

TNO-rapport

**ORIËNTEREND ONDERZOEK NAAR
SPORTBLESSURES BIJ (VELD)HOCKEY
OP KUNSTGRAS**

**Een onderzoek uitgevoerd in opdracht van het
Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur**

**NIPG-publikatienummer
91.033**

April 1991

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten aan TNO', dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO

**L.F.J. Fintelman
V.H. Hildebrandt**

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 46,50 (incl. BTW) op postrekening 20.22.77 van het NIPG-TNO onder vermelding van bestelnummer 91.033.

INHOUD	pagina
WOORD VAN DANK	i
SAMENVATTING	iii
SUMMARY	ix
1. INLEIDING	1
1.1 Achtergrond van het onderzoek	1
1.2 Doel en vraagstelling(en) van het onderzoek	4
1.3 Opzet van dit rapport	5
2. EERDER ONDERZOEK NAAR HOCKEYBLESSURES EN DE RELATIE TUSSEN BLESSURES EN KUNSTGRAS	7
2.1 Historisch overzicht gebruik kunstgrasvelden	7
2.2 Blessures bij hockey op natuurgras	8
2.3 Blessures en kunstgras	10
2.4 Schoenen en kunstgras	13
2.5 Conclusies	14
3. ONDERZOEKSMETHODE	17
3.1 De blessuredefinitie	17
3.2 De onderzoekspopulatie en steekproef	17
3.3 Meetinstrument	19
3.4 Organisatie	20
3.5 Invoer, verwerking, analyse en weergave van de resultaten	20
4. RESULTATEN: RESPONS EN BESCHRIJVING RESPONDEN- TENGROEP	24
4.1 De respons	24

	pagina
4.2 Samenstelling van de responsgroep	25
4.2.1 Geslacht en niveau	25
4.2.2 Leeftijd	27
4.2.3 Ervaring	27
4.2.4 Positie in het veld	28
4.2.5 Expositie gras en kunstgras	28
4.3 Samenvatting en discussie	29
 5. RESULTATEN: BLESSURES DIE VOLDOEN AAN DE GEHAN- TEERDE BLESSUREDEFINITIE	 31
5.1 Blessure-prevalentie en -incidentie	31
5.1.1 Het totale percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen voor de totale groep en naar niveau en ge- slacht	 33
5.1.2 Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per sei- zoen naar positie en geslacht	 33
5.1.3 Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per sei- zoen naar positie en niveau	 34
5.1.4 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar niveau	 35
5.1.5 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar geslacht	 36
5.1.6 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar positie	 37
5.1.7 De incidentie per 1000 uur training en wedstrijd naar ni- veau en geslacht	 38
5.1.8 Samenvatting	39
5.2 Lokalisatie meest recente blessures	40
5.3 Het moment van optreden van de meest recente blessures in het seizoen	 44
5.4 Aard van de meest recente blessures	45
5.5 Tijdstip en wijze van ontstaan meest recente blessures	48
5.6 Ernst van meest recente blessures	49
5.6.1 Duur van herstel	53

	pagina
5.7 Brand- en schaafwonden	55
5.8 Samenvatting en discussie	57
5.8.1 Prevalentie en incidentie	57
5.8.2 Lokalisatie en aard meest recente blessures	59
5.8.3 Ontstaanswijze blessures	61
5.8.4 Behandeling, ernst en herstel blessures	61
5.8.5 Brand- en schaafwonden	63
 6. RESULTATEN: OMSTANDIGHEDEN WAARONDER EN SITUA- TIES WAARIN BLESSURES ZIJN OPGETREDEN	 65
6.1 De omstandigheden waaronder blessures zijn opgetreden	65
6.2 De situatie waarin blessures zijn opgetreden	66
6.3 Ernstige blessures	67
6.3.1 De omstandigheden waaronder ernstige blessures zijn op- getreden	68
6.3.2 De spelacties waarin ernstige letsels zijn opgetreden	69
6.3.3 De beschrijving van de wijze waarop ernstige blessures zijn ontstaan	73
6.4 Samenvatting en discussie	74
 7. RESULTATEN: BLESSURES IN RELATIE TOT EEN AANTAL MOGELIJKE RISICOFACTOREN	 78
7.1 Leeftijd	79
7.2 Geslacht	79
7.3 Ervaring	80
7.4 Niveau	80
7.5 Enkelbescherming: respondenten zonder (medisch of parame- disch) behandelde enkelblessures voor het seizoen '89-'90	80
7.6 Enkelbescherming: respondenten met (medisch of paramedisch) behandelde enkelblessures voor het seizoen '89-'90	81
7.7 Kniebescherming	82
7.8 Scheenbeschermers	83
7.9 Gebitsbeschermers	84
7.10 Expositie kunstgras	84
7.11 Schoeisel	84

	pagina
7.12 Warming-up en rekoefeningen	85
7.13 Samenvatting en discussie	86
 8. RESULTATEN: KUNSTGRAS VERSUS NATUURGRAS	 89
8.1 Lokalisatie	89
8.2 Aard	90
8.3 Achtergrondgegevens	90
8.4 Ernst	90
8.5 Oorzaak van blessures en omstandigheden	91
8.6 De eigenschappen van het kunstgras	92
8.6.1 Hardheid kunstgrasveld	93
8.6.2 Stroefheid (lopen) van het kunstgrasveld	94
8.6.3 Ruwheid oppervlak kunstgras	94
8.6.4 Algemeen speelplezier kunstgrasveld	95
8.6.5 Loopgedrag kunstgrasveld	96
8.6.6 Balgedrag kunstgrasveld	97
8.6.7 Vermoeidheid op kunstgras	97
8.6.8 Kunstgras: vochtig/nat	98
8.6.9 Kunstgras: onregelmatig/beschadigd	99
8.6.10 De mate waarin het kunstgras voldoende met zand was ingestrooid	 99
8.7 De vergelijking kunstgras-natuurgras nader uitgewerkt: de 4e klasse	 101
8.7.1 De blessureproblematiek in de 4e klasse	102
8.7.2 Het onderscheid "natuurgrasspeler" versus "kunstgrasspe- ler"	 104
8.7.3 Loop-/conditietrainingen op natuur- en kunstgras	107
8.8 Samenvatting en conclusies	108
 9. NADERE DISCUSSIE	 111
9.1 Risicofactoren en preventie	111
9.1.1 Niveau/expositie	111
9.1.2 Beschermende middelen en maatregelen	112

	pagina
9.1.3 Schoeisel	115
9.1.4 Warming-up en rekken	116
9.1.5 Positie	117
9.2 De gras/kunstgras vergelijking	118
9.3 Preventiemogelijkheden voor meest voorkomende blessures	122
9.4 Methodologische kanttekeningen	125
 10. CONCLUSIES	 129
10.1 Prevalentie en incidentie	129
10.2 Lokalisatie, aard en ernst blessures en brand/schaafwonden	129
10.3 Omstandigheden waaronder en situaties waarin blessures zijn opgetreden	131
10.4 Risicofactoren	131
10.5 De natuurgras-kunstgras vergelijking	133
 11. AANBEVELINGEN	 136
11.1 Blessures aan de onderste ledematen	138
11.2 Herstel van blessures	138
11.3 Expositie	139
11.4 Beschermende middelen en maatregelen	140
11.5 Spelregels	143
11.6 Kunstgras	144
11.7 Aandachtspunten voor toekomstig onderzoek	145
 LITERATUUR	 147
 BIJLAGEN	 151

WOORD VAN DANK

Aan dit onderzoek hebben vele personen een bijdrage geleverd.

Dank gaat uit naar de volgende personen:

- Mevrouw M. Veltman van het bondsbureau van de KNHB voor de coördinatie van de benadering van verenigingen en de verzameling van de benodigde adressen van namen en adressen van spelers en speelsters en de verdere steun bij opzet en uitvoering van het onderzoek.
- De heren J. Brenninkmeijer (huisarts) en P. Vergouwen (sportarts) van de Medische Commissie van de KNHB, voor de bijdragen aan opzet en uitvoering van het onderzoek en commentaar op een eerdere versie van dit rapport.
- De medewerkers van het bondsbureau van de KNHB, met name A. de Nooijer, W. van Galen-de Blaauw en E. Ruiter.
- Alle 2025 hockeyers die hun medewerking aan het onderzoek hebben verleend.
- De heer A. Ibelings van HCKZ voor achtergrondinformatie over verschillende soorten kunstgras, de aanleg van kunstgrasvelden in Nederland en de bedrijfshockeycompetitie.
- De spelers en speelsters van dames- en herenteams van de hockeyverenigingen Voordaan en Xenios voor invulling van en commentaar op proefversies van de vragenlijst.

SAMENVATTING

In dit rapport worden de resultaten beschreven van een oriënterend vragenlijst-onderzoek naar blessures bij veldhockey op kunstgras.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur (WVC) en op verzoek van de Koninklijke Nederlandse Hockey Bond (KNHB) en had als doel basisinformatie te verzamelen over prevalentie, incidentie, lokalisatie, aard en ernst van blessures bij veldhockey op kunstgras en de omstandigheden waaronder met name ernstige blessures optreden.

Aanleiding tot het onderzoek vormde het vermoeden dat op kunstgras mogelijk meer, andere en wellicht meer ernstige blessures optreden dan op natuurgras en dat kunstgras dus een risicofactor zou zijn voor blessures bij hockey. Verder werd het van belang geacht een indicatie te krijgen over andere potentiële risicofactoren bij hockey. De vergelijking kunst- natuurgras werd echter vooraf niet primair gesteld, hoewel enige indicaties in deze richting wel op prijs werden gesteld gezien de beleidsvraag of het gebruik van kunstgras bij hockey en andere sporten in het kader van sportblessures al dan niet gestimuleerd zou moeten worden.

Populatie en respons

In totaal zijn 3026 spelers van standaardteams uit hoofd-, overgangs- en eerste klasse A en B (topniveau), tweede klasse (middenniveau) en vierde klasse (laagste niveau) aangeschreven. De respons is 67% (2025 vragenlijsten). Nader geanalyseerd zijn de gegevens van 1891 personen, 947 heren en 944 dames. De terugvraagperiode betreft het seizoen '89-'90.

Blessureprevalentie en -incidentie

Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden (gedefinieerd als een training/wedstrijd moeten staken en/of een (volgende) training/wedstrijd niet kunnen spelen) over het seizoen '89-'90 is gemiddeld over alle respondenten 39 (heren 42%, dames 36%) . Op hogere niveaus bevinden zich meer geblesseerden en onder keepers minder.

De gevonden blessure-incidentie is 5.8 blessures per 1000 uur per speler (heren 5.9, dames 5.8), 4.2 per 1000 trainingsuren en 11.4 per 1000 wedstrijduren.

Vooraf de wedstrijdincidentie is voor heren en dames en niveaus min of meer gelijk. Keepers lopen het laagste blessurerisico, vooral tijdens wedstrijden.

Lokalisatie, aard en ernst van meest recente blessures

De gegevens van 744 meest recente blessures zijn nader geanalyseerd. In 85% van deze gevallen is de blessure opgelopen op een kunstgrasveld, in 12% op een natuurgrasveld en in 3% buiten een hockeyveld. De meest gebllesseerde lichaamsdelen zijn respectievelijk enkel (21%), knie (18%), bovenbeen (14%) en vingers (7%). Het gaat vooral om verzwikkingen en verdraaiingen van gewrichten en verrekte en gescheurde spieren en meer dan driekwart is acuut van aard.

Een kwart van alle 744 meest recente blessures leidde tot een sportverzuim van tenminste drie weken. Deze 193 blessures werden daarom als "ernstig" aangemerkt. Knie- en enkelblessures blijken gemiddeld de ernstigste te zijn.

Van de gebllesseerden meldt 24% tenminste één dag school-/werkverzuim als gevolg van hun blessure. Het gemiddeld door verzuimers opgegeven school-/werkverzuim is 11 dagen. Het grootste aandeel in dit verzuim hebben respectievelijk knie- (39% van totale verzuim) en enkelblessures (17%).

Iets meer dan 50% van de gebllesseerden gaat weer sporten op een moment dat ze zelf vinden nog niet of slechts gedeeltelijk hersteld te zijn. Een recidive van een oude blessure heeft een langer verzuim tot gevolg als het een oude blessure betreft waarvan nog last wordt ondervonden, dan een oude blessure waarvan geen last meer wordt ondervonden.

Brand- en schaafwonden

Aan brand- en schaafwonden is aparte aandacht besteed omdat dergelijke letsels zelden tot het staken of niet kunnen spelen van een training of wedstrijd leiden, maar wel als een specifiek probleem van kunstgras worden gezien. Van alle 1891 respondenten heeft 86% in het seizoen tenminste "een enkele keer" een brand-/schaafwond opgelopen en 28% "vaak", vooral heren ten opzichte van dames, topers ten opzichte van spelers op lagere niveaus en voorhoede- ten opzichte van achterhoedespelers.

Omstandigheden waarin blessures optreden

De belangrijkste oorzaak van blessures is volgens de respondenten (mede) overbelasting (35%), gevolgd door verstappen (28%) terwijl fysiek contact en overtre-

dingen in respectievelijk 25 en 15% van de gevallen (mede) een rol zou spelen. Het veld en schoenen worden achtereenvolgens bij 20 en 11% van alle blessures als (mede) oorzaak genoemd.

Ernstige blessures

Ernstige blessures worden relatief vaker door dames dan heren gemeld. Het gaat vooral om gescheurde spieren/pezen, verzwikte of verdraaide gewrichten, maar ook om een aantal botbreuken. Ongeveer tweederde van de ernstige blessures wordt na twee etmalen van het optreden tenminste door een fysiotherapeut behandeld en 42% door een specialist. Als oorzaak worden vooral overbelasting en verstappen genoemd. Naast lopen worden (mede) een snelheidsverandering (47%) en/of richtingsverandering (29%) gemeld als bewegingen waarbij men ernstig geblesseerd raakte. Een draaibeweging wordt in 21% van de gevallen gerapporteerd. Als er al een relatie wordt gelegd tussen de blessure en schoenen en/of veld dan is dit in de eerste plaats bij knieblessures het geval. Ernstig knieletsel wordt regelmatig geassocieerd met het blijven staan van voet/onderbeen (vooral bij draaien). Dergelijk knieletsel betreft vooral dames. Bij ernstig enkelletsel wordt opvallend vaak melding gemaakt van het gaan staan op voet, stick en vooral bal. Dit suggereert een relatie met eigenschappen van het kunstgras. Ook ernstig enkelletsel wordt vooral bij dames waargenomen. Ernstig bovenbeenletsel, dat vooral bij heren wordt waargenomen, betreft in 13 van de 19 gevallen het aanzetten of uitvoeren van een sprint zonder richtingsverandering of draaibeweging, terwijl ernstig vingerletsel, dat vooral bij heren wordt geconstateerd, regelmatig in verband wordt gebracht met de (te hoog geslagen) bal.

Risicofactoren

Uiteraard is voor het blessurerisico primair de expositie bepalend (vooral wedstrijden) en daardoor tevens het niveau, omdat op hogere niveaus meer gehockeyd wordt over een seizoen. Geslacht, leeftijd, ervaring en kunstgrasexpositie zijn na correctie voor expositie/niveau geen risicofactor. Voor keepers van een standaardteam geldt een lager risico dan voor veldspelers.

Over het preventieve nut van enkel- en kniebescherming zijn geen uitspraken te doen vanwege het geringe gebruik van deze middelen. Bij zowel enkel- als knieblessures is duidelijk, dat het risico op een (nieuwe) blessure (veel) groter is voor spelers, die voor dit seizoen al eens eerder (tenminste eenmaal) een medisch of

paramedisch behandelde enkel- of knieblessure hebben gehad dan anderen (relatieve risico: enkel 4.5, knie: 5.2). Primaire preventie is dan ook belangrijk.

Geen van de vijf spelers met gebitsletsel (0.7% van alle blessures) droeg op het moment van de blessure een gebitsbeschermer. Ook hierover is derhalve in statistische zin geen uitspraak mogelijk. Bij scheenbeschermers is dit eveneens door de kleine aantallen blessuregevallen niet mogelijk, maar 5 van 9 spelers met een scheenbeenbreuk of kneuzing droegen wel scheenbeschermers, dus scheenbeschermers elimineren het risico op dergelijke blessures niet.

Over het preventieve nut van warming-up en rekken kan geen uitsluitsel worden gegeven omdat vrijwel iedereen deze activiteiten uitvoert. Wel dient opgemerkt te worden dat 5% van de ernstige blessures tijdens warming-up/rekken en 2% tijdens cooling-down/rekken is opgelopen.

Schoeisel speelt in de huidige situatie waarschijnlijk slechts een beperkte rol bij blessures op kunstgras, in die zin dat geen samenhang aantoonbaar is tussen een bepaald type schoen en zool en het risico op blessures aan de onderste ledematen.

De vergelijking van natuur- met kunstgras

Nadere beschouwing van blessures op natuur- en kunstgras geeft geen aanwijzingen voor een groter blessurerisico per 1000 uur hockey op kunstgras. Verschillen naar lokalisatie en aard worden wel waargenomen, naar ernst echter niet. De resultaten met betrekking tot lokalisatie, aard en gerapporteerde oorzaken van blessures op kunstgras zijn aanleiding tot de veronderstelling dat een relatie bestaat tussen blessures op kunstgras en de snelheid waarop op dit oppervlak wordt/kan worden gespeeld.

De belangrijkste conclusie die over kunstgras op basis van dit onderzoek wordt getrokken is dat, afgezien van hinderlijke brand- of schaafwonden, kunstgras op zich geen extra blessurerisico per 1000 uur hockey per persoon veroorzaakt en dat de blessureproblematiek op kunstgras niet zozeer gerelateerd lijkt te zijn aan de technische eigenschappen van het kunstgrasveld op zich (zoals demping, veerkracht en wrijving), maar aan de gebruiksmogelijkheden (hoge mate van speelbaarheid en grotere bereikbare snelheden) die erdoor worden geboden en benut.

Aanbevelingen

Op basis van dit onderzoek worden enige aanbevelingen met betrekking tot preventie, beleid, onderzoek en het gebruik van kunstgras gedaan, waaronder de volgende:

- primaire preventie van enkel-, knie- en bovenbeenblessures wordt van belang geacht vanwege het aantal blessures en het grote risico op herhaling ervan. Daarom zou meer aandacht moeten worden besteed aan het vaststellen van de relevante risicofactoren voor deze blessures en de wijzen (preventieve maatregelen en produkten) waardoor ze effectief voorkomen kunnen worden;
- meer aandacht zou in GVO activiteiten moeten worden besteed aan het feit dat iets meer dan 50% van de geblesseerde spelers weer gaat hockeyen op een moment waarop ze zelf vinden nog niet of slechts gedeeltelijk te zijn hersteld. Ook coaches en trainers zouden hiermee rekening moeten houden;
- aangezien expositie in belangrijke mate het risico op en het aantal blessures per seizoen bepaalt, zou het relevant kunnen zijn de discussie te openen over de vraag hoe de expositie terug te brengen is, zonder hierbij afbreuk te doen aan het prestatieniveau van teams in wedstrijden. Tenminste zou aandacht moeten worden besteed aan de samenstelling, frequentie en duur van trainingen en de verhouding belasting/herstel(tijd);
- in voorlichting zou alleen aandacht besteed hoeven te worden aan de *kwali-teit* van warming-up en rekoefeningen, omdat deze activiteiten door vrijwel alle spelers worden uitgevoerd en mogelijk niet leiden tot een reductie van de blessureprevalentie. Aangezien ongeveer een derde van alle respondenten een cooling-down uitvoert, zou hieraan meer aandacht moeten worden besteed, maar alleen indien zekerheid bestaat over een positief netto preventief effect van deze activiteit;
- in voorlichting kan enige, maar geen bijzondere, aandacht worden besteed aan het gebruik van gebitsbeschermers en scheenbeschermers. Deze produkten, en dan met name gebitsbeschermers, kunnen (zeer) preventief werken, maar zouden zelfs in dat geval een beperkte afname van de totale blessureprevalentie en -incidentie kunnen bewerkstelligen;
- aangezien keepers uit standaardteams een kleiner risico op blessures lopen dan veldspelers, zouden keepers spelend op lagere competitieniveaus moge-

lijk eveneens gebaat zijn bij de keepersuitrusting die in de standaardteams wordt gebruikt;

- omdat in 15% van alle blessuregevallen sprake is van een overtreding, zou striktere naleving van de spelregels een (beperkte) reductie van blessureprevalentie en -incidentie tot gevolg kunnen hebben;
- afgezien van hinderlijke brand-/schaafwonden is er op basis van incidentie, aard en ernst van de blessures geen dwingende reden het gebruik van kunstgras voor veldhockey af te raden. Echter, het aantal blessures per seizoen kan toenemen na overschakeling van natuur- op kunstgras als gevolg van een toename in expositie. Dit betekent niet dat spelers zonder meer kunnen overschakelen van natuur- naar kunstgrasvelden, zonder rekening te houden met de verschillende (technische) eigenschappen van dergelijke velden. Aanpassing en voorzichtigheid kunnen in de eerste tijd na zo'n overschakeling van belang zijn en in voorlichting zou hierop dan ook de nadruk moeten worden gelegd.

SUMMARY

Introduction

In this study the results are presented of a retrospective questionnaire about injuries in field hockey on artificial (i.e. sand filled) grass.

The study has been carried out on commission from the Dutch Ministry of Welfare, Health and Culture, following a request by the Royal Netherlands Hockey Association. The aim of the study was to gather basic information on prevalence, incidence, localisation, nature and degree of injuries in field hockey on artificial grass and the circumstances under which especially serious injuries occur.

The study was actuated by the assumption that injuries on artificial grass could possibly be more frequent, more serious and of a different nature than on natural grass and therefore artificial grass could constitute a risk factor for injuries in hockey. It was also considered of importance to obtain an indication about other potential risk factors in field hockey. The comparison between artificial and natural grass was however not considered of primary interest, although indications with respect to this comparison were regarded valuable. The reason for this is that policy makers of the Ministry of Welfare, Health and Culture, as well as of local authorities, are interested in answering the question whether or not the use of artificial grass in hockey and other sports should be stimulated when sports injuries are taken into account.

Population and response

A total of 3026 male and female players from standard teams (major league) have been sent a questionnaire. For the purpose of the study three groups playing at different competition levels are distinguished: Top (consisting of the top, promotion and first division A and B), Middle (the second division) and Low (the fourth division). The response is 67% (2025 questionnaires returned). For further analyses the data on 1891 individuals, 947 men and 944 women, have been included. The interval taken into consideration is the total 1989-'90 season. An injury was defined as a trauma, sustained during a hockey training session or match, that prevented a player to continue this practice session or match and/or prevented him/her to take part in a (subsequent) practice session or match.

Injury prevalence and incidence

The percentage subjects injured at least once during the 1989-'90 season is 39 (males 42, females 36%). On higher competition levels relatively more injured players are found and among goalkeepers less than among other players.

