In deze enquête is dat 40%. Naast leeftijd zijn uiteraard ook andere factoren, zoals speelfrequentie, tennisniveau en eerder doorgemaakte blessures van invloed op de blessureincidentie, maar deze factoren kunnen met deze enquête niet worden geanalyseerd.

Het grootste aantal blessures is ontstaan op gravelbanen en op hardcourtbanen. Uit de enquête blijkt dat 57% van de respondenten speelt bij een tennisvereniging met gravelbanen, tegenover 11% bij een vereniging met hardcourtbanen. Verondersteld mag worden dat de meeste uren worden getennist op banen van de eigen vereniging. De resultaten van deze enquête tonen een even groot aantal blessures op hardcourt als op gravel

(beide 37%). Dit zou erop kunnen wijzen dat spelen op hardcourtbanen een groter blessurerisico met zich meebrengt in vergelijking met gravelbanen. Ook voor de baansoorten SmashCourt/Advantage Red Court en kunstgras wordt een lager percentage blessures (13% res-

pectievelijk 21%) gemeld dan op hardcourt, terwijl er meer op wordt getennist, zoals blijkt uit tabel 1. Het percentage enkelblessures (55%) is opvallend hoog in vergelijking met de twee Nederlandse onderzoeken naar tennisblessures uit 2007 en 2011.^{5,6} Dit verschil valt mogelijk deels te verkla-

Baansoort	Aantal
gravel	14
hardcourt	14
kunstgras	8
SmashCourt/Advantage Red Court	5
tapijt	4
Plexipave kunststof	3
Canada Tenn	2

Tabel 3. Aantal blessures per baansoort.

Locatie blessure	Hardcourt	Gravel
enkel	7	7
hamstring	2	4
kuit	0	3
scheenbeen	1	1
lies	1	1
knie	6	1
voet	1	0

Tabel 4. Aantal blessures per locatie op hardcourt en gravelbanen.

ren doordat in de analyse van onze enquête alle enkelblessures (bandletsel, fractuur, overbelastingsletsels) samen zijn genomen.

Bij de vergelijking van de blessurelocalisatie tussen hardcourt en gravel valt op dat op hardcourt zes knieblessures worden gemeld, tegenover één op gravel. In de literatuur^{10,16} wordt een relatie gelegd tussen het optreden van knieblessures bij tennissen op hardcourt, maar cijfers over de incidentie van knieblessures op hardcourt in vergelijking met andere ondergronden zijn niet bekend. De KNLTB adviseert in haar folder over de 'springersknie'¹⁷ om hardcourtbanen te vermijden in het kader van secundaire preventie. Bijna alle respondenten spelen op verschillende baansoorten, maar een minderheid (42%) wisselt de schoenen bij tennissen op een andere ondergrond. De resultaten van deze enquête tonen geen significant verschil tussen het wel of niet aanpassen van het schoeisel aan de baansoort en het optreden van blessures. Invloed van schoeisel op het ontstaan van blessures kan daarmee niet worden bekrachtigd of minder waarschijnlijk worden gemaakt. In de literatuur zijn geen studies bekend naar het effect van het aanpassen van het schoeisel aan de ondergrond op de preventie van blessures bij tennis. De literatuur is niet eensluidend over de vraag welke baansoort vanuit blessurepreventief oogpunt de voorkeur zou verdienen, maar wijst in de richting van gravel als de ondergrond waarop de minste blessures optreden. Gravel laat meer glijden toe dan gras of hardcourt en dit lijkt een belangrijke blessurepreventieve factor bij tennis.^{13,18} Naast de baansoort speelt ook het profiel van de schoenzool een rol bij een adequate wrijvingscontrole en daarmee bij het voorkomen van blessures.¹³ De KNLTB adviseert voor tapijtbanen een gladde slijtsool zonder profiel en voor hardcourtbanen een slijtsool met een combinatie van een

noppenprofiel en visgraatprofiel. Op gravel kan het beste worden gespeeld op een relatief zachte zool met visgraatprofiel en op kunstgras met een harde rubberen zool met nopjesprofiel.¹⁴

Literatuur

1. <http://www.nu.nl/sport/3596075/nadal-staakt-missie-hardcourt.html>
2. KNLTB: <http://www.knltb.nl/cms/showpage.aspx?id=7341>
3. Miller S (2006). Modern tennis rackets, balls, and surfaces. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 401–405.
4. Maquirriain J (2013). The interaction between the tennis court and the player: how does surface affect leg stiffness? *Sports Biomechanics*, 12 (1), 48-53.
5. TNO (2007). Blessure Informatie Systeem (BIS): Blessures Tennis.
6. TNO (2011). Effect van ondergrond en seizoensperiode op het ontstaan van tennisblessures.
7. Abrams D, Renstrom PA & Safran MR (2012). Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *British Journal of Sports Medicine*, 46, 492–498.
8. Cross R (2006). Grand Slam injuries 1978 to 2005. *Medicine and Science in Tennis*, 11 (1), 5.
9. Bastholt P (2000). Professional tennis (ATP tour) and number of medical treatments in relation to type of surface. *Medicine and Science in Tennis*, 5 (2).
10. Kulund DN et al. (1979). Tennis injuries: prevention and treatment. A review. *American Journal of Sports Medicine*, 7, 249–253.
11. Girard O et al. (2007). Effects of the playing surface on plantar pressures and potential injuries in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 733–738.
12. Reinschmidt C & Nigg BM (2000). Current issues in the design of running and court shoes. *Sportverletz Sportschaden*, 14, 71–81.
13. Nigg BM, Luthi SM & Bahlsen HA (1987). Biomechanische Konstruktionskriterien für Tennisschuhe. In: Segesser, Pforringer (Hrsg): *Der Schuh im Sport*, pp. 42-49. Erlangen: Perimed.
14. KNLTB: <http://www.knltb.nl/cms/showpage.aspx?id=7722>
15. Llana-Belloch S, Brizuela G & Perez-Soriano P (2013). Supination control increases performance in sideward cutting movements in tennis. *Sports Biomechanics*, 12 (1), 38-47.
16. Renstrom AF (1995). Knee pain in tennis players. *Clinics in Sports Medicine*, 14 (1), 163-175.
17. KNLTB: <http://www.knltb.nl/cms/showpage.aspx?id=335>
18. Dragoo JL & Braun HJ (2010). The effect of playing surface on injury rate; a review of the current literature. *Sports Medicine*, 40 (11), 981-990.

Over de auteurs

Suzanne van der Velden is co-assistent in het UMC Utrecht en schreef dit artikel tijdens haar co-schap sportgeneeskunde op het Sport Medisch Adviescentrum Utrecht. Jaap Bax en Esther Schoots zijn als sportarts werkzaam op het Sport Medisch Adviescentrum Utrecht. E-mail: eschoots@planet.nl.