The incidence is 5.8 injuries per 1000 hours per player (males 5.9, females 5.8), 4.2 per 1000 hours of practice session per player and 11.4 per 1000 match hours per player. In especially the incidence for hours of matches does not differ between males and females and competition levels. For keepers the lowest incidence is found, in particular with respect to matches.

Localisation, nature and seriousness of most recent injuries

Information concerning 744 most recent injuries is used for further analysis. In 85% of these cases the injury was sustained on a hockey field with artificial turf, in 12% on a hockey field with natural grass and in 3% neither was involved.

The parts of the body affected most are respectively ankle (21%), knee (18%), upper leg (14%) and fingers (7%). Injuries primarily concern sprains and strains. More than three/quarters are acute.

A quarter of all 744 most recent injuries resulted in an absence from hockey activities of at least three weeks and were therefore considered serious. On average, knee and ankle injuries turn out to be the most serious.

More than half of all injured players report having started to play again at a moment they, in their own opinion, were not or only partially recovered from the injury. Recurrences of a previous injury result in a longer absenteeism when an old injury is concerned from which still inconvenience is experienced than in case of old injuries from which no inconvenience is felt.

burns and abrasions

As burns and abrasions are known to be a problem when playing hockey on artificial turf, but seldom lead to an injury severe enough to stop a player from continuing a match or practice session, all 1891 respondents were questioned about this subject specifically. Of them 86% report having sustained burns and/or abrasions "at least once" during the '89-'90 season and 28% "often". Males report these injuries more often than females, players at higher competition level more often than players at lower levels and forwards more often than defenders.

Circumstances

Overloading of part of the body is reported to be the commonest cause of injuries (35%). Losing their footing is reported to have played at least a partial role by 28% of all injured players. Physical contact with another player and fouls reportedly have played at least a partial role in respectively 25 en 15% of all injuries. At least a partial causal role is mentioned for the field (20% of all injuries) and shoes (11% of all injuries).

Serious injuries

Serious injuries are reported relatively more often by females than males. These 193 injuries concern, apart from mainly sprains and strains and other injuries, also a number of fractures. 48 hours after sustaining serious injuries about two-thirds are at least treated by a physiotherapist and 42% by a medical consultant. Causes reported are primarily overloading and lost footing. Apart from walking/running, changing of speed (47%) and/or direction (29%) are mentioned as movements during which the injury occurred. Turning/pivoting is reported in 21% of all serious injuries. Though a relation between injuries and shoes and/or the field is not frequently reported, this relation is more often mentioned in case of knee injuries than others. Serious knee injuries are more than once associated with an action at which a lower leg or foot remains fixed on the ground while making a turn/pivoting. Serious knee injuries furthermore are especially found in females. In the case of serious ankle injuries females also are over-represented. These injuries are remarkably often reported to be associated with stepping on a foot, stick and, more often, the ball. This leads to the supposition that in these cases an association exists with certain characteristics of artificial grass. Serious injuries to the upper leg, primarily observed in males, concern in 13 out of 19 cases the start or execution of a sprint in a straight line, so without a directional change or turn/pivot. Finally, serious injuries to fingers, also mostly reported by males, are frequently being related to contact with a ball hit too high.

Risk factors

Of course the injury risk is primarily determined by exposition (especially matches). This also means that competition level can be regarded as a risk factor, because at higher levels the total exposition on the basis of one complete season

is higher. After taking into account total exposition/competition level, gender, age, experience and exposition to artificial grass are not related in any way to injury risk. Playing position is related to injury risk in such a way that keepers are less at risk than field players, which may be related both to the protection worn and the absence of activities such as walking, running or sprinting. Relevant differences in injury risk among field players are not found.

As virtually no use is made of preventive taping and/or bracing of ankles and knees, no conclusions can be drawn about the preventive effect of these measures. In both ankle and knee injuries it is obvious that the risk of sustaining such an injury is much greater for players, who before the '89-'90 season already at least once have had a paramedical or medical treated injury to the body part concerned, than for other players (relative risk: ankle 4.5, knee 5.2).

None of the five players reporting dental damage wore a mouth piece at the moment of sustaining such an injury. However, due to the small number of dental injuries and general use of mouth pieces (37%), no statistical evidence can be given in favour of a preventive effect of mouth pieces. In the case of shin guards a similar problem occurs. Five out of nine players with a fractured or bruised shin wore shin guards at the moment at which they sustained this injury. This only shows that in general the risk of such an injury is not eliminated by wearing shin guards.

Also with regard to the preventive effect of warming-up and stretching no definite answer can be given. Apart from some exceptions, these activities are consequently performed by the subjects under investigation. It should however also be noted that 5% of the serious injuries have occurred during warming-up/stretching and 2% during cooling-down/stretching.

Footwear probably plays only a minor part in injuries on artificial grass, as no association is found of a certain type of shoe with injuries to the lower extremities.

The comparison of natural grass with artificial grass

Further attention given to injuries on natural and artificial grass reveals no indications for the assumption that the injury risk per 1000 hours of hockey activity per player is higher on artificial grass. It should however be noted that more injuries are found on artificial grass than on natural grass over the course of a season, as the number of hours played on artificial grass per season per

player/team (both in training sessions and test matches), is significantly higher than on natural grass. This is even the case for players/teams performing at the same level of play.

Differences in the distribution of localisation, nature and reported causes of injuries are found between natural and artificial grass. These differences feed the assumption that injuries on artificial grass are related to the speed at which hockey can be played on such a field.

The primary conclusion drawn about artificial grass as a result of this study is that, apart from burdensome burns and grazes, artificial grass as such does not lead to a higher injury risk per 1000 hours of hockey activity and that the problem of (more) injuries on artificial grass seems not to be related to the technical properties of the field (such as friction and shock absorption), but to the higher degree of playability possible and used and the higher reachable speeds.

Recommendations

On the basis of this study a number of recommendations are given with respect to prevention, policy, research and the use of artificial grass. These include, among others:

- primary prevention of ankle, knee and upper leg injuries is considered important because of the number of injuries and the high risk of re-injuries. Unfortunately it is as yet unclear whether taping and bracing can be effective in this respect. Therefore more attention should be given to determining relevant risk factors for these injuries and ways to effectively deal with these factors (preventive measures and products);
- more attention should be given in health education to the fact that more than 50% of the injured players start playing training sessions and matches again at a moment when they consider themselves not or only partially recovered from an injury. Coaches and trainers should take this into account too;
- as exposition is one of the most important factors that determine the risk and number of injuries over the course of a season, it could be relevant to discuss possibilities of reducing it without interfering with the performance level of teams in matches. At least attention should be given to the composition, frequency and duration of practice sessions and the load/recovery ratio.

In this respect it should be noted that activities such as warming-up, stretching and cooling-down, which are also often intended to prevent injuries, can, if in or only slightly effective, contribute to a higher total exposition per season and therefore to a higher prevalence (though lower incidence) of injuries. This leads to the specific recommendation to have a closer look at the net effect on injury prevalence of these activities in practice sessions (while bearing in mind the quality);

- in health education only attention to the *quality* of warming-up and stretching could be given, as these activities are performed by almost all players and might not even result in a reduction of injury prevalence. As cooling-down is performed by about one/third of all respondents, this should be given more attention, but only if certainty exists about a positive preventive effect of this activity;
- in health education some, but no special, attention could be given to the use of mouth pieces and shin guards. These products, especially mouth pieces, could be (highly) effective, but can only contribute to a small reduction of the total prevalence and incidence;
- as major league goalkeepers are less at risk than other players in their respective team, goalkeepers playing at lower competition levels could also benefit from protective gear as worn in the major league;
- as in 15% of all injuries a foul is indicated, better compliance with the rules could result in a (small) reduction of injury prevalence and incidence;
- on the basis of injury incidence, nature, seriousness, and disregarding small abrasions and burns, there is no compelling reason to inhibit the use of artificial grass in field hockey. However, the number of injuries per season might become higher after switching from natural to artificial grass, because of an increase in exposition. This does not mean that players can switch from natural grass to artificial grass without taking into account the different properties of these surfaces. Adaptation and caution could be important in the first months after such switch. In health education this should therefore be emphasised.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond van het onderzoek

De afgelopen jaren zijn steeds meer hockey-verenigingen in Nederland overgegaan tot het spelen op kunstgras. Inmiddels hebben ongeveer 300 verenigingen de beschikking over kunstgrasvelden en wordt naar schatting meer dan 95% van alle hockey-trainingen en 85% van alle hockey-wedstrijden op dergelijke velden gespeeld.

Naar aanleiding van berichten en vragen uit de praktijk bestaat bij de Koninklijke Nederlandse Hockey Bond (KNHB) het vermoeden dat het spelen op kunstgras tot meer, andere en mogelijk ernstiger letsels (met name aan de onderste ledematen) leidt dan voorheen het spelen op natuurgras. Als oorzaak veronderstelt men met name het gebrek aan damping door het kunstgras en de grote wrijvingsmomenten die bij het maken van bepaalde bewegingen op kunstgras optreden, waarbij tevens het gebruikte schoeisel een modererende factor zou kunnen zijn.

Helaas is over blessures op kunstgras in combinatie met hockey vrijwel niets bekend. Omdat internationaal gezien hockey alleen in Nederland in hoge mate op kunstgras wordt gespeeld, is informatie op dit terrein niet te betrekken uit onderzoeken in andere landen, integendeel; de KNHB wordt regelmatig door buitenlandse hockeybonden om de ervaringen met het spelen op kunstgras gevraagd. Daarnaast zijn in Nederland ook andere sportbonden zoals de Koninklijke Nederlandse Voetbal Bond (KNVB) en bijvoorbeeld gemeenten in deze ervaringen geïnteresseerd bij het bepalen van keuzes tussen natuur- en kunstgras.

Om een globaal inzicht te verkrijgen in de blessureproblematiek bij het spelen van hockey op kunstgras was de KNHB derhalve zeer geïnteresseerd in een verkennend onderzoek dat hierin op korte termijn voorzag.

Voor het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur (WVC) is dergelijke informatie met name van belang voor het ontwikkelen van beleid in die tak van sport en met betrekking tot de kunstgras-problematiek in het algemeen. Het beleid van het Ministerie van WVC is onder meer gericht op het terugdringen van het aantal sportblessures. Met dit doel zal in 1991 in de door het Ministerie van WVC geïnitieerde campagne "Blessures, blijf ze de baas" van het Nationaal

Instituut voor de Sportgezondheidszorg (NISGZ) en de Stichting Consument en Veiligheid (SCV) onder meer speciale aandacht worden besteed aan de preventie van hockeyblessures. Daarnaast geeft het Ministerie van WVC aandacht aan de vergroting van de veiligheid met betrekking tot het gebruik van accommodaties en materialen.

Derhalve heeft dit Ministerie het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO) opdracht gegeven een oriënterend onderzoek uit te voeren naar blessures bij veldhockey op kunstgras.

Op basis van dit onderzoek zou bezien kunnen worden of en waarop nadere aandacht ten aanzien van het terugdringen van blessures bij het sporten op kunstgras zich zou moeten richten en in hoeverre in het licht van gebleken blessure-risico's kanttekeningen gemaakt moeten worden bij verdere invoering van kunstgras bij hockey of andere sporten; met name bij voetbal en tennis is deze problematiek thans actueel. Deze aanpak past in de gedachtengang die het NIPG heeft ontwikkeld ten aanzien van preventie van sportblessures.

Dit blessure-preventietraject gaat er vanuit dat zinvolle preventie slechts goed haalbaar is indien per specifieke sporttak/doelgroep de volgende fasen worden doorlopen.

1. Analyse-onderzoek

- a. In een basisonderzoek wordt een inventarisatie gemaakt van aard, omvang, ernst en achtergronden van de blessureproblematiek waaruit tevens blijkt of er mogelijk relevante risicofactoren speciale aandacht voor interventie zouden verdienen.
- b. In een nader onderzoek wordt een verdere analyse gedaan van de potentieel relevante risicofactoren.

2. Interventie-onderzoek

Ontwikkelen van oplossingen; hierbij wordt onderzocht hoe op de risicofactoren kan worden ingespeeld (bijvoorbeeld om de lichamelijke belasting tijdens risicovolle houdingen en bewegingen terug te dringen). In deze fase kan gebruik worden gemaakt van simulaties met biomechanische modellen om de belasting te minimaliseren (fase 2a), dan wel van onderzoek met belastings- (of risico-)metingen bij proefpersonen om de oplossing met de minste belasting (het minste blessurerisico) te selecteren (fase 2b).

3. Implementatie onderzoek

- a. Gedragsdeterminantenstudies kunnen voorafgaande aan fase 3b worden uitgevoerd ter voorbereiding van interventies.
- b. Gerichtte interventies bij een beperkt deel van de doelgroep worden gepleegd op basis van de onderscheiden relevante en beïnvloedbare risicofactoren.

4. Evaluatie onderzoek

De effectiviteit van deze interventies wordt geëvalueerd en eventueel vinden bijstellingen plaats alvorens de gehele sporttak/doelgroep wordt benaderd.

Om dit traject te kunnen doorlopen is per fase vereist dat bruikbare (betrouwbare en valide) onderzoeksmethodieken beschikbaar zijn. In geval blijkt dat deze methodieken voor een bepaalde fase niet voorhanden zijn, dienen deze voorafgaand ontwikkeld te worden. Een voorbeeld hiervan is het ontwikkelen van een betrouwbare en valide methode voor het achterhalen van spelacties en momenten waarin met name blessures optreden (fase 1), zoals die waarvoor door het NIPG reeds in het basketbalonderzoek (Fintelman et al., 1989) enige aanzetten zijn gegeven. De daar gehanteerde methodiek dient echter nog nader ontwikkeld en gevalideerd te worden om aan het gestelde doel te voldoen. Hiertoe is inmiddels een project opgestart in het kader van de TNO-doelsubsidiegelden van WVC.

Met betrekking tot het totale blessure-preventietraject zou dit onderzoek bijvoorbeeld aanleiding kunnen zijn tot nader mechanisch of biomechanisch onderzoek (fase 1b en 2) naar de relatie tussen wrijving en/of demping van kunstgras en sportschoen bij het optreden van blessures, in aansluiting op reeds beschikbare expertise op het Instituut voor Leder en Schoenen van TNO. Daarnaast kan dit onderzoek informatie voor directe en indirecte implicaties voor preventie-activiteiten opleveren (fase 3b). Deze implicaties zouden dan bijvoorbeeld één van de bouwstenen kunnen vormen voor de nadere invulling van de eerder genoemde campagne "Blessures, blijf ze de baas" (fase 3b) naast informatie uit gedragsdeterminantenonderzoek (fase 3a).

1.2 Doel en vraagstelling(en) van het onderzoek

Doel van het onderzoek is voor het beleid ten aanzien van sportblessures bij veldhockey op kunstgras relevante basisinformatie te geven over de blessureproblematiek bij veldhockey. Op basis daarvan kunnen indicaties voor potentieel relevant nader onderzoek en blessurepreventie-activiteiten worden bepaald. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan indicaties voor (onderzoek naar) technische verbeteringen aan materialen en voor (onderzoek ten behoeve van) voorlichtingsactiviteiten, zoals de eerder genoemde campagne "Blessures, blijf ze de baas".

De vragen die het onderzoek in ieder geval dient beantwoorden zijn de volgende:

- wat zijn blessureprevalentie en -incidentie bij het spelen van veldhockey op (voornamelijk) kunstgras (§ 5.1)?
- wat is de lokalisatie van blessures bij veldhockey (§ 5.2)?
- wat is de aard van de blessures bij veldhockey (§ 5.4)?
- wat is de ernst van blessures bij veldhockey (§ 5.6)?
- wat zijn de omstandigheden waaronder en situaties waarin blessures, en ernstige blessures in het bijzonder, optreden (hoofdstuk 6)?
- welke (risico) factoren hangen mogelijk samen met het optreden van blessures bij hockey op kunstgras (hoofdstuk 7)? Hierbij is, mede naar aanleiding van eerder onderzoek, vooral gedacht aan:
 - leeftijd (§ 7.1)
 - geslacht (§ 7.2)
 - ervaring (§ 7.3)
 - niveau (§ 7.4)
 - enkelbescherming (§ 7.5, § 7.6)
 - kniebescherming (§ 7.7)
 - scheenbeschermers (§ 7.8)
 - gebitsbeschermers (§ 7.9)
 - warming-up en rekoefeningen (§ 7.10)
 - expositie kunstgras (§ 7.11)
 - schoeisel (§ 7.12).

Daarnaast is tijdens de uitvoering van het onderzoek in toenemende mate de behoefte geuit specifieke aandacht in het onderzoek te besteden voor de vergelijking van de blessureproblematiek op kunstgras met die op natuurgras en de be-

oordeling van bepaalde eigenschappen van kunstgras. Om hieraan tegemoet te komen, wordt in hoofdstuk 8 hierop zover mogelijk ingegaan. In dit verband moet echter, wellicht ten overvloede, worden opgemerkt dat het onderzoek geen definitieve uitspraken zal toelaten over de mate waarin kunstgras risicovoller is dan natuurgras: het zal namelijk niet goed mogelijk zijn vergaande vergelijkingen te maken tussen hockey op kunstgras en hockey op natuurgras, gezien het feit dat tegenwoordig vrijwel het gehele Nederlandse hockey op kunstgras plaatsvindt, zeker op de voor dit onderzoek vooraf bewust gekozen competitieniveaus.

1.3 Opzet van dit rapport

In dit rapport zal in hoofdstuk 2 allereerst een kort literatuuroverzicht worden gegeven van in het verleden uitgevoerd onderzoek naar hockeyblessures en naar de relatie van blessures met kunstgras. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 aangegeven op welke wijze het veldonderzoek is opgezet en hoe de onderzoeksvragen worden beantwoord. Daarnaast wordt aangegeven welke onderzoekstechnieken worden gebruikt en welke kanttekeningen hierbij geplaatst kunnen worden.

In de hierop aansluitende resultatenhoofdstukken 4 t/m 9 worden de resultaten gegroepeerd gemeld naar de bijbehorende onderzoeksvraag en waar mogelijk in de samenvatting nader besproken en in relatie gebracht met ander onderzoek. Informatie die niet direct aan de gestelde onderzoeksvragen gerelateerd is, maar wel relevant kan zijn voor een verdere beschouwing van bepaalde aspecten van de blessureproblematiek bij hockey, alsmede andere achtergrondinformatie, wordt voor de volledigheid in bijlage 1 weergegeven.

In hoofdstuk 4 wordt verslag gedaan van de respons en de samenstelling van de responsgroep.

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het percentage geblesseerden op basis van de definitie, de incidentie op basis van deze definitie en globale verschillen tussen niveaus, geslacht en speelposities op deze maten. In dit hoofdstuk wordt tevens aangegeven wat de lokalisatie, aard en ernst is van de meest recente blessures. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen blessures opgelopen op kunstgras, natuurgras en overige oppervlakken, alsmede tussen niveaus, heren en dames en speelposities.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven onder welke omstandigheden en situaties met name veel voorkomende blessures zijn ontstaan. Vervolgens wordt daarin nader ingegaan op de situaties, houdingen en bewegingen waarvan sprake was bij het ontstaan van met name ernstige blessures (gedefinieerd als het niet kunnen hockeyen voor een periode van tenminste 21 dagen).

In hoofdstuk 7 wordt aandacht besteed aan de rol van bepaalde potentiële risicofactoren in de blessureproblematiek, terwijl in hoofdstuk 8 dieper wordt ingegaan op de kunstgras-natuurgrasproblematiek bij veldhockey.

In hoofdstuk 9 wordt een deel van de gevonden resultaten nader besproken en worden met name hypothesen geformuleerd over de plaats en invloed van de factor kunstgras in de blessureproblematiek bij veldhockey. Vervolgens worden in hoofdstuk 10 een aantal conclusies getrokken.

In hoofdstuk 11 worden op basis van de resultaten, discussie en conclusies enige aanbevelingen gedaan voor preventie, beleid, onderzoek en wordt aangestipt over welke aspecten van de problematiek nadere discussie met (medisch) deskundigen binnen de hockeysport wenselijk is.

Het oriënterende karakter van dit onderzoek heeft ertoe geleid dat over een grote variëteit van aspecten van de blessureproblematiek bij veldhockey informatie is verzameld en in dit rapport wordt weergegeven. Omdat dit rapport verschillende lezers zal hebben met verschillende mate van interesse in de diverse behandelde onderwerpen, wordt op deze plaats gewezen op de mogelijkheid alleen die resultatenhoofdstukken geheel of gedeeltelijk te lezen, die van directe interesse zijn en van de overige resultatenhoofdstukken alleen de samenvatting en discussie tot zich te nemen. Deze hoofdstukken zijn dusdanig geschreven dat zij op zichzelf leesbaar zijn, zonder kennis van de voorafgaande paragrafen.

2. EERDER ONDERZOEK NAAR HOCKEYBLESSURES EN DE RELATIE TUSSEN BLESSURES EN KUNSTGRAS

2.1 Historisch overzicht gebruik kunstgrasvelden

In 1964 werd in de Verenigde Staten van Amerika het eerste kunstgrasveld in gebruik genomen. Vooral bij American Football is kunstgras de afgelopen 25 jaar een veel gebruikt speeloppervlak geworden. Buiten de Verenigde Staten heeft het gebruik van kunstgras geen grote vlucht genomen. Wat hockey betreft wordt in tegenstelling tot Nederland internationaal beschouwd vrijwel geen gebruik van kunstgras gemaakt.

In Nederland werd in 1977 het eerste kunstgrasveld voor hockey in gebruik genomen door Kampong te Utrecht. De eerste 18 kunstgrasvelden die werden aangelegd betroffen niet-zandingestrooide velden op asfaltfundering. Dit zijn velden met een hoge kunstvezeldichtheid die bij gebruik steeds nat dienen te worden gehouden om brandwonden bij spelers tegen te gaan. Vanaf 1982 zijn echter vooral vanwege het kostenaspect vrijwel alleen nog zandingestrooide kunstgrasvelden voor hockey aangelegd. Deze zandingestrooide velden hebben een lagere kunstvezeldichtheid waarbij het zand er voor zorgt dat de ruimte tussen de vezels zodanig wordt opgevuld dat ze ondanks de lagere dichtheid rechtop blijven staan. Het bijkomende voordeel is dat het nathouden van het veld in verband met een kleiner risico op brandwonden niet meer nodig is en bij de aanleg van het veld dus ook geen sproei-installatie aangelegd hoeft te worden, maar het nadeel is een hoger risico op schaafwonden.

De ontwikkelingen rond aanpassingen van het kunstgras hebben ook na de overschakeling op zandingestrooid gras niet stil gestaan. Producenten van kunstgras hebben steeds meer aandacht besteed aan verbetering van de eigenschappen (met name demping en veerkracht) van vooral de zich onder de toplaag bevindende funderingslagen.

In 1986 werd geschat dat in Nederland in het jaar 2000 1000 kunstgrasvelden zouden liggen, wanneer alle clubs hun plannen hiertoe zouden kunnen realiseren (Sevens, 1986).

Op 1 januari 1990 telde Nederland 288 kunstgrashockeyvelden, waarvan slechts 17 van het niet-zandingestrooide type.

2.2 Blessures bij hockey op natuurgras

Coenen en Bouter (1989) hebben een literatuuroverzicht over letsels bij hockey gepubliceerd. In hun artikel geven zij een overzicht van wat er in de internationale literatuur bekend is over incidentie, ernst en aard, directe oorzaken, risicofactoren en preventie van letsels die optreden bij hockey. Zij constateren dat in Nederland slechts twee gerichte studies zijn gedaan (Bolhuis, 1987; Reijnen, 1982).

Bolhuis (1987) richtte zich alleen op tandletsels bij hockey en schatte het incidentiecijfer hiervan op 0.7% per speler per jaar.

Reijnen (1982) volgde 850 hockeyers/-sters van een viertal Nijmeegse verenigingen van 11 maart tot en met 6 mei 1979 en constateerde een blessurekans per jaar van 21% bij een incidentie van ruim 6 blessures per 1000 uur hockey activiteit. Dit onderzoek betreft een periode waarin alleen op natuurgras werd gespeeld. Een blessure werd in dat onderzoek gedefinieerd als dat letsel dat een speler/speelster oploopt tijdens het hockeyen waardoor de activiteit moet worden gestaakt en/of waarvoor een arts of fysiotherapeut wordt geconsulteerd en/of waardoor de normale werk-/sportactiviteiten niet konden doorgaan. Reijnen vond zowel bij heren als dames een hogere blessurekans voor spelers uit de hogere teams en klassen. Het ging respectievelijk om blessures aan het been (42%), arm (23%), enkel-voet (16%), hoofd (13%) en romp (6%). Reijnen ontdekte tevens dat men een grotere kans op een blessure liep gedurende de eerste vier weken na hervatting van de competitie na de winterpauze, dan later. De meest geconsulteerde hulpverleners/instanties waren fysiotherapeut (36%), polikliniek/specialist (19%) en huisarts (16%).

Wat Coenen en Bouter opvalt, is dat het merendeel van het getraceerde onderzoek acute letsels betreft en beschrijvend van aard is, en dat vrijwel in geen enkele studie een vergelijking met een controlegroep van hockeyers zonder letsel heeft plaatsgevonden. Een probleem van de door hen besproken literatuur is dat het moeilijk is de verschillende studies met elkaar te vergelijken, doordat geen of verschillende blessure-definities zijn gehanteerd. Voor deze studie komt daarbij het probleem dat geen van de eerdere studies onderzoek betrof bij hockey op kunstgras.

Coenen en Bouter (1989) vinden incidentiecijfers die variëren van 4% tot 21% per jaar. Uit alle onderzoeken komt naar voren komt dat blessures aan de onder-

ste extremiteiten het frequentst optreden, waarvan enkelletsels het grootste deel uitmaken. Beziет men alleen ernstige letsels, dan blijkt dat het hoofd het meest getroffen wordt, gevolgd door hand/vinger en enkel. Schaafwonden komen door de beperkte ernst hiervan alleen bij Mathur et al. (1981) naar voren, waar deze letsels de helft van alle blessures voor hun rekening nemen en mede verantwoordelijk zijn voor de in dat onderzoek gevonden incidentie van 600% per jaar. Verschillen in incidentie tussen heren en dames worden niet gevonden, echter wel in aard. Biener (1983) vond bij dames relatief meer kneuzingen en relatief minder wonden dan bij heren, wat verklaard zou worden door het feit dat heren harder slaan, waardoor bij dames een klap eerder een kneuzing en bij heren eerder een wond doet ontstaan.

De belangrijkste directe oorzaken voor blessures die Coenen en Bouter in de literatuur vinden zijn respectievelijk stick (35%), bal (26%) en medespeler (17%). Er worden aanwijzingen gevonden dat bij dames andere factoren een rol spelen bij het ontstaan van blessures dan bij heren. Blessures door een stick komen bij heren tweemaal zo vaak voor en door de bal tweemaal zo vaak bij dames.

Risicofactoren zijn niet eenduidig aangetoond, hoewel een aantal onderzoekers op basis van hun onderzoeken met een aantal suggesties komen. Deze zijn:

- a. niveau: groter letselrisico op een hoger niveau, maar ook het omgekeerde wordt geopperd;
- b. speelpositie: afnemend risico van midvoor via halfspelers, via buitenspelers, naar keepers;
- c. overtredingen: groter risico bij niet naleven van regels voor hoogte van de stick bij een slag, hoog spelen van de bal en opzettelijk lichamelijk contact;
- d. veld: groter risico bij meer oneffenheden op het (natuurgras)veld;
- e. bescherming: groter risico bij het niet dragen van beschermende materialen als scheen- en gebitsbeschermers;
- f. groter risico bij een slecht gezichtsvermogen;
- g. groter risico bij een grotere roekeloosheid.

Coenen en Bouter (1989) concluderen dat de onderzoeken duidelijk maken dat bij hockey weliswaar veel letsels voorkomen, maar dat deze slechts in 1% van de gevallen dermate ernstig zijn dat opname in een ziekenhuis geïndiceerd is. Bal en stick spelen bij het merendeel van de letsels een rol. Verder concluderen zij dat de invloed van kunstgras van groot belang schijnt te zijn, maar dat dit punt nog niet is onderzocht. Omdat de factoren wrijving en schokdemping van belang lij-

ken te zijn bij het ontstaan van blessures stellen zij dat onderzoek naar de combinatie van kunstgras en schoeisel zeer is gewenst, zeker nu talrijke clubs op kunstgras overschakelen.

Coenen (1988) heeft zelf een vragenlijstonderzoek gehouden onder vier hockeyverenigingen te Eindhoven. Zij richtte zich daarbij met name op mogelijke risicofactoren. De gerapporteerde blessure-incidentie bedraagt 44% per jaar voor acute en niet acute blessures en (na correctie voor non-respons onder niet-geblesseerden) voor acute blessures 23% (dames 20% en heren 26%). Verschillen tussen dames en heren vond zij alleen bij blessurepreventie. Relatief meer dames dan heren deden een warming-up en rekoefeningen en dames waren hierin tevens consequenter. Bij de vergelijking van geblesseerden met niet-geblesseerden constateerde zij een significant langere expositieduur bij (acuut) geblesseerden. In het onderzoek stelt zij dat niveau, positie, blessurepreventie en oppervlak mogelijk gerelateerd zijn aan het ontstaan van acute blessures en stelt voor hieraan in een toekomstig onderzoek nader aandacht aan te besteden.

2.3 Blessures en kunstgras

Sinds het eerste kunstgrasveld in gebruik werd genomen, is veel geschreven over een mogelijk verhoogd risico op blessures bij het spelen op kunstgras in vergelijking met het spelen op natuurgras (zie onder andere Nigg & Segesser, 1988), maar hierover is nog geen zekerheid. Ook sporters denken verschillend over het spelen op kunstgras. Sommige sporters spelen niets liever dan op kunstgras, anderen sluiten zich eerder aan bij de uitspraak "If my horse can't eat it, I don't want to play on it" van een voormalige honkbal-ster (Rappoport, 1984). In de VS wordt door sporters (voornamelijk American Footballspelers en honkballers) kunstgras aangewezen als oorzaak van beenvliesontstekingen, schaafwonden, springschenen en beenbreuken. Een bepaalde blessure aan de teen wordt daar zelfs, vanwege de directe relatie die met de ondergrond wordt gelegd, "Turf Toe" genoemd. Het type kunstgras waarop deze beschuldigingen betrekking hebben is echter niet te vergelijken met het type dat momenteel in Nederland voor hockey wordt gebruikt, omdat in de VS vooral gebruik wordt gemaakt van niet-zandingestrooide velden.

Toch kan een blik op de internationale discussie over de kunstgrasproblematiek nuttig zijn.

Voor het onderscheid tussen natuur- en kunstgras gemaakt wordt, is het wellicht verstandig na te gaan of het speeloppervlak überhaupt wel een belangrijke rol speelt als (mede) veroorzaker van blessures. Dick (McCarthy, 1989) stelt dat 10% tot 34% van alle blessures in zes verschillende sporten direct of indirect gerelateerd kon worden aan het speeloppervlak. Dick stelt daarnaast dat het bestuderen van de incidentie van blessures op natuurgras en kunstgras bij sporten met minder contact zoals voetbal en veldhockey waarschijnlijk meer duidelijkheid kan brengen in de natuur- versus kunstgras controverse.

Nigg en Segesser (1988) evalueerden 32 studies naar de relatie tussen blessures en speeloppervlak. Op basis daarvan concludeerden zij dat niet ernstige blessures (zoals schaafwonden) bij American Football meer voorkomen op kunstgras dan op natuurgras. Ernstige blessures anders gelokaliseerd dan aan enkel en knie zouden ongeveer evenveel op kunstgras als op natuurgras optreden, maar enkel- en knieblessures kwamen in 41% van de studies vaker voor op kunstgras, terwijl in 14% het omgekeerde en in 45% geen verschil werd gevonden.

In 1985 meldde Duda nog dat een bekend onderzoeker van sportblessures (Garrick) het uitvoeren van nieuwe onderzoeken naar kunstgras niet meer nodig achtte omdat vrijwel alle studies hadden aangetoond dat kunstgras gevaarlijker is, hoewel dit statistisch nog niet onderbouwd kon worden.

Een artikel van Duda (1988) meldt echter meer blessures op gras dan op kunstgras bij college Football in 1987. Deze resultaten komen uit een pilotstudie die speciaal was ontworpen om vast te stellen of er een relatie bestaat tussen het aantal en type blessures en het soort speeloppervlak. Dit gebeurde op basis van wekelijks ingevulde informatie en betrof 154 wedstrijden van 15 teams uit dezelfde divisie. De helft van de wedstrijden werd op gras en de helft op kunstgras gespeeld. Een blessure werd gedefinieerd als een letsel dat een speler meer dan een dag belette om aan trainingen of wedstrijden deel te nemen. Op gras werden 171 blessures geconstateerd en op kunstgras 145. Twaalf van de 16 ernstige knieblessures in deze studie (meer dan drie weken niet kunnen spelen) werden op natuurgras opgelopen. Op gras werden meer schouderblessures gemeld en op kunstgras meer blessures aan het onderbeen. Duda meldt dat deze resultaten opmerkelijk zijn omdat eerdere studies juist meer blessures op kunstgras meldden.

Dezelfde Duda meldde in 1986 dat op een voor dat moment uniek zandingestrooid kunstgrasveld in de VS (Omniturf) nog minder blessures werden waargenomen dan op andere kunstgras types en natuurgras. Na overschakeling op dit kunstgras liep bij één team het aantal blessures terug van 182 naar 129 per jaar. Voor vrijwel al deze genoemde studies geldt dat gebruik is gemaakt van aantallen blessures en percentages per seizoen per type gras waarop men geblesseerd is geraakt. Over factoren als expositie en, waar dit relevant zou kunnen zijn, niveau wordt niet gerept. Dit maakt het beoordelen van de resultaten van de studies moeilijk.

Een groot probleem bij het leggen van relaties tussen blessures en kunstgras is dat er niet één maar meerdere soorten/types kunstgras op de markt en in gebruik zijn, die bovendien regelmatig worden vernieuwd (McCarthy, 1989). Hierdoor is eerder onderzoek naar eigenschappen van kunstgras zoals dat van Deporte et al. (1985) voor de huidige situatie niet meer van directe relevantie. Deporte et al. onderzochten wrijvingsmomenten voor verschillende voetbalschoentypen op diverse kunstgras types, waaronder zich geen zandingestrooide velden bevonden. Voor natuurgras geldt overigens (ook) dat de grasmat per lokatie sterk kan verschillen als gevolg van gebruik, ondergrond en weersinvloeden. Dit maakt (eveneens) de vergelijking natuurgras - kunstgras er niet eenvoudiger op.

Fundamenteel onderzoek naar eigenschappen van verschillende soorten kunstgras bij Netball in Australië (Steele & Milburn, 1987/8) leverde voor drie typen zandingestrooid kunstgras in vergelijking tot bitumen en verschillende typen synthetisch rubberkunstgras gunstige resultaten voor zandingestrooid kunstgras (vooral voor de damping). Op zandingestrooid kunstgras werden verticale krachten geleidelijker opgebouwd en meer uitgesmeerd over de tijd. In deze studie viel tevens op dat spelers hun loopgedrag aanpasten aan de verschillende soorten kunstgras.

Grippo (1974) vond volgens Nigg en Segesser (1988) dat:

- a. het totale aantal blessures op kunstgras groter was dan op natuurgras;
- b. het aantal herhalingen van oude blessures op natuurgras groter was dan op kunstgras;
- c. ernstige blessures (meer dan 4 wedstrijden moeten missen) in ongeveer gelijke mate voorkwamen op kunst- en natuurgras.

Andere onderzoeken ondersteunden merendeels de resultaten (zie onder andere Morehouse & Morrison, 1975) die Grippo vond.

In Nederland komen speculaties over een specifieke blessureproblematiek bij het spelen op kunstgras vooral van medische begeleiders van top hockeyteams. Zo stelt Brenninkmeijer (1989), op basis van zijn jarenlange ervaring als coach en medisch begeleider van het nationale dameselftal, dat op kunstgras het aantal contactletsels is afgenomen als gevolg van de meer egale ondergrond, maar dat schaaf- en brandwonden vaker voorkomen door een te hoge wrijving bij contact van de huid met het veld. Acute letsels zouden volgens hem met name bij onge-trainden of reeds geblesseerden vaker voorkomen. Wust (Nusse, 1985) en Bren-ninkmeijer (1985) suggereren dat het spelen op kunstgras een verhoogd risico op (ernstig) overbelasting/surmenage letsel met zich mee zou brengen, als gevolg van de mindere demping. Daarbij zou met name de knie risico lopen. Derhalve zou naast de hardheid van kunstgrasvelden aandacht kunnen worden besteed aan profiel en demping van de schoenen.

Vergouwen (1989) heeft over de periode januari 1984 - januari 1989 hockey-blessures bij het Nederlandse damesteam geïnterviewd. In totaal werden over deze periode 42 spelers bij het onderzoek betrokken. In tegenstelling tot eer-dere onderzoeken naar blessures op natuurgras, vindt hij bij deze op kunstgras spelende hockeysters met name chronische blessures, namelijk tussen de 70% en 84% van alle blessures. De blessuredefinitie in deze studie was echter zodanig dat ook letsel dat niet tot trainingsafname leidde als blessure werd aangemerkt.

De blessure-incidentie die Vergouwen bij deze 21 tot 29 spelers vond, liep van 3.4 per 1000 hockey-uren per speler in 1984 tot 6.2 in 1988. Dit volgens Vergouwen bij een gemiddeld aantal trainingsuren per jaar van 500, dus gemid-deld zo'n tien uur training per week over een heel jaar.

2.4 Schoenen en kunstgras

Torg en Quedenfeld (1971) vonden in onderzoek naar knie- en enkelblessures bij American Football dat meer en ernstiger blessures gerelateerd waren aan schoe-nen met een relatief kleiner aantal grote noppen. Blyth en Mueller (1974) konden dit resultaat in hun onderzoek bevestigen.

Dit zou volgens Nigg en Segesser (1988) betekenen dat het risico op enkel- en knieblessures gereduceerd kan worden door verlaging van de rotatoire en trans-

latoire wrijving tussen schoen en speeloppervlak en dat één van de mogelijkheden daartoe gevormd wordt door vergroting van het aantal schoennoppen.

Nigg en Segesser merken op dat rotatoire en translatoire wrijvingskarakteristieken van speeloppervlakken gescheiden dienen te worden beschouwd, omdat daartussen geen of weinig samenhang bestaat. Zij concluderen dat de optimale translatoire wrijvingscoëfficiënt voor de meeste sporten tussen de 0.5 en 0.7 ligt.

Nigg en Segesser constateren tevens dat veranderingen in de demping van de zool van de schoen niet resulteerden in vermindering in de verticale krachten die op het lichaam van een loper werden uitgeoefend, wat mogelijk wijst op aanpassing van de manier waarop op de ondergrond wordt gelopen afhankelijk van de ervaren belasting (zie ook Steele & Milburn, 1987/8). Echter in het geval van chronische blessures zijn zij van mening dat wel rekening gehouden moet worden met de demping van schoeisel en oppervlak.

Segesser en Morscher (1987) suggereren op basis van retrospectief onderzoek dat beperking van de mogelijkheid de op de grond staande voet te bewegen gerelateerd is aan lange termijn gevolgen zoals chronische gewrichtsontstekingen.

Nigg en Segesser (1988) wijzen er op dat bij het nagaan van risico's op blessures op een bepaald soort kunstgras rekening dient te worden gehouden met wrijvingskarakteristieken van het schoeisel. Nigg en Segesser zijn van mening dat het logischer is om naar de schoen-speeloppervlak interface te kijken, dan naar het onderscheid natuur- versus kunstgras, dit op basis van de stelling dat het eenvoudiger is het soort schoeisel te vervangen of te veranderen dan het speeloppervlak.

2.5 Conclusies

Het vergelijken van studies wordt bemoeilijkt door verschillen in de gehanteerde blessure-definitie, het verwaarlozen van factoren als expositieduur en expositiedichtheid en verschillende typen speeloppervlak waarover uitspraken worden gedaan.

Zowel over blessures bij veldhockey op kunstgras, als over kunstgras als mogelijke risicofactor voor blessures is weinig bekend.

Voor de Nederlandse situatie met betrekking tot hockeyblessures zijn slechts enige gegevens bekend over de Nationale dameselectie en een viertal verenigingen in Eindhoven.

Mogelijke risicofactoren die in de literatuur worden gemeld zijn:

- a. expositie
- b. niveau
- c. positie in het veld
- d. oneffenheden (natuur)gras
- e. niet dragen van beschermende middelen
- f. doen van warming-up, rekoefeningen en cooling-down
- g. schoeisel
- h. de schoen-veld interactie
- i. het veld.

Een studie met controlegroep(en) om duidelijk inzicht te krijgen in de bijdrage van deze factoren aan de blessureproblematiek heeft echter nog niet plaatsgevonden.

Blessures bij hockey op gras betreffen vooral enkelletsels. Ernstige letsels zouden vooral hoofd, hand/vinger en enkel betreffen. Incidentieverschillen tussen heren en dames worden niet gevonden, verschillen in aard echter wel.

Stick, bal en medespeler zijn geïdentificeerd als de belangrijkste directe oorzaken van blessures. In slechts 1% van de blessuregevallen is ziekenhuisopname geïndiceerd.

Onderzoek naar kunstgras heeft ondanks de relatie die door sporters en omgeving met blessures wordt gelegd, geen uitsluitsel kunnen geven over een (verhoogd) risico als gevolg van het sporten op dergelijke velden. Een probleem wordt hierbij gevormd door de uiteenlopende soorten/types kunstgras die worden gebruikt. Volgens sommige onderzoekers is het maar de vraag of het speeloppervlak een belangrijke rol speelt als (mede) veroorzaker van blessures.

Enkele onderzoekers constateerden meer (aantallen) blessures op kunstgras, maar vonden tevens dat ernstige letsels in ongeveer gelijke mate op kunstgras en natuurgras.

Ook het schoeisel wordt in de blessureproblematiek een rol toebedeeld. Vooral de schoen-oppervlak interactie bij draaien en schuiven (dus wrijving) op kunstgras zou relevant zijn, met name in het geval van knie- en enkelblessures, maar aan

de factor demping wordt minder waarde gehecht in dit kader. Gesuggereerd wordt dat demping meer van belang is bij chronische dan bij acute letsels.

3. ONDERZOEKSMETHODE

3.1 De blessuredefinitie

Onder "sportblessure" wordt in dit onderzoek verstaan een letsel, opgelopen tijdens de beoefening van de sport (training of wedstrijd; in dit geval dus hockey), waardoor men deze training/wedstrijd moest staken en/of waardoor men niet aan de eerstvolgende sportactiviteit, dus training of wedstrijd, kon deelnemen.

Voor deze definitie is gekozen omdat:

- a. deze aansluit bij de meeste recente onderzoeken naar sportblessures, waardoor de vergelijkbaarheid met andere onderzoeken beter mogelijk is;
- b. deze naar verwachting ook door de te benaderen respondenten gehanteerd kan worden;
- c. in ieder geval acute blessures hiermee ondervangen worden.

3.2 De onderzoekspopulatie en steekproef

Om een zo breed mogelijk beeld te krijgen van de blessureproblematiek op verschillende leeftijds- en ervaringsniveaus werd besloten dat zowel mannelijke als vrouwelijke spelers op een aantal competitieniveaus zouden worden benaderd, namelijk spelers op het laagste senioreniveau, spelers op een middenniveau en spelers op topniveau. Per niveau werd gedacht aan het benaderen van ongeveer 1200 personen, wat bij een verwachte respons van 70% of meer voldoende werd geacht om nadere uitsplitsingen naar onder meer geslacht, blessures, gebruikt schoeisel en speeloppervlak te maken en vervolgens vergelijkende uitspraken te kunnen doen.

Nagegaan werd hoeveel teams/spelers er landelijk op de verschillende niveaus uitkomen. Er bleken per geslacht voor senioren, met uitzondering van de onderbond, in principe 11 competitieniveaus te zijn, zowel voor heren als dames van hoofdklasse tot reserve 4e klasse, totaal 314 (standaard) + 728 (reserve) = 1042 herenteams (ongeveer 13600 personen), en 307 (standaard) + 506 (reserve) = 813 damesteams (ongeveer 10600 personen), totaal ongeveer 24200 personen.

Bij benadering van 3600 personen zou dit 15% van de totale senioren-hockey populatie betreffen, 17% van de dames, 13% van de heren; bij een respons van 70%, 10% van de totale populatie.

In het geval van benadering van de totale populatie senioren competitie-hockey-ers zou een steekproef uit alle teams zijn getrokken met als gevolg een zeer klein aantal teams aan de top en een zeer groot aantal op lage niveaus, waarbij het opsplitsen naar niveau een probleem zou zijn gaan vormen in de analyses.

In overleg met de medische commissie van de KNHB werd, voor zowel dames als heren, de top gedefinieerd als bestaande uit de hoofdklasse en overgangsklasse, eventueel aangevuld met enkele teams uit de eerste klasse uit het westen van het land (dus eerste klasse A of B).

Er waren tenminste 46 teams per niveau (een team bestaat ongeveer uit 13 spelers) nodig om per niveau en geslacht een totale groep van ongeveer 600 respondenten te krijgen. De hoofdklasse en overgangsklasse beslaan echter totaal slechts 36 teams. Daarom zijn (op basis van overleg met de medische commissie van de KNHB) alle 36 teams geselecteerd uit de hoofd- en overgangsklasse en is twee keer een steekproef van 5 (uit 2 x 10) uit de 1e klasse A en 1e klasse B getrokken. Voor deze twee klassen is gekozen omdat zij geacht worden de sterkste teams van de gehele 1e klasse te bevatten, qua niveau vergelijkbaar met de overgangsklasse.

Als middenniveau kon de tweede klasse worden beschouwd. Deze bestaat uit 8 x 10 teams, zowel voor heren als dames. Voor de steekproeftrekking van 46 uit deze 80 teams werden at random 46 teams getrokken, dit afzonderlijk voor heren- en damesteams. Daarnaast werden ook enkele reserveteams getrokken.

Het laagste niveau wat standaardteams aangaat wordt gevormd door de 4e klasse, voor heren bestaande uit 78 en voor dames uit 71 teams.

In beide gevallen werd hieruit, analoog aan de procedure voor het middenniveau, een steekproef van 46 teams getrokken.

Deze selectie (geen reserve teams) betekende dat alleen de eerste teams van verenigingen als respondenten in aanmerking kwamen. De eerste teams hebben namelijk indien een vereniging over een kunstgrasveld beschikt altijd voorrang om op dit veld hun wedstrijd te spelen (de lagere teams van een vereniging spelen altijd in reserve klassen, of in de onderbond).

In verband met verwachte nonrespons van verenigingssecretariaten werden per niveau en geslacht tevens een aantal reserve teams op basis van toeval geselecteerd.

De steekproeftrekking werd in nauw overleg met de medische commissie van de KNHB opgezet, terwijl voor de uitvoering, alsmede voor de benadering van verenigingen, de hulp van het bondsbureau van de KNHB werd ingeroepen.

3.3 Meetinstrument

Daar het (veld)hockey-seizoen '89-'90 reeds begin mei eindigde en aan de benodigde informatie op korte termijn behoefte was, lag een enquête-onderzoek van beperkte omvang en tijd onder hockeyers aan het einde van het seizoen voor de hand. Hiervoor werd een vragenlijst ontwikkeld, waarbij gebruik kon worden gemaakt van de ervaringen die zijn opgedaan in het onderzoek naar basketballblessures (Fintelman et al., 1989).

Om ook chronische (overuse) blessures goed in kaart te kunnen brengen zijn hierover aparte vragen toegevoegd.

Daarnaast is een vraag gesteld over de frequentie van brand- en schaafwonden aangezien deze waarschijnlijk veelvuldig op kunstgras worden opgelopen, maar zelden tot uitval of het niet kunnen spelen van een opeenvolgende wedstrijd/training (zullen) leiden en daardoor niet onder de gehanteerde blessuredefinitie vallen.

Personen die in geen van de beide competitiehelften een hockeyblessure hebben opgelopen zijn in verband met referentie voor de geblesseerden gevraagd om informatie omtrent hun laatste wedstrijd en training, in plaats van informatie over der wedstrijd/training waarin de meest recente blessure optrad.

Er waren twee pilot-afnames bij zowel heren- als damesteams uit reserve klassen en onderbond (totaal circa 100 personen), beide gevolgd door aanpassingen van de vragenlijst. De terugvraagperiode betreft het gehele (veld)hockey seizoen '89-90, inclusief voorbereiding in teamverband.

3.4 Organisatie

Om de adressen van de spelers uit de geselecteerde teams te verkrijgen heeft het bondsbureau van de KNHB, op basis van de steekproef inclusief de reserve-teams, de secretariaten van de betreffende verenigingen aangeschreven. In die gevallen waarin niet binnen de gestelde antwoordtermijn werd gereageerd is tot tweemaal toe nogmaals een brief naar de verenigingen verzonden. Daarnaast is in een aantal gevallen telefonisch contact gezocht, in laatste instantie ook door het NIPG. De bij het bondsbureau binnengekomen adressen zijn daar ingevoerd en vervolgens overgedragen aan het NIPG, voor de verzending van de vragenlijst en een herinneringsbrief. Het vragenlijstpakket dat werd verzonden bestond naast de vragenlijst uit een introductiebrief van het NIPG, een introductiebrief van de KNHB en een retour-enveloppe geadresseerd aan het NIPG.

De herinneringsbrief werd ongeveer twee weken na verzending van de vragenlijst aan alle potentiële respondenten gestuurd, aangezien op basis van de anonieme respons niet kon worden achterhaald van welke personen inmiddels een vragenlijst op het NIPG was binnengekomen. In de herinneringsbrief werden derhalve personen die reeds hadden gerespondeerd hiervoor bedankt.

3.5 Invoer, verwerking, analyse en weergave van de resultaten

Elke vragenlijst werd voor invoer speciaal gecodeerd met een identificatienummer, volgens vereniging, team en geslacht. Dit werd met behulp van een database (informatie-systeem) bijgehouden waardoor op elk moment van de respons aangegeven kon worden hoe afzonderlijke teams en verenigingen hadden gerespondeerd, ook naar niveau. Hierdoor kon een gespecificeerd responspercentage worden bijgehouden. Tevens gaf dit de mogelijkheid eventuele wegingsgetallen voor de vertaling naar de populatie hiermee in te stellen.

Gezien de beperkte omvang en doorlooptijd van dit project, diende de analyse van globale en beschrijvende aard te blijven. Per competitieniveau en geslacht wordt nagegaan wat de aard, omvang/incidentie en ernst van blessures is, in welke mate gebruik wordt gemaakt van beschermende middelen en de mate waarin op kunstgras wordt gespeeld en getraind.

Voor wat betreft het gebruik van beschermende middelen, het spelen op kunstgras, het toegepaste schoeisel, ervaring, niveau en dergelijke wordt bekeken of er aanwijzingen zijn voor een mogelijke samenhang met het risico op (bepaalde) blessures of ernst daarvan. In voorkomende gevallen is dan meestal gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, terwijl bij variabelen op interval of rationiveau zoals leeftijd en ervaring voor vergelijking tussen groepen respondenten een enkele keer een univariate variantie-analyse (ANOVA) is uitgevoerd. Bij het uitvoeren van de analyses is gebruik gemaakt van SPSS-X (versie 3.12) en SPSS-PC+ (versie 3.0 en 4.0) (Statistical Package for the Social Sciences).

Daar waar relevant wordt bij een aantal toetsen aangegeven wat de "significantie" of "p-waarde" is. In principe geven deze significantiematen aan in hoeverre gevonden verschillen tussen of verbanden met (sub)groepen op bepaalde variabelen of factoren toevallig zijn of niet. Met andere woorden of verschillen of samenhangen die worden gevonden in de steekproef of steekproeven van respondenten ook waarschijnlijk feitelijk bestaan in de populatie waaruit deze steekproef (of steekproeven) is (zijn) getrokken.

Nu doet zich in dit onderzoek het feit voor dat de benaderde groepen en de respons daaruit dermate groot zijn dat tenminste voor een deel ervan *niet* of nauwelijks gesproken kan worden van "steekproeven", terwijl dit voor een ander deel wel het geval is. Zo is vrijwel de gehele top van hockeyend Nederland benaderd (zie verder) met een respons van circa 70%. Dit betekent dat de verzamelde gegevens voor deze groep in wezen populatiegegevens betreffen en geen steekproefgegevens (respons top op basis van aantal teams 50%) wat tot gevolg heeft dat de toetsingstheorie dus niet van toepassing is op deze gegevens; de gevonden waarden *zijn* immers de waarden van de groep en geen schatting. Kortom, het toetsen van de waarschijnlijkheid van deze gevonden waarden in de (sub)populatie is niet nodig want de gevonden waarden in de populatie en verschillen met een ander (sub)populatie zijn "echte" waarden/verschillen. Wanneer dan toch getoetst wordt, worden verschillen dus "conservatief" benaderd, er wordt dan gedaan alsof de waarden toch een steekproef betreffen.

Zoals gezegd geldt voor de top dat eigenlijk de populatie is benaderd en geen steekproef in de enge zin van het woord. Voor de lagere klassen is dit minder het geval (zie ook verder). Van de 78 heren teams op 4e klasseniveau is aan 39 de vragenlijst verzonden (=50%) met gemiddeld 7.2 responderende spelers per team.

Kortom van 29% van alle heren uit de vierde klasse zijn de werkelijke gegevens beschikbaar.

Aangezien in dit rapport soms met kleine aantallen (blessures) wordt gewerkt worden voor de volledigheid in een aantal gevallen waar relevant toch de "significanties" van gevonden verschillen of samenhangen gemeld.

Bij de beschrijving van bepaalde gegevens wordt indien relevant ook gebruik gemaakt van multiële correspondentie-analyse.

Voor multiële correspondentie-analyses (MCA) (zie hiervoor bijvoorbeeld Greenacre, 1984; of Van de Geer, 1988) is gebruik gemaakt van het programma HOMALS (HOMogeniteitsanalyse door middel van Alternating Least Squares), dat binnen SPSSPC+ kan worden opgeroepen.

Multiële correspondentie-analyse, of homogeniteitsanalyse, is een techniek om de samenhang tussen meer dan twee categorische variabelen (bijvoorbeeld aard van de blessure, aanvallen of verdedigen etc.) op categorieniveau te exploreren. Traditioneel worden daartoe kruistabellen gehanteerd. Om samenhangen van meerdere variabelen tegelijkertijd te onderzoeken is kruistabellen-analyse echter zeer bewerkelijk, onoverzichtelijk en niet eenduidig bij toenemend aantal variabelen en categorieën. In zulke gevallen is MCA een alternatief. Andere mogelijkheden worden geboden door de zogenaamde loglineaire modellen, maar deze zijn toetsend van aard en niet bedoeld voor exploratief (beschrijvend) gebruik. De categorieën worden als punten in een twee dimensionale ruimte weergegeven, zodanig dat de variantie van de individuen binnen categorieën zo klein mogelijk en tussen categorieën zo groot mogelijk is, terwijl de totale variantie constant gehouden wordt. Hiertoe kent het model zowel aan categorieën als aan individuen scores toe per as volgens bovenstaand criterium. Dit is het zogenaamde "between-within" criterium. Het resultaat wordt in een loodrecht op elkaar staand assenstelsel weergegeven, waarbij in de oorsprong het totaal gemiddelde van alle variabelen in de totale steekproef staat en de categorieën van de verschillende variabelen als punten in de ruimte terug komen.

Het intuïtief interpreteren van de grafische representatie is mogelijk door een nog niet genoemde eigenschap van de categoriescores. Een score voor een categorie is namelijk gelijk aan de gemiddelde score van die groep van individuen die tot de desbetreffende categorie behoort. Dit betekent dat rond elke categoriescore een puntenwolk van individu punten ligt en dat dergelijke puntenwolken elkaar sterk overlappen als twee categorieën scores dicht bij elkaar liggen en

omgekeerd. Met behulp van HOMALS wordt in dit onderzoek getracht om tot een zinvolle exploratie te komen van geblesseerden ("objecten") naar niveau geslacht, lokalisatie, aard, ernst, gras versus kunstgras en omstandigheden van de blessure ("categorieën"). De resultaten van de analyses worden in twee dimensionale figuren gepresenteerd, waaruit blijkt in hoeverre bepaalde categorieën clusteren, ofwel met elkaar samenhangen. Bij de bespreking van de uitgevoerde analyses zal hierop verder worden ingegaan.

4. RESULTATEN: RESPONS EN BESCHRIJVING RESPONDENTEN-GROEP

In dit hoofdstuk wordt, alvorens in de verdere hoofdstukken wordt ingegaan op de beantwoording van de onderzoeksvragen, vermeld wat de respons is. Hierbij wordt aangegeven wat de samenstelling van de responsgroep is naar geslacht, niveau, leeftijd en ervaring en in welke mate van kunstgras gebruik wordt gemaakt voor wedstrijden en trainingen. Deze informatie is relevant om voor de verdere resultaten aan te geven op welke groepen ze betrekking hebben en voor de mate waarin die resultaten representatief zijn voor de bijbehorende populatie. Beschrijvende gegevens over de expositie, het gebruik van beschermende middelen en informatie over blessures, die buiten de gehanteerde blessure-definitie vallen, worden in bijlage 1 vermeld. Dit omdat genoemde gegevens niet direct relevant zijn voor de beantwoording van de gestelde onderzoeksvragen.

De niet in detail geïnteresseerde lezer wordt geadviseerd alleen de samenvatting en discussie te lezen (§ 4.3).

4.1 De respons

Van 234 teams zijn in totaal 3067 namen en adressen aan het bondsbureau van de KNHB doorgegeven. Van de 3067 door het NIPG verstuurdde vragenlijsten kwamen 41 onbestelbaar retour.

Van de overige 3026 verstuurdde vragenlijsten zijn 2025 invoerbare lijsten op tijd binnen gekomen op het NIPG (daarnaast kwamen 24 vragenlijsten na sluitingsdatum binnen en waren 4 lijsten in het geheel niet bruikbaar). Dit betekent een respons van 67%.

Van de 2025 spelers bleken 134 niet te voldoen aan het criterium tenminste één seizoenshelft van de veldcompetitie '89-90 meestal in het standaardteam van hun vereniging te hebben gespeeld. Deze spelers speelden in jeugd-, veteranen- of reserveteams van hun vereniging, of gaven aan in het geheel niet aan de competitie te hebben deelgenomen. De overige 1891 spelers voldeden wel aan bovenvermeld criterium en werden geselecteerd voor nadere analyses.

In tabel 4.1 staat weergegeven wat de samenstelling is van de groep van 1891 spelers. Hierbij dient opgemerkt te worden dat spelers uit de categorie overig

(dus) tenminste één seizoenshelft (ook) hebben gespeeld in het standaardteam van hun vereniging op top-, midden- of het laagste niveau en op basis hiervan voor nadere analyses bij het betreffende niveau zijn ingedeeld. Bijvoorbeeld valt op te maken dat een aantal jeugdspelers (eerste competitiehelft) in de tweede helft van het seizoen '89-'90 in het standaardteam van hun vereniging is gaan spelen.

Tabel 4.1 Samenstelling responsgroep naar klasse voor en na winterstop (N=1891)

	voor winterstop		na winterstop	
	aantal	percentage	aantal	percentage
top (totaal)	708	37.5	712	37.7
- hoofdklasse	141	7.5	140	7.4
- overgangsklasse	366	19.4	368	19.5
- 1e klasse (A en B)	201	10.6	204	10.8
midden: 2e klasse	622	32.9	624	33.0
laag: 4e klasse	514	27.2	513	27.1
overig (totaal)	47	2.5	42	2.3
- 3e klasse	0	0.0	1	0.1
- reserve 1e klasse	6	0.3	8	0.4
- reserve prm.* klasse	8	0.4	0	0.0
- reserve 2e klasse	3	0.2	9	0.5
- reserve 3e klasse	2	0.1	3	0.2
- reserve 4e klasse	2	0.1	1	0.1
- jeugd	18	1.0	1	0.1
- onbekend	8	0.4	19	0.9
totaal	1891	100.0	1891	100.0

* prm. = promotie

4.2 Samenstelling van de responsgroep

4.2.1 Geslacht en niveau

Van de 1891 spelers zijn 947 (50%) van het mannelijke en 944 (50%) van het vrouwelijke geslacht. De gemiddelde leeftijd van de heren is 23.1 jaar en van de dames 22.3. Het gemiddelde aantal jaren competitie hockey, inclusief het seizoen '89-'90, is voor heren 12.5 en voor dames 11.4 jaar.

Uit onderstaande uiteindelijke samenstelling van de responsgroep blijkt dat de hogere klassen niet wat teams betreft, maar wel wat aantallen personen betreft oververtegenwoordigd zijn. Het gemiddelde aantal respondenten per team is op hogere niveaus groter dan op lagere (tabel 4.2). Uit bijlage 2 blijkt dat de teamgrootte van de aangeschreven teams op hogere niveaus inderdaad groter is. Tevens blijkt dat de respons op het laagste niveau lager is dan op midden- en topniveau, met name bij de damesteams. Een deel hiervan kan verklaard worden doordat op het laagste niveau de ontvangen respons van een aantal teams niet zoals gewenst uit de vierde klasse is gekomen, maar uit een andere klasse, zoals veteranen. Op andere factoren die deze lagere (bruikbare) respons betreffen, wordt ingegaan in de discussie.

Op basis van de totale populatie(s) per niveau en geslacht en het gemiddelde aantal spelers per aangeschreven team (per niveau en geslacht) is berekend dat de verzamelde gegevens (circa) 45% van alle in '89-'90 in Nederland spelende heren op topniveau, 50% van alle dames op topniveau in Nederland, 28% van alle heren op 2e klasse niveau, 32% van alle dames op 2e klasse niveau, 29% van alle heren op 4e klasse niveau en 27% van alle dames op 4e klasse niveau betreffen.

Tabel 4.2 Uiteindelijke samenstelling responsgroep naar geslacht en niveau

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	totaal
heren:				
- aantal	361	305	281	947
- aantal teams	39	34	39	112
- aantal spelers per team	9.3	9.0	7.2	8.5
- % van totale respondentengroep	19	16	15	50
dames:				
- aantal	375	331	238	944
- aantal teams	39	36	36	111
- aantal spelers per team	9.6	9.2	6.6	8.5
- % van totale respondentengroep	20	17	13	50
totaal:				
- aantal	736	636	519	1891
- aantal teams	78	70	75	223
- aantal spelers per team	9.4	9.1	6.9	8.5
- % van totale respondentengroep	39	34	27	50

4.2.2 Leeftijd

Zoals reeds vermeld zijn heren gemiddeld iets ouder dan dames. De gemiddelde leeftijd van de spelers ligt bij dames en heren afzonderlijk over de niveaus vrijwel gelijk.

Tabel 4.3 Gemiddelde leeftijd op moment invulling vragenlijst naar geslacht en niveau

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	totaal
heren	23.2	23.4	22.5	23.1
dames	22.4	22.2	22.2	22.3
totaal	22.8	22.8	22.3	22.7

4.2.3 Ervaring

Inclusief het seizoen '89-'90 hebben de respondenten gemiddeld 12 jaren competitie hockey gespeeld. Heren hebben gemiddeld één jaar meer competitie hockey ervaring dan dames. Hoe hoger het niveau waarop men speelt, des te meer jaren ervaring met competitie hockey men heeft.

Tabel 4.4 Gemiddeld aantal jaren competitie-hockey inclusief het seizoen '89-'90 naar geslacht en niveau

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	totaal
heren	13.7	13.2	10.3	12.5
dames	12.7	11.8	8.9	11.4
totaal	13.2	12.5	9.7	12.0

4.2.4 Positie in het veld

Uit tabel 4.5 valt op te maken dat ongeveer één op de drie respondenten meldt een achterhoedespeler te zijn. Keepers vormen met ongeveer één op de 12 respondenten de kleinste groep. Verschillen voor en na de winterstop zijn er nauwelijks.

Tabel 4.5 Samenstelling responsgroep naar positie in het veld voor en na winterstop

	voor winterstop		na winterstop	
	aantal	percentage	aantal	percentage
keeper	155	8.2	154	8.2
achterhoede	652	34.5	645	34.5
middenveld	529	28.0	510	27.0
voorhoede	441	23.3	445	23.5
afwisselend meerdere	100	5.3	113	6.0
onbekend	14	0.7	24	1.3
totaal	1891	100.0	1891	100.0

4.2.5 Expositie gras en kunstgras

In tabel 4.6 staat per niveau en geslacht het gemiddelde percentage dat spelers wat wedstrijden betreft gedurende het seizoen '89-'90 op kunstgras hebben gespeeld.

Heren speelden hun wedstrijden gemiddeld iets minder vaak op kunstgras dan dames. Spelers op top- en middenniveau speelden hun wedstrijden vrijwel altijd op kunstgras, terwijl spelers op het laagste niveau slechts ongeveer de helft op kunstgras spelen.

Tabel 4.6 Gemiddeld opgegeven percentage competitiewedstrijden op kunstgras naar niveau en geslacht (N=1886)

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	gemiddeld
heren (N=946)	99	90	52	82
dames (N=940)	99	98	44	85
totaal	99	94	48	83

Het gemiddeld percentage dat technische trainingen op kunstgras worden gespeeld is eveneens 83% (tabel 4.7). Tussen heren en dames wordt ook in dit geval weinig verschil geconstateerd. Het verschil tussen top/midden en laag is evenwel groot.

Tabel 4.7 Gemiddeld opgegeven percentage technische trainingen op kunstgras naar niveau en geslacht (N=1886)

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	gemiddeld
heren (N=946)	99	90	53	82
dames (N=940)	98	98	43	84
totaal	98	94	48	83

Het gemiddelde percentage dat loop-/conditietrainingen op kunstgras worden gedaan is 53% en verschilt niet voor heren en dames (tabel 4.8).

Tabel 4.8 Gemiddeld percentage loop-/conditietrainingen op kunstgras naar niveau en geslacht (N=1870)

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	gemiddeld
heren (N=946)	52	65	41	53
dames (N=940)	47	73	37	53
totaal	49	69	38	53

Naar niveau worden wel verschillen waargenomen. Met name op het middenniveau wordt een hoog percentage van deze trainingen op kunstgras uitgevoerd. Mogelijk komt dat omdat op het middenniveau relatief meer gecombineerde technische/conditietrainingen dan pure conditietrainingen worden gedaan en deze dan ook op hetzelfde veld worden uitgevoerd.

4.3 Samenvatting en discussie

De totale respons op de vragenlijst is in dit onderzoek behoorlijk (67%), wat gunstig is voor de betrouwbaarheid en generaliseerbaarheid, met name voor de

top. Wat opvalt is dat de respons op een hoger niveau hoger is dan op lagere niveaus, met name bij dames. Dit kan gerelateerd zijn aan het feit dat het percentage geblesseerden op hogere niveaus hoger is en dat relatief meer geblesseerden dan ongeblesseerden hebben gereageerd. Dit zou dan betekenen dat de absolute blessureproblematiek op basis van dit onderzoek iets overschat kan zijn, maar dit heeft geen nadelige gevolgen voor de vergelijking tussen niveaus, aangezien verwacht mag worden dat eventuele nonrespons als gevolg van het niet geblesseerd zijn per niveau en geslacht systematisch zal zijn geweest.

Op basis van het feit dat de gegevens per subgroep 27% tot 50% van alle spelers op de betreffende niveaus in Nederland representeren lijkt het aannemelijk te stellen dat dit onderzoek in ieder geval in relatieve zin een goede weergave geeft van de feitelijke blessureproblematiek binnen en over deze subgroepen.

De gegevens van 1891 respondenten zijn nader geanalyseerd. De respondentengroep bestaat uit evenveel heren als dames.

De leeftijd van heren is gemiddeld 23.1 jaar en van dames 22.3 jaar. Tussen niveaus worden geen verschillen in leeftijd geconstateerd. De gemiddelde ervaring met competitiehockey inclusief het seizoen '89-'90 is 12.0 jaar. Heren hebben meer ervaring dan dames.

Gemiddeld wordt 82% van alle competitiewedstrijden op kunstgras gespeeld. Op topniveau worden alle competitiewedstrijden op kunstgras gespeeld. Op het laagste niveau is dit percentage ongeveer 50%. Dezelfde percentages worden gevonden voor technische trainingen. Van de loop-/conditietrainingen wordt 53% op kunstgras gespeeld. Bij het gebruik van natuur- en kunstgrasvelden valt op dat meer spelers uit de middenklasse hun conditietrainingen op kunstgras uitvoeren dan spelers op topniveau. Brenninkmeijer (1989) is overigens geen voorstander van het doen van conditietrainingen op kunstgras, omdat hij aanneemt dat overbelastingsletsels mede kunnen worden beperkt door elke vorm van duurtraining op kunststofbodems na te laten. Hij adviseert dan ook het kunstgras alleen te gebruiken voor technische trainingen, voorzichtige sprinttraining en voor wedstrijden.

5. RESULTATEN: BLESSURES DIE VOLDOEN AAN DE GEHANTEERDE BLESSUREDEFINITIE

In dit hoofdstuk wordt de vraag beantwoord wat de omvang/incidentie, lokalisatie, aard en ernst van blessures bij het spelen van hockey op kunstgras is. Allereerst wordt de blessure-prevalentie en -incidentie voor de totale groep van respondenten en onderscheidbare (sub)groepen behandeld (op basis van niveau, geslacht en positie), waarna eveneens voor de totale groep en deze (sub)groepen achtereenvolgens lokalisatie, aard en ernst worden behandeld. Vervolgens wordt aandacht besteed aan brand- en schaafwonden, waarover, hoewel ze niet voldoen aan de in dit onderzoek gehanteerde blessuredefinitie, informatie is verzameld bij alle respondenten.

In de paragraaf "Samenvatting en discussie" (§ 5.7) worden vervolgens de belangrijkste resultaten nogmaals weergegeven en besproken, waarbij tevens enige vergelijkingen met ander onderzoek naar blessures bij veldhockey (veelal op natuurgras) worden gemaakt. De niet in detail geïnteresseerde lezer wordt naar deze zojuist genoemde paragraaf verwezen (§ 5.7).

5.1 Blessure-prevalentie en -incidentie

Of respondenten het afgelopen jaar tenminste eenmaal een blessure op hebben gelopen die voldoet aan de in dit onderzoek gehanteerde blessuredefinitie, werd op basis van twee vragen bepaald, namelijk

- a. Heeft u het (veld)hockey seizoen 1989-1990, of de voorbereiding daarvan, tijdens een hockeywedstrijd of -training een nieuwe blessure opgelopen waardoor u de wedstrijd/training niet verder kon uitspelen?
- b. Heeft u het (veld)hockey seizoen 1989-1990, of de voorbereiding daarvan, tijdens een hockeywedstrijd of -training een nieuwe blessure opgelopen waardoor u een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen?

Op vraag a. antwoordde 32% bevestigend, 36% van de heren en 29% van de dames, op vraag b. antwoordde eveneens 32% bevestigend, 33% van de heren en 30% van de dames.

Respondenten die op tenminste één van deze vragen bevestigend antwoordden werden beschouwd als geblesseerden in de zin van de definitie.

In de volgende figuren en deels samenvattende tabel 5.1 wordt voor alle respondenten en per geslacht, niveau en positie aangegeven wat het percentage tenminste eenmaal geblesseerde respondenten over het seizoen '89-'90 (per subgroep) is. Omdat in percentages geen rekening wordt gehouden met de expositie (per subgroep) wordt tevens voor alle (sub)groepen aangegeven wat zowel per 1000 trainingsuren als wedstrijduren als over het totale aantal hockey-uren de incidentie is. De incidentie is berekend door de (betreffende) expositie te relateren aan het (overeenkomstige) aantal malen dat tenminste eenmaal geblesseerden hebben opgegeven dat zij in trainingen en wedstrijden volgens de definitie geblesseerd zijn geraakt. In de vragenlijst is met een viertal vragen specifiek hiernaar gevraagd (voor gerapporteerde aantallen; zie tabel 5.1). De hier gebruikte incidentiemaat geeft dus in wezen het (gemiddelde) risico op een blessure per 1000 uur feitelijk gespeelde hockey-uren per persoon binnen een bepaalde (sub)groep (in dit geval dus per niveau, geslacht en positie).

Omdat aan de berekening van deze maten, vooral in verband met het vaststellen van de feitelijke expositie een aantal haken en ogen zitten wordt voor een diepgaande behandeling hiervan zowel verwezen naar de samenvatting en discussie als naar bijlage 3.

Geanalyseerd zijn de volgende zaken:

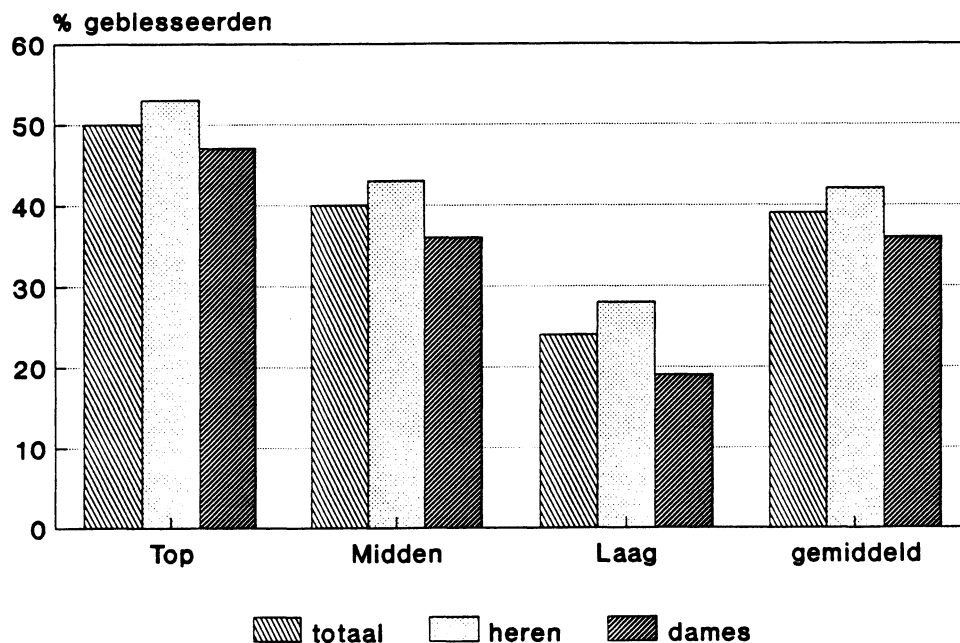
- a. het totale percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen voor de totale groep en naar niveau en geslacht;
- b. het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen naar positie en geslacht;
- c. het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen naar positie en niveau;
- d. de incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar niveau;
- e. de incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar geslacht;
- f. de incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar positie;
- g. de incidentie per 1000 uur training, totaal naar niveau en geslacht.

Hieronder worden deze gegevens één voor één besproken.

5.1.1 Het totale percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen voor de totale groep en naar niveau en geslacht

Uit figuur 5.1 blijkt dat 39.4% van alle respondenten het afgelopen seizoen tenminste eenmaal zodanig geblesseerd is geraakt dat een training of wedstrijd moest worden gestaakt en/of een (volgende) training of wedstrijd niet kon worden gespeeld. Tevens blijkt dat zowel voor heren als dames geldt dat op hogere competitieniveaus (per seizoen) relatief meer spelers tenminste eenmaal geblesseerd zijn geraakt en op alle niveaus relatief meer heren dan dames, maar dat niveauverschillen groter zijn dan geslachtsverschillen.

Figuur 5.1 Percentage tenminste eenmaal geblesseerd geraakte respondenten naar geslacht en niveau

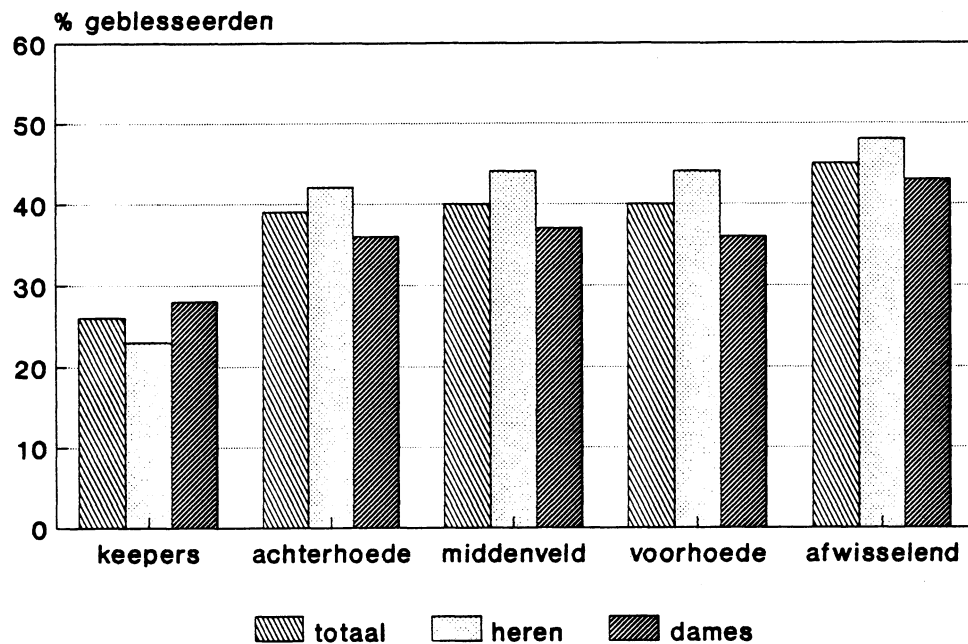


5.1.2 Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen naar positie en geslacht

Uit figuur 5.2 blijkt dat zowel voor heren als dames geldt, dat keepers minder vaak één of meer blessures melden dan spelers op andere posities en dat spelers die het gehele seizoen op afwisselende posities hebben gespeeld vaker geblesseerd

zijn geweest. Tevens blijken de verschillen tussen posities bij vrouwen kleiner te zijn dan bij heren. In tegenstelling tot de andere posities geven vrouwelijke keepers vaker aan tenminste eenmaal geblesseerd te zijn geraakt dan mannelijke keepers.

Figuur 5.2 Percentage tenminste eenmaal geblesseerd geraakte respondenten naar positie en geslacht

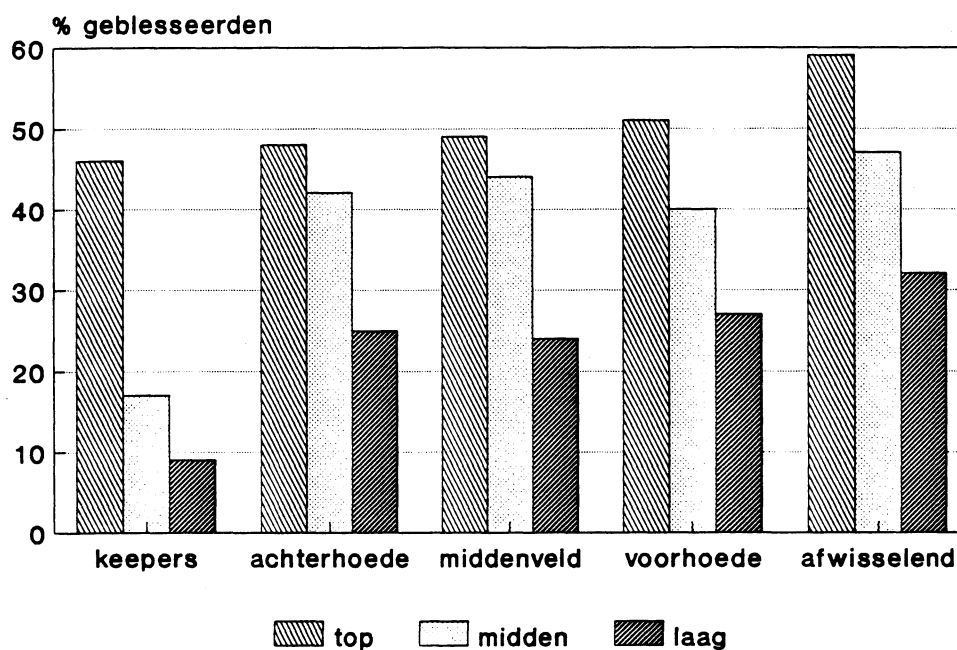


5.1.3 Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen naar positie en niveau

Uit figuur 5.3 blijkt dat verschillen in het blessurepercentage tussen keepers en overige posities met name voor het midden en het laagste niveau gelden, maar nauwelijks voor de top. Dit kan worden verklaard door een voorschot te nemen op de incidentiecijfers waaruit blijkt dat verschillen tussen keepers en andere posities met name voor wedstrijden worden gevonden. Op topniveau is het aandeel van wedstrijden in de totale expositie relatief ten opzichte van trainingen het kleinst, waardoor het blessurepercentage dus op topniveau sterker zal worden beïnvloed door blessures ontstaan in een training.

Het beeld voor de overige posities is over de verschillende niveaus behoorlijk stabiel en wederom blijkt dat bij spelers die in beide competitiehelften op afwisselende posities hebben gespeeld het hoogste blessurepercentage wordt gemeld.

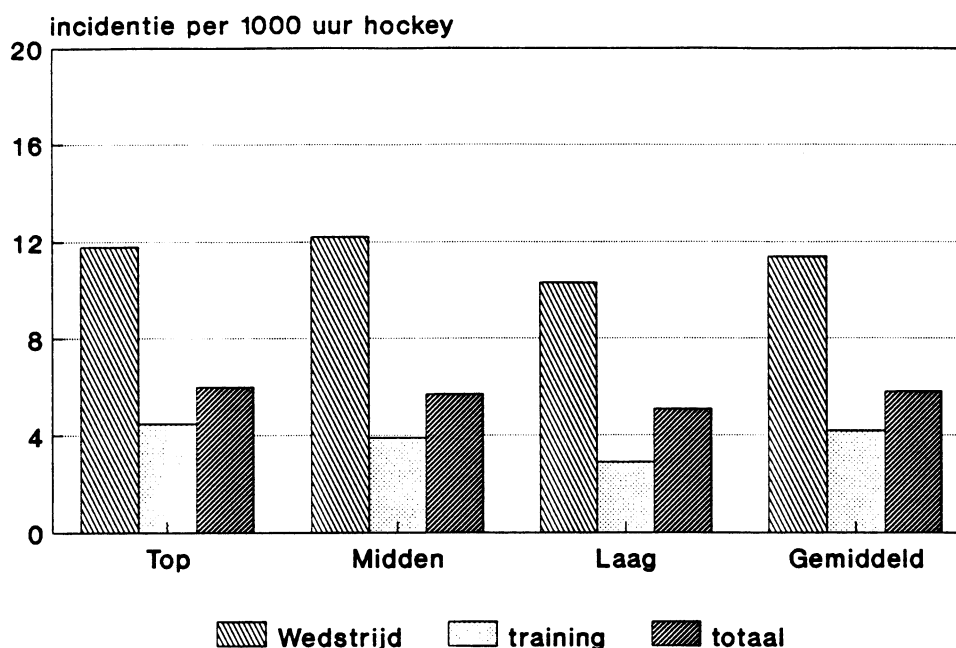
Figuur 5.3 Percentage tenminste eenmaal geblesseerd geraakte respondenten naar positie en niveau



5.1.4 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar niveau

Uit figuur 5.4 blijkt dat de incidentie in het aantal blessures per 1000 uren hockey voor alle niveaus redelijk gelijk ligt. Met andere woorden, het grootste deel van verschillen in blessurepercentage tussen niveaus (zie figuur 5.1) is gerelateerd aan de hogere expositie op hogere niveaus. Tevens valt op dat het blessurerisico voor wedstrijduren 2 à 3 keer hoger is dan voor trainingsuren en dat de totale incidentie op hogere niveaus sterker wordt bepaald door de trainingsincidentie dan op lagere niveaus. Dat is begrijpelijk omdat op hogere niveaus verhoudingsgewijs meer trainings- dan wedstrijduren worden gemaakt dan op lagere niveaus.

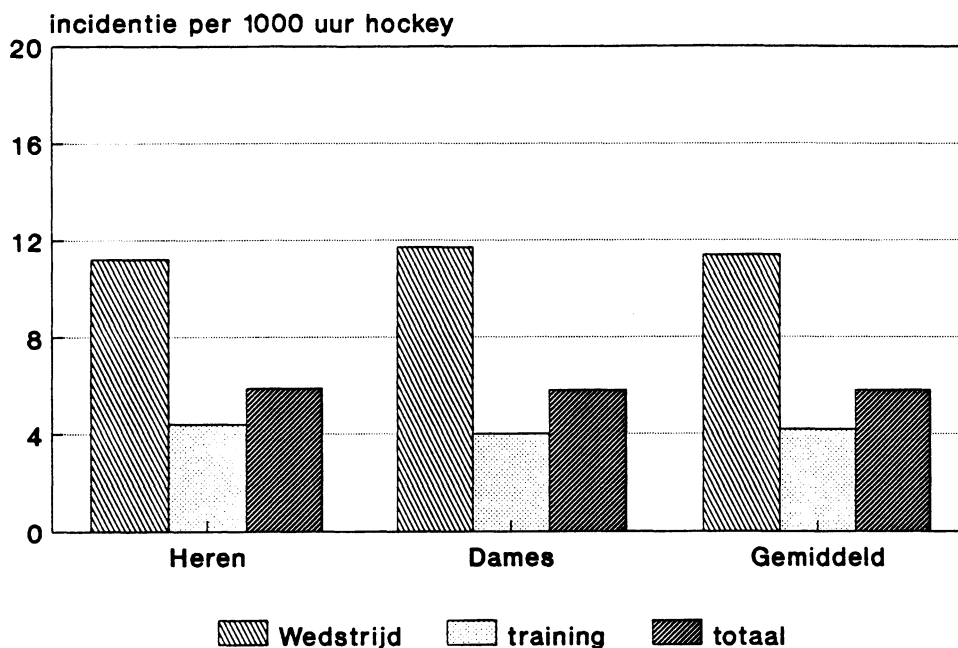
Figuur 5.4 Blessure-incidentie seizoen '89-'90 naar niveau, voor wedstrijden, trainingen en hockey totaal



5.1.5 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar geslacht

Uit figuur 5.5 blijkt dat ook naar geslacht de incidentie in het aantal blessures per 1000 uren hockey gelijk ligt, dus dat het grootste deel van verschillen in blessurepercentage tussen heren en dames (zie figuur 5.1) gerelateerd is aan de hogere expositie bij de heren dan de dames. De wedstrijdincidentie blijkt bij dames zelfs een fractie hoger te liggen en aangezien de trainingsincidentie bij dames iets lager ligt is het onderscheid wedstrijd-/trainingsblessure-incidentie bij de dames het grootst.

Figuur 5.5 Blessure-incidentie seizoen '89-'90 naar geslacht, voor wedstrijden, trainingen en hockey totaal



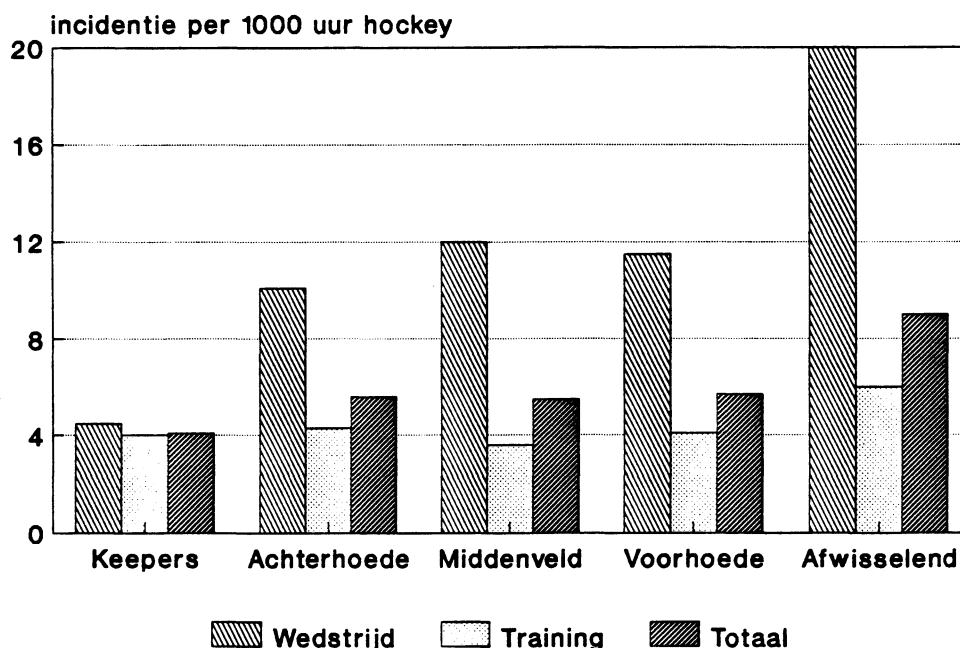
5.1.6 De incidentie per 1000 uur training, wedstrijd en totaal naar positie

Uit figuur 5.6 blijkt dat de blessure-incidentie bij keepers lager ligt dan bij spelers op andere posities, maar dat dit alleen voor wedstrijden geldt en niet voor trainingen. Bij spelers die beide competitiehelften op afwisselende posities hebben gespeeld is de incidentie het hoogst.

Blijkbaar zijn keepers in wedstrijden de spelers die het minste risico op blessures lopen. Mogelijk heeft dit te maken met hun specifieke taak en uitrusting. Ten eerste lopen keepers vanzelfsprekend in wedstrijden nauwelijks (dus weinig horizontale bewegingen en dus weinig richtings- en snelheidsveranderingen) en zij zijn zowel tegen bal als stick goed beschermd. In trainingen zullen zij wel aan met name conditietrainingen meedoen en dan dus een vergelijkbaar blessurerisico lopen als de medespelers. Bovendien zullen zij tijdens technische trainingen vaker in actie moeten komen dan in wedstrijden, zeker wanneer schoten op doel en strafcorners worden geoefend. Al met al lijken keepers uit standaardteams het beste aangepast te zijn aan hockey, of lopen zij bepaalde risico's gewoonweg niet.

Dat de spelers die beide delen van het seizoen op afwisselende posities spelen er, en dan met name tijdens wedstrijden, niet zo goed van af komen kan zijn gelegen aan de mogelijkheid dat het hier om invallers gaat en/of spelers die juist doordat zij blessures hebben (gehad) geen vaste positie in een team hebben. De dubbele wedstrijd blessure-incidentie in vergelijking tot andere veldspelers roept in ieder geval vraagtekens op.

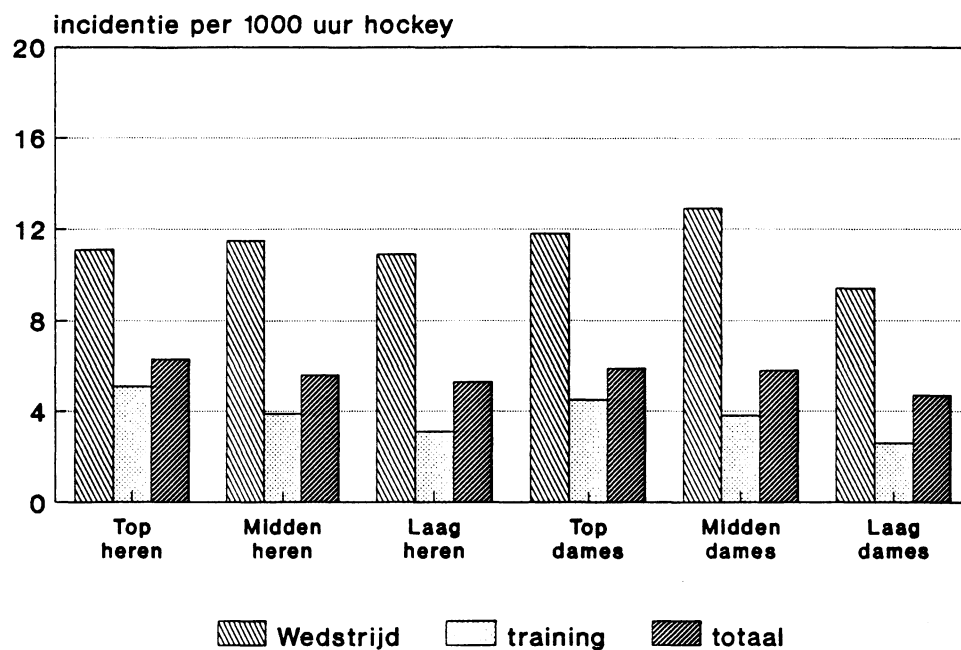
Figuur 5.6 Blessure-incidentie seizoen '89-'90 naar positie, voor wedstrijden, trainingen en totaal



5.1.7 De incidentie per 1000 uur training en wedstrijd naar niveau en geslacht

Als de incidentiegegevens naar niveau en geslacht in één figuur (5.7) worden gebracht, valt wederom de vergelijkbaarheid van de wedstrijd blessure-incidentie en de geleidelijke en lichte afname in training blessure-incidentie per niveau op. Verderop zal betoogd worden dat de expositie per tijdseenheid, dus zowel de belasting-herstel-verhouding als de belastbaarheid, samenhangend met het aantal trainingen per week en de duur van trainingen, hierin wel eens een bepalende invloed zou kunnen hebben.

Figuur 5.7 Blessure-incidentie seizoen '89-'90 naar geslacht en niveau, voor wedstrijden, trainingen en hockey totaal



5.1.8 Samenvatting

In tabel 5.1 worden de incidentiecijfers nogmaals weergegeven alsmede de exposities en aantallen blessures waarop deze cijfers zijn gebaseerd.

Tabel 5.1 Samenvattende tabel expositie, prevalentie en incidentie, naar niveau en geslacht

	(aantal resp.)	% gebles-seerd	expositie in uren		aantal blessures		aantal blessures per 1000 uur per speler		
			train-ning	wed-strijd	train-ning	wed-strijd	train-ning	wed-strijd	totaal
totaal	(1891)	39.4	197861	57311	836	656	4.2	11.4	5.8
- top	(376)	50	105839	27020	507	309	4.8	11.4	6.1
- midden	(636)	40	63933	18551	247	226	3.9	12.2	5.7
- laag	(519)	24	28088	11740	82	121	2.9	10.3	5.1
heren	(947)	42	107927	31069	475	348	4.4	11.2	5.9
- top	(361)	53	57683	14489	292	161	5.1	11.1	6.3
- midden	(305)	43	32884	9634	129	111	3.9	11.5	5.6
- laag	(281)	28	17360	6945	54	76	3.1	10.9	5.3
dames	(944)	36	89934	26242	361	308	4.0	11.7	5.8
- top	(375)	47	48156	12531	215	148	4.5	11.8	5.9
- midden	(331)	36	31049	8916	118	115	3.8	12.9	5.8
- laag	(238)	19	10728	4795	28	45	2.6	9.4	4.7

5.2 Lokalisatie meest recente blessures

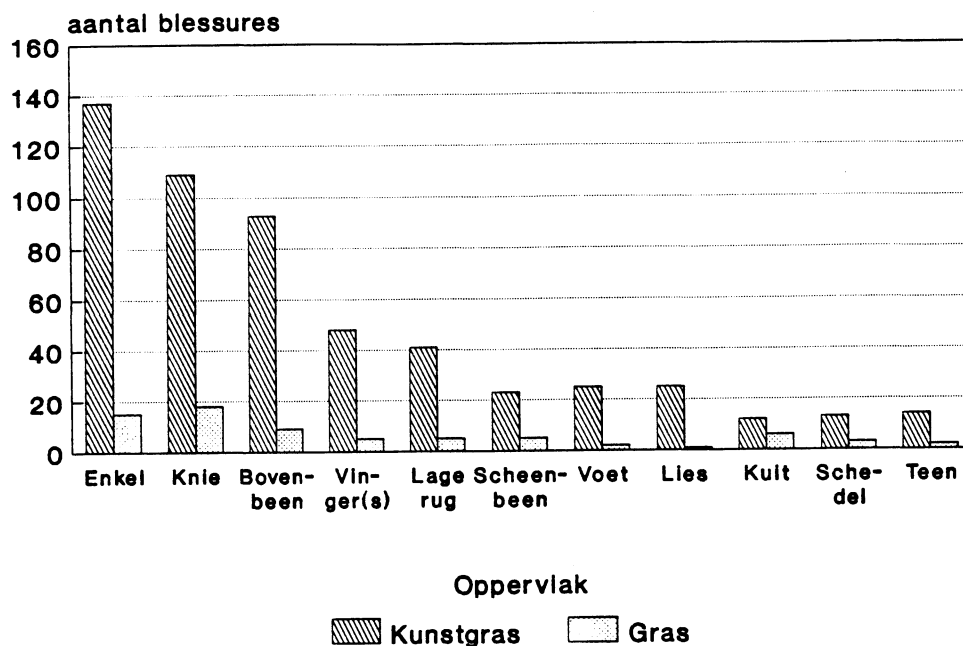
In tabel 5.2 staat het overzicht van alle 744 meest recente blessures (401 (54%) opgelopen door heren en 343 (46%) door dames) dat per onderscheiden lokalisatie is aangetroffen. Voor de overzichtelijkheid wordt in het vervolg echter een nadere uitsplitsing van gegevens alleen uitgevoerd voor de elf (soms acht of minder) meest voorkomende lokalisaties, die samen 85% van alle geregistreerde blessures vertegenwoordigen. De overige lokalisaties maken ieder 2% of minder van de gehele blessureproblematiek uit. Duidelijk is dat het bij blessures bij veldhockey vooral om de onderste extremiteiten gaat (74%), met uitzondering van vingerletsel. Enkel-, knie- en bovenbeenblessures zijn samen goed voor meer dan de helft (53%) van de blessureproblematiek bij hockey.

Tabel 5.2 Lokalisatie meest recente blessures

lokalisatie	aantal	percentage
enkel	155	20.8
knie	137	18.4
bovenbeen	105	14.1
vinger(s)	53	7.1
lage rug	47	6.3
scheenbeen	30	4.0
voet	27	3.6
lies	26	3.5
kuit	20	2.7
schedel	16	2.2
teen	16	2.2
achillespees	15	2.0
pols/hand	13	1.7
oog	11	1.5
heup	11	1.5
schouder	9	1.2
kaak	8	1.1
elleboog	8	1.1
neus	6	0.8
gebit	5	0.7
borst	5	0.7
nek	3	0.4
bovenarm	3	0.4
sleutelbeen	2	0.3
oor	1	0.1
hoge rug	1	0.1
onderarm	1	0.1
overige/onbekend	10	1.3
-----	-----	-----
totaal	744	100.0

In figuur 5.8 staan het aantal geregistreerde blessures voor de elf meest genoemde lokalisaties. Voor de duidelijkheid zijn deze aantallen opgesplitst in blessures opgelopen op kunstgras (85% van alle meest recente blessures) en op gras (12% van alle meest recente blessures). Blessures ontstaan buiten een hockeyveld (3% van alle meest recente blessures) zijn niet weergegeven vanwege de kleine aantallen per lokalisatie.

Figuur 5.8 Lokalisatie elf meest geconstateerde meest recente blessures, totaal kunstgras en gras



Uit tabel 5.3 valt op te maken dat bij heren meer bovenbeenblessures worden waargenomen dan bij dames, terwijl met name enkelblessures en vingerblessures, maar ook lage rugletsel, relatief en absoluut iets meer bij dames worden geconstateerd.

Tabel 5.3 Aantallen en verdeling lokalisatie top elf naar geslacht

lokalisatie	heren		dames	
	N	%	N	%
enkel	76	23	79	26
knie	70	21	67	22
bovenbeen	67	20	38	13
vinger(s)	23	7	30	10
lage rug	21	6	26	9
scheenbeen	19	6	11	4
voet	10	3	17	6
lies	18	5	8	3
kuit	13	4	7	2
schedel	9	3	7	2
teen	8	2	8	3
totaal top 11	334	100	198	100

Wanneer naar de verdeling van de blessures naar niveau wordt gekeken valt op dat liesblessures vooral bij de top worden teruggevonden. Uit tabel 5.4 en 5.5 valt op te maken dat bij de top relatief de minste hoofdletsels voorkomen en op het laagste niveau het meest, terwijl de onderste extremiteiten het sterkst bij de top zijn vertegenwoordigd. Bij de middengroep worden in vergelijking met de andere niveaus de meeste vingerblessures geconstateerd, terwijl knieblessures op dit niveau op de eerste plaats komen. Op het laagste niveau zijn schedelblessures relatief oververtegenwoordigd.

Tabel 5.4 Aantallen en verdeling lokalisatie top elf naar niveau

lokalisatie	top		midden		laag	
	N	%	N	%	N	%
enkel	82	26	48	22	25	26
knie	64	20	50	23	23	24
bovenbeen	58	18	37	17	10	10
vinger(s)	22	7	23	11	8	8
lage rug	22	7	17	8	8	8
scheenbeen	17	5	8	4	5	5
voet	15	5	6	3	6	6
lies	19	6	6	3	1	1
kuit	9	3	7	3	4	4
schedel	4	1	6	3	6	6
teen	7	2	6	3	2	2
totaal top 11: absoluut	319		214		98	
percentage	50	100	34	100	16	100
totaal : absoluut	364		250		124	
percentage	49		34		17	

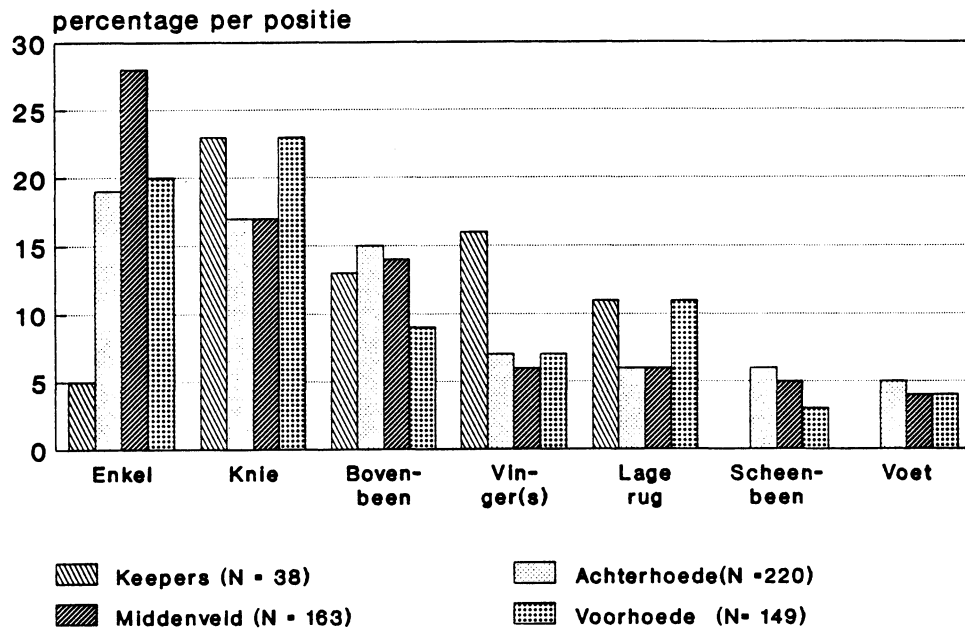
Tabel 5.5 Blessures per lichaamsregio naar niveau, in percentages

lichaamsregio	top	midden	laag	gemiddeld
hoofd	4	8	11	7
wervelkolom	6	7	8	7
onderste extremiteiten	79	71	68	74
bovenste extremiteiten	11	14	13	12

Wanneer alleen voor de acht meest voorkomende blessures, per positie de verdeling naar lokalisatie wordt bekeken (zie figuur 5.9) dan valt in eerste instantie het onderscheid keepers versus overige spelers op. Enkelblessures komen bij keepers absoluut en relatief nauwelijks voor, (relatief) in tegenstelling tot knie- en vinger-, bovenbeen- en blessures aan de lage rug. Blessures lager gelokaliseerd dan de knie worden bij keepers vrijwel niet geconstateerd.

Een eenduidige afname van achterhoede naar voorhoede wordt gevonden voor het percentage bovenbeenblessures. Daarnaast is bij voorhoedespelers de knie het meest gekwetst, maar ook blessures aan de lage rug zijn bij voorhoede spelers relatief sterk vertegenwoordigd. Bij spelers op het middenveld gaat het in één van de drie gevallen om een enkelblessure.

Figuur 5.9 Lokalisatie acht meest geconstateerde meest recente blessures, in percentages (per positie)



5.3 Het moment van optreden van de meest recente blessures in het seizoen

Van de spelers op topniveau meldt 35% hun meest recente blessure in een voorbereidingsperiode te hebben opgelopen, op het middenniveau is dit 31% en op het laagste niveau 22% ($p < .05$). Opmerkelijk is dat wanneer voor geslacht gecontroleerd wordt deze niveauverschillen alleen bij dames worden teruggevonden (dames: top 36%, midden 30% en laag 7% ontstaan in een voorbereidingsperiode, $p < .001$). Verschillen per niveau tussen heren en dames zijn van een kleinere orde.

5.4 Aard van de meest recente blessures

In tabel 5.6 is de verdeling van de aard van de blessures weergegeven in percentages. Hieruit blijkt dat verzwikte en verdraaide gewrichten en gescheurde spieren over het totaal genomen het meest worden gemeld. Dit blijkt vooral te gelden voor kunstgras.

Tabel 5.6 Aard meest recente blessures, in percentages per ondergrond/oppervlak

aard	kunstgras	gras	overig
verzwikking/verdraaiing gewricht	16	11	11
gewricht uit de kom	1	1	0
gewricht gekneusd	9	15	0
gewricht overbelast/ontstoken	7	6	28
spier verrekt	11	13	6
spier gescheurd	15	8	17
spier overbelast	6	5	11
pees ontstoken/overbelast	7	10	22
bot gekneusd	10	10	0
bot gebroken	7	5	0
snijwond	2	7	0
brand-/schaafwond	1	0	0
anders/diversen	8	9	5

Wanneer de aard van blessures naar niveau wordt bekeken (tabel 5.7) valt op dat top en middenniveau tamelijk vergelijkbaar zijn. Op het laagste niveau gaat het om een bijna twee maal zo hoog percentage kneuzingen dan bij de twee hogere niveaus. Op dit niveau worden tevens relatief meer snijwonden geconstateerd. Gescheurde spieren zijn daarentegen bij top en middenniveau relatief en absoluut sterker vertegenwoordigd, evenals verzwikkingen en verdraaiingen.

Tabel 5.7 Aard meest recente blessures, in percentages per niveau

aard	top	midden	laag
verzwikking/verdraaiing gewricht	17	15	12
gewricht uit de kom	1	1	0
gewricht gekneusd	7	9	14
gewricht overbelast/ontstoken	8	9	4
spier verrekt	11	11	11
spier gescheurd	17	16	7
spier overbelast	6	6	9
pees ontstoken/overbelast	10	9	3
bot gekneusd	7	8	17
bot gebroken	6	7	7
snijwond	2	3	6
brand-/schaafwond	0	0	2
anders/diversen	8	8	10

Ook naar geslacht worden verschillen naar aard van de blessures gevonden (zie tabel 5.8), wat met name op het middenniveau wordt teruggevonden.

Dames maken relatief vaker melding van verzwikkingen en verdraaiingen van een gewricht (veelal enkel). In één op de vijf blessures gaat het bij dames om een verzwikking/verdraaiing tegen één op de negen blessures bij heren. Het hogere percentage antwoorden in de categorie "anders/diversen" bij dames hangt samen met het hogere percentage lage rugblessures bij dames (zie tabel 5.3). Heren maken vaker dan dames melding van spierverrekkingen en spierscheuringen, maar ook van botbreuken en snijwonden.

Tabel 5.8 Aard meest recente blessures, in percentages per geslacht

aard	heren	dames	totaal
verzwikking/verdraaiing gewricht	11	20	16
gewricht uit de kom	1	1	1
gewricht gekneusd	9	10	9
gewricht overbelast/ontstoken	8	7	8
spier verrekt	13	9	11
spier gescheurd	16	13	15
spier overbelast	7	6	7
pees ontstoken/overbelast	9	7	8
bot gekneusd	9	10	9
bot gebroken	8	5	6
snijwond	5	1	3
brand-/schaafwond	0	0	0
anders/diversen	4	11	7

Wanneer de aard van de meest recente blessures per positie wordt bekeken valt met name het al eerder gememoreerde onderscheid op tussen keepers en spelers op andere posities (tabel 5.9). De aard van het relatief minder vaak voorkomend letsel bij keepers betreft in bijna één op de vier gevallen een kneuzing van een gewricht (met name knie), terwijl verzwikkingen/verdraaiingen nauwelijks voorkomen. Over alle posities genomen wordt alleen bij gekneusde botten en ten dele bij botbreuken een duidelijke lijn in de aard van de letsels waargenomen, namelijk een afname van achterhoede naar voorhoede. Voorhoedespelers melden daarentegen relatief meer overbelaste/ontstoken gewrichten dan meer in de achterhoede opererende hockeyers.

Tabel 5.9 Aard meest recente blessures, in percentages per (vaste) positie

aard	keepers	achterhoede	middenveld	voorhoede
verzwikking/verdraaiing gewricht	3	17	18	13
gewricht uit de kom	6	1	1	1
gewricht gekneusd	23	7	12	7
gewricht overbelast/ontstoken	9	7	5	12
spier verrekt	9	8	11	10
spier gescheurd	17	15	12	16
spier overbelast	3	8	4	8
pees ontstoken/overbelast	0	8	9	8
bot gekneusd	11	10	9	8
bot gebroken	11	6	7	3
snijwond	0	4	5	1
brand-/schaafwond	0	1	0	1
anders/diversen	8	8	7	12

Vanzelfsprekend is de aard van de blessures mede afhankelijk van de mate waarin bepaalde lokalisaties voorkomen en geeft weergave van aard zonder hiermee rekening te houden op zichzelf nog geen duidelijk beeld van de blessure-problematiek. In het onderstaande overzicht wordt dan ook voor de elf meest voorkomende lokalisaties aangegeven welke aard daarbij het meest wordt gemeld en indien dit meer dan 15% van de blessures betreft ook de op één na meest gemelde aard. Aldus ontstaat het volgende beeld:

lokalisatie	aard rangorde 1	aard rangorde 2 (>15%)
enkel	48% gewricht verzwikt/verdraaid	16% spier gescheurd
knie	25% gewricht verzwikt/verdraaid	23% gewricht overbelast/ontstoken
bovenbeen	49% spier gescheurd	35% spier verrekt
vinger(s)	43% bot gebroken	28% gewricht gekneusd
lage rug	30% anders/diversen	21% gewricht overbelast/ontstoken
scheenbeen	27% pees ontstoken/overbelast	
voet	35% bot gekneusd	23% anders/diversen
lies	27% spier verrekt	27% pees overbelast/ontstoken
kuit	37% spier gescheurd	21% spier overbelast
schedel	38% snijwond	
teen	44% gewricht gekneusd	19% bot gebroken

Met name wat bovenbeen-, enkel-, teen- en vingerblessures betreft wordt een redelijk homogeen beeld gevonden. Ongeveer de helft van alle bovenbeenblessures betreft een gescheurde spier. Respondenten maken in dergelijke gevallen regelmatig melding van "gescheurde hamstrings". Door het aantal enkelblessures is de enkelverzwikking/-verdraaiing dus de meest voorkomende blessure bij

veldhockey op kunstgras. Botbreuken lijken zich te beperken tot de wat kleinere botten (namelijk vingers en tenen).

Gezien het feit dat bijna een derde van de rugletsels onder de noemer "anders/diversen" wordt geplaatst en dat deze bij deze lokalisatie tevens de grootste categorie vormt lijken respondenten met het aangeven van de aard van rugletsel de meeste moeite te hebben.

5.5 Tijdstip en wijze van ontstaan meest recente blessures

Van de 744 meest recente blessures betreft 17% een al langer bestaande chronische blessure. Dit geldt met name voor lage rugblessures (37%) en scheenbeenblessures, het minst voor schedel-, kuit- en vingerletsel (respectievelijk 0%, 0% en 2%).

Naar geslacht wordt geen duidelijke samenhang gevonden, naar niveau wel: op topniveau is 21% van de blessures een al langer bestaande chronische blessure, op het middenniveau 15% en op het laagste niveau 11%.

Van de 744 respondenten meldt 74% dat de blessure geen oude blessure betreft, terwijl 4% meldt dat het om een oude blessure gaat waarvan men nog last had en 22% een oude blessure waarvan men geen last had. Oude blessures met last worden vooral gevonden voor lage rug-blessures (13%), gevolgd door knieblessures (10%). Oude blessures waarvan men geen last had worden vooral gevonden voor scheenbeen- (37%) en enkelblessures (34%). Er wordt geen samenhang met geslacht gevonden, noch met niveau.

Van de 744 blessures is 77% acuut ontstaan en 19% geleidelijk. Van 4% is dit niet duidelijk. Vinger-, schedel- en enkelblessures zijn het meest acuut ontstaan (respectievelijk 100%, 100% en 93%). Geleidelijk ontstaan zijn vooral scheenbeen- (47%), lage rug- (38%) en knieblessures (31%). Een samenhang met geslacht wordt niet gevonden. Naar niveau is een trend waar te nemen (top 75% acuut, midden 77% acuut, laag 87% acuut).

Bij nadere analyses blijkt dat 7% van alle meest recente blessures toch dezelfde lokalisatie betreft als de opgegeven chronische blessure(s) die niet tot een "echte" blessure zou hebben geleid (zie bijlage 1). Dit geldt vooral voor vrouwen op topniveau (12%).

Voor 16% van alle meest recente blessures geldt dat deze lokalisatie ook wordt gemeld als een oude blessure van voor het seizoen '89-'90 (zie bijlage 1), waarvan bij het spelen van hockey tijdens het laatste seizoen nog hinder werd ondervonden. Met andere woorden, oude blessures spelen wel degelijk een rol in de blessureproblematiek. Opvallend is dat dit vooral voor vrouwen op het laagste niveau geldt (26% van de meest recente blessures komt overeen met een oude blessure opgelopen voor het seizoen '89-'90 die nog hinder gaf in het seizoen '89-'90).

Worden de meest recente blessures zowel met oude blessures voor het seizoen '89-'90 als chronische zonder uitval in dit seizoen (bijlage 1) gecombineerd, dan wordt gevonden dat 21% van de meest recente blessures een voorgeschiedenis heeft gehad. Dit laatste geldt vooral voor dames (op het laagste niveau: 30%), het minst voor heren.

5.6 Ernst van meest recente blessures

Voor de ernst van de gemelde blessures kan in eerste instantie worden gekeken naar de behandeling die de blessures zowel in de eerste twee etmalen na het optreden, als daarna/later hebben gekregen.

Van de blessures wordt 42% binnen twee etmalen tenminste door een fysiotherapeut behandeld, terwijl poliklinieken met 20% van alle blessures worden geconfronteerd. Van de blessures komt 18% binnen twee etmalen bij de huisarts terecht (zie tabel 5.10). Daarnaast wordt 19% van alle blessures in het geheel niet behandeld, ook niet door de geblesseerde zelf. Opvallend aan deze percentages is ondermeer het hoge percentage vinger- en enkelletsels dat in een polikliniek van een ziekenhuis wordt behandeld, het hoge percentage van de bovenbeen en lage rug-blessures dat door een fysiotherapeut wordt behandeld en het relatief hoge percentage knieblessures dat in een kliniek van een ziekenhuis wordt behandeld. Ook het relatief hoge percentage lage rug-blessures dat door de huisarts wordt behandeld valt op. Voet- en liesblessures worden daarnaast in 4 van de 10 gevallen door niemand behandeld. Uit nadere analyses blijkt verder dat 188 van de 308 (61%) geblesseerden die zich binnen twee etmalen door een fysiotherapeut laten behandelen, binnen deze periode geen behandeling door een ander medisch of paramedisch geschoold persoon melden.

Wanneer naar de verdere behandeling van de blessures (na twee etmalen) wordt gekeken (tabel 5.11) valt op dat 50% tenminste door een fysiotherapeut behandeld wordt. Dit geldt wederom met name voor lage rugblessures. Van de 744 blessures ondergaat 19% tenminste nadere specialistische behandeling, terwijl 12% in ieder geval onder behandeling van een huisarts staat. Een specialistische behandeling na twee etmalen wordt met name bij knie- en vingerblessures gevonden. Knieblessures lijken op basis van deze gegevens de meest ernstige te zijn.

Van de geblesseerden ontvangt 25% na twee etmalen geen behandeling (meer). Van de 375 geblesseerden die na twee etmalen (nog) door een fysiotherapeut worden behandeld, zijn volgens eigen zeggen 170 (45%), noch binnen twee etmalen, noch daarna, bij een ander medisch of paramedisch geschoold persoon onder behandeling (geweest).

Tabel 5.10 Percentages blessures binnen twee etmalen behandeld (meerdere behandellocaties per respondent/blessure mogelijk), totaal en voor top acht lokalisaties

behandeld door	totaal	enkel	knie	boven- been	vin- gers	lage rug	scheen- been	voet	lies
niemand	19	6	22	23	11	19	17	44	39
zelf	18	<u>26</u>	15	20	17	2	<u>27</u>	22	12
teamarts	7	6	7	8	6	9	7	7	4
huisarts	18	19	21	11	11	<u>32</u>	17	7	12
fysiotherapeut	42	48	50	<u>62</u>	13	<u>57</u>	37	19	42
polikliniek/ehbo	20	<u>32</u>	12	0	<u>62</u>	2	10	11	0
kliniek ziekenhuis	5	7	<u>11</u>	0	4	0	0	0	0
overig	7	7	5	5	6	6	7	7	0

De percentages die relatief gezien duidelijk hoger zijn bij bepaalde lokalisaties zijn onderstreept.

Tabel 5.11 Percentages blessures daarna/later nog (na twee etmalen) behandeld (meerdere behandellocaties per respondent mogelijk), totaal en voor top acht lokalisaties

behandeld door	totaal	enkel	knie	boven- been	vin- gers	lage rug	scheen- been	voet	lies
niemand	25	17	20	26	28	33	23	33	19
zelf	12	15	7	15	13	2	17	7	19
masseur	2	1	0	2	2	4	3	0	0
fysiotherapeut	50	61	64	58	21	<u>70</u>	40	48	58
teamarts	3	3	3	3	2	0	7	4	4
huisarts	12	9	16	5	8	17	17	19	12
specialist	19	15	<u>36</u>	1	<u>32</u>	19	7	15	12
overig	4	4	2	5	4	4	3	7	4

De percentages die relatief gezien duidelijk hoger zijn bij bepaalde lokalisaties zijn onderstreept.

Wanneer de ernst van blessures vanuit maatschappelijk oogpunt wordt benaderd als het aantal dagen dat men uit het arbeids- en/of leerproces geraakt door blessures, blijkt dat 24% van de geblesseerden door hun meest recente blessure minstens één dag school of werk heeft moeten verzuimen (zie tabel 5.12). Verder blijkt dat knieblessures voor het langste arbeids-/schoolverzuim verantwoordelijk zijn, gevolgd door blessures aan de lage rug, terwijl blessures aan het bovenbeen vrijwel niet tot dergelijk verzuim leiden.

De gemiddelde opgegeven duur van het school-/werkverzuim van de 177 verzuimers is 11 dagen (mediaan 4 dagen), voor heren (N=93) gemiddeld 9 en voor dames (N=84) 13 dagen. Het totale aantal dagen verzuim is 1893. Gemiddeld over alle respondenten (1891) betekent dit gemiddeld per hockeyer tenminste een dag school-/werkverzuim per seizoen (tenminste omdat het steeds alleen om de meest recente blessure gaat). Het werkelijke verzuim per seizoen ligt hoger, omdat alleen verzuimgegevens met betrekking tot de meest recente blessure zijn geregistreerd. Echter, omdat slechts weinigen nog een tweede of meer blessures met verzuim in het seizoen hebben, zal het genoemde gemiddelde niet boven de twee dagen uitkomen.

Het aandeel in het aantal opgegeven verzuimdagen is het hoogst voor knie- (39% van het totale verzuim) en enkelblessures (17%). Voor de overige afzonderlijke lokalisaties is dit aandeel lager dan 15%.

Tabel 5.12 Werk-/schoolverzuim per lokalisatie (top elf)

lokalisatie	(totaal aantal blessures)	aantal	percentage van het totaal per lokalisatie	dagen gemiddeld over verzuimers
enkel	(153)	53	34	6
knie	(137)	39	28	19
bovenbeen	(105)	4	4	6
vinger(s)	(53)	14	26	10
lage rug	(47)	12	26	17
scheenbeen	(30)	1	3	(28)
voet	(27)	5	19	2
lies	(26)	4	15	3
kuit	(20)	3	15	8
schedel	(16)	7	43	6
teen	(16)	0	0	(0)

alle lokalisaties	(744)	177	percentage met verzuim 24	11

Chronische blessures lijken gemiddeld langer verzuim tot gevolg te hebben (14 dagen) dan acute (10 dagen). Het aandeel van niet-chronische blessures in het

verzuim is echter als gevolg van het aantal blessures in deze categorie veel groter (totaal 1525 dagen) dan voor chronische blessures (totaal 368 dagen).

Voor de verzuimers is het gerapporteerde verzuim als gevolg van "oude" blessures waar men nog last van had gemiddeld 21 dagen, van "oude" blessures zonder last gemiddeld 8 dagen en van "nieuwe" blessures gemiddeld 11 dagen. Het aandeel in het totaal aantal dagen is echter respectievelijk 274, 211 en 1462 dagen. Weer spelen zonder volledig herstel betekent dus bij een recidive een langer verzuim en weer spelen na volledig herstel bij een recidive juist een korter verzuim.

Bij de verzuimers wordt een langer gemiddeld verzuim geconstateerd bij degenen die op de vraag of de blessure geleidelijk is ontstaan met "weet niet" antwoorden, namelijk 35 dagen, voor geleidelijk ontstane letsels wordt gemiddeld 9 dagen gevonden en voor acuut ontstane letsels gemiddeld 10 dagen. Het totale aantal verzuimdagen is respectievelijk echter 211, 189 en 1547 dagen.

Wanneer het begrip ernst in overeenstemming met het National Athletic Injury Registration System (NAIRS, zie Van Mechelen et al., 1987) vanuit de sporter zelf wordt benaderd als het aantal dagen dat als gevolg van de blessure niet kan worden getraind of gespeeld in wedstrijden, wordt gevonden dat tenminste 61% en maximaal 66% van alle geblesseerden na twee weken of minder weer in staat is aan hockeywedstrijden of trainingen deel te nemen (dit rekening houdend met het percentage geblesseerden dat op het moment van invulling van de vragenlijst nog niet in staat was aan hockey deel te nemen). Voor tenminste 40% en maximaal 45% duurt dit verzuim een week of minder (NAIRS kwalificatie: lichte blessure). Na drie weken is 71% tot 76% weer aan hockeytrainingen en/of wedstrijden begonnen.

Uit tabel 5.13 voor de elf meest voorkomende lokalisaties valt op te maken dat vooral knie en enkelblessures spelers lang verhinderen deel te nemen aan hockey. Tenminste 30% van spelers met dergelijke blessures zijn meer dan drie weken uitgeschakeld (NAIRS kwalificatie: ernstig). Opvallend is verder dat van de 20 kuitblessures 10 meer dan drie weken uitschakeling van hockey tot gevolg hebben gehad.

Tabel 5.13 Ernst top elf meest voorkomende recente blessures op basis van hockeyverzuim in dagen in percentages en gemiddeld verzuim; tussen haakjes: cumulatief percentage

lokalisatie	tot 7 dagen	8 tot 14 dagen	15 tot 21 dagen	meer dan 21 dagen	nog niet begonnen	gemiddeld (excl. niet begonnen)
enkel	34	18 (52)	13 (65)	30	5	24 dagen
knie	31	20 (51)	10 (61)	28	11	42 dagen
bovenbeen	46	24 (70)	11 (81)	16	3	15 dagen
vinger(s)	38	24 (62)	13 (75)	21	4	18 dagen
lage rug	38	32 (70)	8 (78)	11	11	17 dagen
scheenbeen	47	20 (67)	6 (73)	7	20	12 dagen
voet	44	19 (63)	8 (71)	22	7	20 dagen
lies	50	23 (73)	7 (80)	12	8	15 dagen
kuit	35	15 (50)	0 (50)	50	0	27 dagen
schedel	63	19 (82)	5 (87)	13	0	9 dagen
teen	50	38 (88)	0 (88)	12	0	16 dagen
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
alle lokalisaties	40	21 (61)	10 (71)	24	5	23 dagen

5.6.1 Duur van herstel

Naast het aantal dagen dat men niet kan hockeyen of kan werken/naar school gaan, geeft het herstel van letsels additionele informatie over de ernst van het letsel. Immers, sport- of maatschappelijk verzuim is mede afhankelijk van de lokalisatie van het letsel, met andere woorden de ene blessure maakt sporten, studeren of werken al naar gelang het beroep dat in deze activiteiten op de getroffen lichaamsfunctie wordt gedaan, wel mogelijk en de andere blessure niet.

De waargenomen duur van herstel is hier minder direct van afhankelijk.

Van de 744 geblesseerden was 21% op het moment van invulling van mening nog niet volledig te zijn hersteld, was 33% van mening na 14 dagen volledig te zijn hersteld en in totaal 58% binnen een maand.

Uit deze gegevens blijkt dat knie-, voet- en enkelblessures gemiddeld het langste herstel vergen (zie tabel 5.14). Opvallend is echter dat op het moment van invulling van de vragenlijst 41% van de spelers met lage rugletsel nog niet volledig hersteld was.

Tabel 5.14 Duur volledig herstel per lokalisatie (top elf)

lokalisatie	aantal volledig hersteld	percentage volledig hersteld	gemiddelde duur volledig herstel (in dagen)
enkel	114	74	33
knie	98	72	54
bovenbeen	96	91	23
vinger(s)	42	79	24
lage rug	27	59	22
scheenbeen	23	77	32
voet	21	78	38
lies	20	77	20
kuit	18	90	30
schedel	16	100	26
teen	12	75	28

De mate waarin men van een blessure is hersteld op het moment dat weer met hockeyen wordt begonnen, is een factor die naast over de ernst van het letsel ook informatie geeft over de tijd die geblesseerden gunnen om te herstellen van hun blessure. Iets meer dan 50% van de geblesseerde hockeyers geeft aan weer te zijn gaan trainen en/of wedstrijden spelen op een moment dat de blessure niet of slechts gedeeltelijk was hersteld. Vooral na vingerblessures blijkt men vroegtijdig weer aan het hockeyen te gaan.

Tabel 5.15 Percentage spelers hersteld bij aanvang hockey trainingen en/of wedstrijden, top elf lokalisaties

lokalisatie	neen, niet	gedeeltelijk	vrijwel volledig	volledig
enkel	11	44	29	5
knie	13	32	39	5
bovenbeen	11	36	39	10
vinger(s)	13	55	15	4
lage rug	19	36	23	9
scheenbeen	24	31	17	14
voet	7	48	19	15
lies	4	40	23	19
kuit	0	25	40	25
schedel	13	25	37	25
teen	20	33	40	0
-----	-----	-----	-----	-----
totaal	13	38	31	9

De gegevens over lokalisatie, verzuim en behandeling van blessures zijn in het hier voorgaande steeds afzonderlijk in tabellen gerelateerd aan niveau, geslacht en een enkele keer het onderscheid gras/kunstgras. Het is mogelijk dat verschillende zaken in meer of mindere mate met elkaar samenhangen, maar de mate waarin is zeker rekening houdend met allerlei andere samenhangen moeilijk

inzichtelijk te maken. Hiervoor zouden nog veel meer tabellen gemaakt moeten worden, wat niet tot de gewenste duidelijkheid hoeft te leiden. In een poging hier wel enige ordening aan te brengen zijn de elf meest voorkomende blessures daarom met behulp van een multi-pele correspondentie analyse in samenhang gebracht met sportverzuim, niveau, behandeling na twee etmalen en het onderscheid gras-kunstgras (zie bijlage 1).

Hieruit blijkt dat:

- a. de behandelingen van de blessures in redelijke mate samen gaan met de ernst. Zo worden blessures die leiden tot het niet kunnen sporten van meer dan drie weken geassocieerd met een specialistische behandeling en blessures die tot maximaal een week sportverzuim leiden geassocieerd met geen behandeling;
- b. niveau niet specifiek geassocieerd wordt met een bepaalde mate van ernst;
- c. spelers op hogere niveaus meer in aanraking lijken komen met een fysiotherapeut en op het laagste niveau meer met de huisarts;
- d. respectievelijk knie-, kuit-, en enkelblessures zich meer aan de ernstige kant bevinden en lies-, bovenbeen- en scheenbeenblessures het minst;
- e. blessures bij dames over het geheel genomen tevens iets ernstiger lijken te zijn dan blessures bij heren;
- f. blessures aan de schedel daarnaast meer bij het laagste niveau en dus bij natuurgras lijken te horen, en lies- en bovenbeenblessures het minst.

Samengevat lijkt de ernst van het letsel wel samen te gaan met lokalisatie en behandeling, maar niet met niveau en/of speeloppervlak en in beperkte mate met geslacht.

5.7 Brand- en schaafwonden

De problematiek met betrekking tot brand- en schaafwonden is vanaf het moment dat kunstgras voor het eerst bij veldhockey werd gebruikt een centraal thema geworden in de beschouwing van de risico's die bij deze sport worden gelopen. Hoewel deze letsels zowel pijnlijk als lastig kunnen zijn en tot infecties kunnen leiden, zijn ze echter zelden dermate ernstig dat een speler een training of wedstrijd erdoor niet kan uitspelen dan wel niet aan een volgende training of wedstrijd kan deelnemen. Zoals uit de hiervoor gepresenteerde gegevens (zie ta-

bel 5.6) is gebleken, is het aandeel van brand- en schaafwonden in de blessureproblematiek op kunstgras op basis van de in dit onderzoek gehanteerde definitie dan ook slechts 1%.

In anticipatie op deze situatie is, om toch enig inzicht te verkrijgen in het voorkomen van deze letsels, in de vragenlijst bij alle respondenten met één vraag expliciet geïnformeerd naar het voorkomen van brand- of schaafwonden tijdens de competitie van '89-'90. Hierdoor kan op deze plaats nader op deze letsels worden ingegaan, ondanks dat ze niet ernstig genoeg zijn geweest om te voldoen aan de gehanteerde blessuredefinitie.

Van de 1881 personen, waarvan hierover gegevens beschikbaar zijn, blijken 260 (14%) geen brand- of schaafwonden te hebben gehad, 466 (25%) zelden, 619 (33%) af en toe en 536 (28%) vaak. Er blijkt zowel bij heren als dames sprake te zijn van een samenhang met niveau. Zo meldt 36% van de top vaak dergelijke letsels te hebben gehad en 7% geen, 32% van de spelers uit de middengroep vaak en 9% geen en 13% van de spelers uitkomende in de laagste klasse vaak en 30% geen.

Naar positie wordt over alle respondenten genomen een duidelijke trend gevonden, namelijk:

- keepers : 24% vaak, 18% geen;
- achterhoede : 25% vaak, 17% geen;
- middenveld : 28% vaak, 12% geen;
- voorhoede : 35% vaak, 11% geen;
- afwisselende posities: 34% vaak, 13% geen.

Bij de dames is de samenhang van het voorkomen van brand- of schaafwonden met positie echter het duidelijkst, namelijk:

- keepers : 19% vaak, 26% geen;
- achterhoede : 15% vaak, 26% geen;
- middenveld : 22% vaak, 19% geen;
- voorhoede : 27% vaak, 11% geen;
- afwisselende posities: 25% vaak, 18% geen.

Uit deze gegevens valt tevens al op te maken dat een samenhang met geslacht bestaat. Dit blijkt voor elk niveau het geval te zijn, top: heren 45% vaak, dames 28% vaak, midden: heren 42% vaak, dames 23% vaak, laag: heren 20% vaak, dames 5% vaak.

Samengevat: hoe hoger het niveau waarop gespeeld wordt, hoe meer naar voren de positie in het veld is, des te vaker brand- of schaafwonden voorkomen en bij heren vaker dan bij dames.

Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden doordat spelers in de voorhoede meer snelheid maken om door de achterhoede van de tegenpartij te geraken en daarbij ten val komen of ten val worden gebracht en doordat heren wellicht sneller/feller zijn dan dames. De vraag die tevens opdoemt is of hockeyers meer risico nemen dan hockeysters.

5.8 Samenvatting en discussie

5.8.1 Prevalentie en incidentie

Het percentage tenminste eenmaal zodanig geblesseerd geraakte spelers, dat een training of wedstrijd moest worden gestaakt en/of een (volgende) training of wedstrijd niet gespeeld kon worden, is over alle respondenten voor het seizoen '89-'90 39%. Dit blessurepercentage is het hoogst aan de top (50%), het laagst op 4e klassenniveau (24%) en op alle niveaus hoger voor heren dan voor dames.

Keepers zijn het minst geblesseerd geweest, met name in de 2e en de 4e klasse.

De totale blessure-incidentie is 5.8 blessures per 1000 uur hockey per speler (heren 5.9, dames 5.8), 4.2 per 1000 uur training (heren 4.4, dames 4.0) en 11.4 per 1000 uur feitelijk gespeeld in wedstrijden (heren 11.2, dames 11.7). Voor heren en dames wordt overal dus een vrijwel gelijke incidentie gevonden.

De verschillen in incidentie tussen niveaus zijn beperkt, vooral wat wedstrijduren betreft, maar voor trainingen wordt een afname gevonden van hoog naar laag niveau. De blessure-incidentie wat wedstrijduren betreft is een factor twee à drie hoger dan de blessure-incidentie voor trainingen.

Onder keepers wordt de laagste incidentie gevonden, met name op lagere niveaus, wat vooral komt door een lagere incidentie per 1000 wedstrijduren. Wat de andere posities betreft worden vergelijkbare incidenties gevonden.

Gezien het niveau en daarmee de expositie van de respondentengroep is het percentage geblesseerden per seizoen van 39% niet uitzonderlijk (ter vergelijking:

ervaren basketballers 53%, Fintelman et al., 1989). De respondentengroep bestaat tenslotte alleen uit senioren spelers van het eerste team van verenigingen.

Indien het gemiddelde niveau van de hockeyspelers uit het onderzoek van Reijnen (1982) vergeleken mag worden met de 4e klasse in ons onderzoek, dan komt het blessurepercentage gevonden door Reijnen (21%) goed overeen met de 24% gevonden bij de 4e klasse.

De gevonden, mogelijk iets onderschatte (zie bijlage 3), blessure-incidentie van 5.8 blessures per 1000 werkelijk gespeelde hockey-uren (trainingen 4.2, wedstrijden 11.4) correspondeert goed met de incidentie die Reijnen vond bij vier verenigingen rond Nijmegen (ruim 6 per 1000 uur), de 6.2 door Vergouwen (1989) gevonden bij het Nederlands damesteam in 1988 en de 6.5 (95% betrouwbaarheidsinterval 4.8 - 8.8) die door van Galen en Diederiks (1990) wordt gemeld.

Dat deze gegevens, die in elk onderzoek een ander (gemiddeld) niveau betreffen, zo opvallend goed overeenkomen komt waarschijnlijk voor een deel door de compenserende uitwerking van de verhouding wedstrijden - trainingen. Immers, hoe hoger het niveau des te meer er wordt getraind. Aangezien de trainingsblessure-incidentie veel lager is, betekent dit dat de totale blessure-incidentie op hogere niveaus meer bepaald en dus "onderdrukt" wordt door de lagere trainings-incidentie (of beter de veel hogere trainings- dan wedstrijd-expositie). Op lagere niveaus is het aandeel van de (hogere) wedstrijd-incidentie (expositie) in de totale incidentie groter waardoor de totale incidentie minder wordt "onderdrukt" door de trainings-incidentie/-expositie.

Het is opmerkelijk dat de *totale* blessure-incidentie daardoor over de verschillende niveaus blijkbaar zo stabiel ligt. Het is tevens een waarschuwing om niet alléén incidenties per 1000 uur totale sportactiviteit te vergelijken tussen en binnen sporten, maar hierbij rekening te houden met het onderscheid trainingen/wedstrijden. Een voorbeeld: van veteranen-hockeyers wordt beweerd dat zij vrij weinig of niet trainen. Hun *totale* incidentie wordt dus, in tegenstelling tot anderen, in hoge mate bepaald door de *wedstrijdblessure*-incidentie, wat dan tot de conclusie zou kunnen leiden dat veteranenhockey een relatief riskante aangelegenheid is, terwijl de vergelijking van de *wedstrijdblessure*-incidentie met die van senioren en junioren het tegendeel zou kunnen uitwijzen. Incidenties per 1000 uur sportactiviteit alléén kunnen dus een vertekend beeld geven van de blessureproblematiek binnen en tussen verschillende sporten.

Echter, ook (uitgesplitste) incidenties per 1000 uur alléén geven nog geen genuanceerd beeld van de blessureproblematiek. Meer uren trainen onderdrukt bijvoorbeeld de totale incidentie, maar verhoogt de prevalentie (aantal en percentage geblesseerden per seizoen). Het zou dus wenselijk zijn dat in blessure-onderzoek zowel blessure-prevalentie per seizoen, totale incidentie per 1000 uur sporten als trainings-incidentie per 1000 uur sporten als wedstrijd-incidentie worden vermeld, waardoor een ingewikkelder maar toch zuiverder beeld ontstaat.

Vooraf de vergelijking met het onderzoek van Reijnen is interessant omdat de door hem gehanteerde blessuredefinitie vrij goed overeenkomt met die van dit onderzoek. Tevens betrof het onderzoek van Reijnen alleen natuurgrasspelers en het hier beschouwd onderzoek vooral kunstgrasspelers. Dit zou dan tot de conclusie leiden dat ondanks een mogelijke toename in blessure-prevalentie, de blessure-incidentie sedert de invoering van kunstgras niet is toegenomen en dat naar andere factoren gekeken moet worden, zoals de totale expositie (zie ook § 8.7.2). Overigens is noch bij Reijnen, noch bij Vergouwen bekend hoe de expositie is berekend, met name of gecorrigeerd is voor niet of gedeeltelijk gespeelde wedstrijden en trainingen.

Worden de incidentie-gegevens van dit onderzoek vergeleken met die van het bij ervaren basketballers uitgevoerde onderzoek (Fintelman et al., 1989), waar een zelfde blessuredefinitie werd gehanteerd en de expositie op vergelijkbare wijze is bepaald, dan lopen hockeyers een duidelijk kleiner risico per 1000 uur (top 6.1) dan ervaren basketballers (8.9), vooral wat wedstrijden betreft (hockey: top 11.4, basketbal: 46.1). De ervaren basketballers speelden echter over een kortere periode beduidend meer trainingsuren (expositie-dichtheid). Bovendien is basketbal een intensievere sport, waar nauwlettend de zuivere speeltijd in de gaten wordt gehouden.

Met andere woorden het blessure-risico is op basis van het aantal uren spel voor hockeyers gunstiger dan voor basketballers.

5.8.2 Lokalisatie en aard meest recente blessures

Nader geanalyseerd zijn 744 meest recente blessures, 401 (54%) opgelopen door heren en 343 (46%) door dames. Op een kunstgras hockeyveld is 85%, op een natuurgras hockeyveld is 12% en buiten een hockeyveld is 3% van alle meest recente

te blessures ontstaan. Respectievelijk enkel (21%), knie (18%), bovenbeen (14%) en vingers (7%) zijn bij veldhockey het meest geblesseerd. Het aandeel van scheenbeen en gebitsblessures in de meest recente blessures is respectievelijk 4% en 0.7%.

Opvallend verschil tussen dames en heren is dat bij heren relatief meer bovenbeenblessures worden waargenomen en bij dames meer enkel en knieletsel.

Het gegeven dat bij dames relatief meer verzwikkingen en kneuzingen en minder snijwonden en botbreuken voorkomen dan bij heren is in overeenstemming met de waarnemingen van Biener (1983). Echter, de grootste relatieve verschillen worden in dit onderzoek gevonden bij verzwikte gewrichten (dames 20%, heren 11%) en spier-/peesblessures (dames 35%, heren 45%). Deze verschillen kunnen voor een groot deel verklaard worden uit het bij heren vaker dan bij dames optreden van met name bovenbeenblessures. De oorzaak ervan is echter niet duidelijk. Vermoed kan worden dat heren feller en explosiever aanzetten en sprinten dan dames. Ook aan verschillen in trainingssamenstelling zou gedacht kunnen worden en/of verschillen in belastbaarheid tussen heren en dames, met name wat enkels en knieën betreft.

Van de 744 blessures betreft 49% de top, 34% de 2e klasse, en 17% de 4e klasse. Bij de *top* komen relatief *minder* letsels aan het *hoofd* voor, op het laagste niveau het meest. Het grootste verschil naar positie is dat bij *keepers* in tegenstelling tot andere posities relatief minder enkelblessures en meer knie- en vingerblessures gevonden worden. *Voorhoedespelers* hebben relatief meer knie- (en lage rug-) dan enkelblessures dan verwacht zou worden op basis van het totaalbeeld.

Meer dan een derde van de blessures bij de top is niet gedurende de *competitie* maar in een *voorbereidingsperiode* ontstaan, tegen een vijfde van de blessures op het laagste niveau. In de eerste plaats illustreert dit het gegeven dat op hogere niveaus langer op het seizoen wordt voorbereid, maar daarnaast laat het zien dat het blessureleed dat in de competitieperiode wordt waargenomen maar een deel van het verhaal is, zeker bij de top.

Verzwikking, verdraaiing en verrekking van gewichten en spieren (41%) komen het meest voor, gevolgd door overbelasting en ontsteking (22%) en kneuzingen (18%). Op het laagste niveau komen snijwonden en gekneusde gewrichten relatief vaak voor.

Al met al is de meest voorkomende blessure bij veldhockey in standaardteams op kunstgras de *verzwikte/verdraaide enkel*.

5.8.3 Ontstaanswijze blessures

Van de geblesseerden vindt 17% zijn/haar letsel een al *langer bestaand chronisch letsel*. Hoe hoger het niveau, des te hoger dit percentage. Dit zou er op kunnen wijzen dat op hogere niveaus vaker langer wordt doorgesport met (beginnende) blessures.

Van de blessures is 77% *acuut* ontstaan en 19% geleidelijk. Het gegeven dat de meerderheid van de letsels acuut van aard is correspondeert met alle eerdere onderzoeken (zie bijvoorbeeld Coenen, 1988: 78%), behalve met het onderzoek van Vergouwen (1989), die juist een meerderheid van niet acute letsels vindt.

De oorzaak hiervan zou wellicht de gemiddeld hoge expositie in uren per jaar bij het onderzoek van Vergouwen (Nationale damesselectie) kunnen zijn, waardoor een minder gunstige verhouding met de belastbaarheid optreedt (gemiddeld bijna 10 uur hockey per week over een heel jaar). De vraag doet tevens op, of de door Vergouwen onderzochte speelsters blessures wel voldoende tijd konden gunnen om te herstellen. Als elke weer opkomende oude chronische blessure als nieuwe blessure werd geregistreerd dan zijn de resultaten van Vergouwen beter te plaatsen omdat dan relatief veel chronische letsels worden gevonden.

Dat een kwart van de blessures wordt aangemerkt als een oude blessure, veelal één waarvan men geen last meer had, geeft aan dat ook hiermee terdege rekening zou moeten worden gehouden. Zeker, indien geconstateerd wordt dat weer spelen na een blessure zonder voldoende herstel bij een recidive een langer verzuim en weer spelen na een blessure met voldoende herstel bij recidive een korter verzuim te zien geeft.

5.8.4 Behandeling, ernst en herstel blessures

Blessures worden in eerste instantie, maar vooral later, met name door een fysiotherapeut behandeld. Dit geldt zeker voor bovenbeen- en lage rugblessures. Fysiotherapeuten zijn derhalve de belangrijkste behandelaars van blessures. Zij hebben daardoor waarschijnlijk het beste zicht op de blessureproblematiek bij hockey. Tevens zou dit kunnen betekenen dat de medische kosten van hockeyblessures vooral in het aantal behandelingen door fysiotherapeuten naar voren komen. Dit is belangwekkend voor het vaststellen van bijvoorbeeld de economische im-

plicaties van de blessureproblematiek, zoals onder meer beschreven in het rapport "Sport en gezondheid, economisch bezien" van de Stichting voor Economisch Onderzoek (SEO) der Universiteit van Amsterdam (Van Puffelen et al., 1989). In dat rapport zijn kosten van fysiotherapeutische behandelingen van blessures niet meegerekend bij de berekening van de medische consumptie door/kosten van sportbeoefening, terwijl bijvoorbeeld wel gebruik wordt gemaakt van gegevens over contacten van sporters en niet-sporters met sociaal-psychiatrische diensten en/of instituten voor medische psychotherapie. Waarschijnlijk komt dit mede omdat men zich in dat onderzoek baseerde op de eerste behandellocatie (zie p. 36 van het SEO-rapport), waar de overige professionele behandeling (waaronder fysiotherapie) slechts 14% van vertegenwoordigd. Fysiotherapie vindt echter veelal plaats als vervolgbehandeling (na diagnose en verwijzing) en beperkt zich meestal niet tot slechts één enkele behandeling. Hoewel de schrijvers van het SEO-rapport zich dit probleem realiseren, is het niet onwaarschijnlijk dat dit tot een betekenisvolle onderschatting van de kosten van sportdeelname en sportblessures heeft geleid.

Overigens is het opvallend dat 61% van de geblesseerden, die zich binnen twee etmalen na het optreden van de blessure door een fysiotherapeut laten behandelen, niet tevens binnen die periode een behandeling door een andere medisch/paramedisch geschoolde behandelaar meldt. Dit zou dan betekenen dat sporters ook zonder verwijzing van een arts zich (kunnen) laten behandelen door een fysiotherapeut. Ook het gegeven dat 45% van de geblesseerden, die na twee etmalen melding maken van een fysiotherapeutische behandeling, noch binnen twee etmalen, noch erna, meldt behandeling te hebben ontvangen van een (para-) medicus, wijst in dezelfde richting.

Behandeling door een specialist komt primair voor bij knie- en vingerblessures. Knieblessures lijken op basis van de behandeling die ze krijgen de meest ernstige te zijn. Dit (knie- en bovenbeenblessures) komt overeen met de constatering dat vooral blessures ontstaan buiten een hockeyveld door fysiotherapeuten en specialisten worden behandeld.

Ongeveer een kwart van alle geblesseerden heeft door de meest recente blessure minstens één dag school/werk verzuimd (school- en werkverzuim zijn niet afzonderlijk vastgesteld). Het gemiddeld opgegeven verzuim per verzuimer bedraagt 11 dagen. Vooral bij knieblessures is sprake van dergelijk verzuim. Het aandeel van verzuim door knieblessures in het totale verzuim is door het aantal

blessures en de gemiddelde duur van dit verzuim het hoogst (39%). Het aandeel in het totale verzuim van enkelblessures is 17% van het totaal en lager dan 15% voor de overige afzonderlijke lokalisaties. Over alle respondenten (1891) gemiddeld werd in het seizoen '89-'90 door hockey 1 tot 2 dagen school-/werkverzuim per speler veroorzaakt.

Ongeveer een kwart van de blessures leidt tot een sportverzuim van langer dan drie weken, waarmee deze blessures in navolging van het NAIRS (zie onder andere Van Mechelen et al., 1987) als ernstig worden gekwalificeerd. Knie- en enkelblessures leiden gemiddeld tot het langste sportverzuim.

Het herstel van blessures duurt voor knie-, voet- en enkelblessures relatief lang. Van de spelers die na hun blessure weer zijn gaan hockeyen zijn op dat moment vooral spelers met lage rugletsel nog niet volledig hersteld (41%).

De ernst van de letsels lijkt wel samen te gaan met lokalisatie en behandeling, maar niet met niveau (en/of gras/kunstgras) en slechts in beperkte mate met geslacht.

Samenvattend leidt dit tot de conclusie dat, op basis van de behandeling die de meest recente blessures krijgen, alsmede sport- en school-/werkverzuim en herstel, duidelijk is dat knieblessures, gevolgd door enkelblessures, de meest ernstige letsels bij hockey zijn. Zowel in verband met aantallen als ernst zou met de terugdringing/preventie van knie- en enkelletsels de grootste afname van zowel blessurerisico's als kosten van blessures kunnen worden bereikt.

Het gunnen van voldoende herstel lijkt een aandachtspunt bij de voorlichting over de preventie van hockeyblessures omdat:

- a. ongeveer 50% van de spelers met een blessure weer is gaan spelen op een moment dat de blessure niet of slechts gedeeltelijk was hersteld,
- b. er bij hockey nogal eens herhalingen van oude blessures optreden en
- c. weer gaan spelen zonder herstel bij een recidive met een langer verzuim samengaat dan bij een recidive na (meer) herstel.

5.8.5 Brand- en schaafwonden

Met behulp van een aparte vraag in de vragenlijst is, buiten de in dit onderzoek gehanteerde blessuredefinitie om, informatie ingewonnen over het voorkomen van brand- en schaafwonden. Van de 1881 respondenten waarvan hierover in-

formatie beschikbaar is, heeft 14% het seizoen '89-'90 geen brand- of schaafwonden opgelopen (dus 86% wel) en 28% vaak. Vooral spelers aan de top (36%) en met name heren (top 45%) melden vaak deze letsels te hebben gehad. Bovendien melden relatief meer voorhoedespelers dan spelers die meer in de achterhoede spelen dergelijke blessures. Brand- of schaafwonden komen dus veelvuldig voor bij hockey op kunstgras. Hoewel het slechts sporadisch voorkomt dat dergelijke letsels tot uitvallen of niet spelen van een (volgende) wedstrijd of training leiden, kunnen deze blessures hinderlijk zijn en in principe tot infecties aanleiding geven. Dat brand- of schaafwonden voornamelijk bij de top voorkomen zou overigens ten dele gerelateerd kunnen zijn aan het op dat niveau vaker voorkomen van niet zandingestrooide velden, maar ook aan de intensiteit/snelheid/inzet waarmee gehockeyd wordt; (gebrek aan) techniek lijkt minder voor de hand te liggen want die is op bijvoorbeeld 2e klasse niveau minder. Dat dames minder vaak dergelijke letsels melden zou eveneens op de intensiteit/snelheid van het spel kunnen wijzen.

6. RESULTATEN: OMSTANDIGHEDEN WAARONDER EN SITUATIES WAARIN BLESSURES ZIJN OPGETREDEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag onder welke omstandigheden en in welke situaties de meest recente blessures zijn opgetreden. Deze informatie is met name belangrijk om in het kader van preventie bepaalde punten te kunnen kiezen die met name aandacht zouden kunnen krijgen. Omdat de vraagstelling van dit onderzoek (zie inleiding) vooral gericht is op ernstige blessures, zal in dit hoofdstuk hieraan in aparte paragrafen van dit hoofdstuk speciale aandacht worden besteed waarbij dan ook aandacht gaat naar de spelacties waarin deze blessures zijn opgetreden.

6.1 De omstandigheden waaronder blessures zijn opgetreden

In ongeveer 25% van de 744 blessures wordt op het moment waarop de blessure optrad fysiek contact gemeld. In 113 gevallen (15%) wordt melding gemaakt van een overtreding, waarvan 85% door een tegenstander zou zijn begaan, terwijl 15% meldt zelf een overtreding te hebben gemaakt.

In de onderstaande tabel 6.1 is weergegeven welk percentage van de blessures naar de mening van de geblesseerden (mede) veroorzaakt zou zijn door bepaalde interne of externe factoren. Men was hierbij in de gelegenheid meerdere oorzaken te melden.

Blessures worden vooral toegeschreven aan overbelasting en verstappen (meer dan 25%). Naar lokalisatie worden echter duidelijke verschillen gevonden. Enkelblessures worden vooral (>25%) in verband gebracht met fysiek contact, verstappen contact met de bal en vallen/struikelen.

Knieblessures worden vooral in verband gebracht met overbelasting, verstappen, fysiek contact en het veld.

Bovenbeenletsels worden vooral in verband gebracht met overbelasting en vermoeidheid.

Bij vingerblessures gaat het respectievelijk vooral om contact met stick en bal en fysiek contact.

In het geval van lage rugblessures worden overbelasting, vermoeidheid en het veld in meer dan 25% van de gevallen gemeld, terwijl scheenbeenblessures vooral met overbelasting, contact met stick en het veld worden geassocieerd.

Bij voetblessures gaat het in meer dan 25% van de gevallen om contact met bal, overbelasting en fysiek contact en bij liesblessures om overbelasting en verstoppen.

Opmerkelijk is dat 45 van de 155 enkelblessures (29%) zowel gepaard gingen met verstoppen, vallen of struikelen, als contact met (vooral) bal of stick, tegen bijvoorbeeld 10 van de 137 (7%) knieblessures en geen van de 26 voetblessures (bovendien werden 42 van die 45 enkelblessures op kunstgras opgelopen en allemaal op een hockeyveld).

Tabel 6.1 Blessures die (mede) in verband worden gebracht met een bepaalde factor (meerdere antwoorden per respondent mogelijk), in percentages (alle blessures en voor de acht meest gemelde lokalisaties)

factor	totaal	enkel	knie	boven- been	vin- gers	lage rug	scheen- been	voet	lies
fysiek contact	25	<u>37</u>	<u>27</u>	9	<u>36</u>	9	16	26	12
- overtreding	15	12	16	6	13	2	7	7	12
(intern)									
verstoppen	<u>28</u>	<u>70</u>	<u>31</u>	15	0	23	0	19	<u>35</u>
vallen/struikelen	17	<u>28</u>	20	8	13	21	0	0	8
uitglijden/slippen	11	11	15	9	6	21	0	11	19
vermoeidheid	17	16	19	<u>27</u>	4	<u>30</u>	20	15	23
overbelasting	<u>35</u>	12	<u>48</u>	<u>70</u>	0	<u>57</u>	<u>60</u>	33	<u>62</u>
(extern)									
contact met bal	22	<u>30</u>	9	4	<u>51</u>	9	13	<u>44</u>	4
contact met stick	19	21	15	4	<u>57</u>	4	<u>30</u>	15	15
het veld	20	19	<u>27</u>	17	2	<u>28</u>	<u>30</u>	22	12
de schoenen	11	14	12	7	4	13	17	15	15
beschermende middelen	3	1	5	2	6	0	3	0	0

De hoogste percentages per lokalisatie en de percentages die relatief hoog scoren bij bepaalde lokalisaties zijn onderstreept.

6.2 De situatie waarin blessures zijn opgetreden

Van de 675 meest recente blessures waarvan de respondent kon aangeven op welk moment de blessure was opgetreden (het gaat dan dus vrijwel alleen om acute blessures), is 36% tijdens een training ontstaan en 64% tijdens een wed-

strijd. In competitiewedstrijden is 42% van de blessures ontstaan, in 18% is sprake van een oefenwedstrijd en 4% van een andere wedstrijd. In 14% van alle gevallen is de blessure ontstaan tijdens een zowel technische als conditietraining en in eveneens 14% tijdens een technische training. In 8% is sprake van een conditie-/looptraining.

Splitsen we deze gegevens op naar niveau dan vinden we dat op het laagste niveau 57% van de blessures in een competitie wedstrijd is opgetreden, tegen 37% op het hoogste niveau (zie bijlage 2). Uit deze gegevens valt op te maken dat het feit dat op lagere niveaus minder wordt getraind blijktbaar met een lager percentage blessures opgelopen in trainingen samengaat. Wordt gekeken naar het moment van optreden in wedstrijden en trainingen (zie bijlage 2) dan blijkt dat blessures met name later in een training of in het tweede deel van een helft van een wedstrijd optreden. Vooral bij de training is dit opmerkelijk. Het hoge percentage opgetreden na 60 minuten zou, gezien het feit dat dan voor velen de training eindigt of reeds geëindigd is, lager worden verwacht. Volgens Brenninkmeijer (persoonlijke communicatie, 1990) kan dit verklaard worden uit het gegeven dat de meeste hockeytrainingen worden afgesloten met een onderling partijtje hockey (dus een wedstrijdsituatie) en, aangezien in dit onderzoek is gevonden dat de wedstrijd-blessure-incidentie twee à drie maal hoger ligt dan de trainings-blessure-incidentie, dit eerder tot blessures aanleiding kan geven. Ook vermoeidheid en/of concentratieverlies aan het eind van een training of wedstrijd helft zou een rol kunnen spelen.

6.3 Ernstige blessures

Onder ernstige blessures worden, in navolging van het NAIRS (zie onder andere Van Mechelen et al., 1987), blessures verstaan, die tot een sportverzuim van tenminste drie weken hebben geleid.

Op basis van deze definitie konden 193 blessures als ernstig worden geclassificeerd, bij 96 heren en bij 97 dames. Hoewel dus in totaal meer heren geblesseerd zijn geraakt, ligt de verhouding heren/dames wat ernstige blessures betreft gelijk.

Ernstige blessures komen vooral bij achterhoedespelers voor (41%) en dat is meer dan verwacht op basis van de samenstelling van de totale respondentengroep.

De zes lokalisaties met de meest voorkomende ernstige blessures zijn respectievelijk:

knie	N = 48	25%
enkel	N = 47	24%
bovenbeen	N = 19	10%
vinger(s)	N = 12	6%
kuit	N = 10	5%, en
lage rug	N = 8	4%
totaal	N = 144	75% (door afronding)

Voor het totaaloverzicht van alle ernstige blessures wordt verwezen naar bijlage 2.

In 23% van de gevallen gaat het om een gescheurde spier, in 16% om een verzwikt of verdraaid gewricht en in 15% om een botbreuk. 18% betreft een chronisch, al langer bestaand letsel, 79% is een nieuwe blessure en 72% is acuut ontstaan. Na de eerste behandeling wordt tenminste 65% nog door een fysiotherapeut behandeld en 42% door een specialist.

6.3.1 De omstandigheden waaronder ernstige blessures zijn opgetreden

Van de ernstige blessures is 24% opgetreden bij fysiek contact, waarvan in de helft van de gevallen sprake was van een overtreding. In 36% van alle ernstige blessuregevallen is de respondent van mening dat overbelasting mede de oorzaak is geweest van het letsel, in 35% is mede sprake van verstappen, in 23% wordt het letsel mede toegeschreven aan het veld en contact met de bal wordt in 21% mede als oorzaak aangegeven.

Ernstige blessures zijn iets vaker dan op basis van alle blessures zou worden verwacht in een oefenwedstrijd opgetreden (21%, verwacht 18%). Voor andere trainings- en wedstrijdsituaties wordt geen afwijking van het verwachte beeld gevonden.

Warming-up/inspelen en cooling-down zijn voor respectievelijk 5% en 2% van de ernstige letsels verantwoordelijk.

6.3.2 De spelacties waarin ernstige letsels zijn opgetreden

Ernstige blessures ontstonden het meest terwijl een speler aan het lopen was, dit wordt in tenminste 74% van de gevallen gerapporteerd. Tenminste omdat een deel van de respondenten op deze en andere vragen niet met zekerheid (meer) kon antwoorden.

Een snelheidsverandering wordt in tenminste 47% van alle 193 ernstige blessuregevallen gemeld (11% vertragen, 36% versnellen). Een richtingsverandering meldt 29% en draaien 21%.

Vanzelfsprekend zijn niet alle blessures in dezelfde mate bij een bepaalde actie ontstaan. Om een beter beeld te krijgen zijn derhalve een aantal multiële correspondentie analyses (MCA) uitgevoerd voor de omstandigheden en acties waarin de ernstige knie, enkel, bovenbeen, kuit en vingerblessures zijn opgetreden.

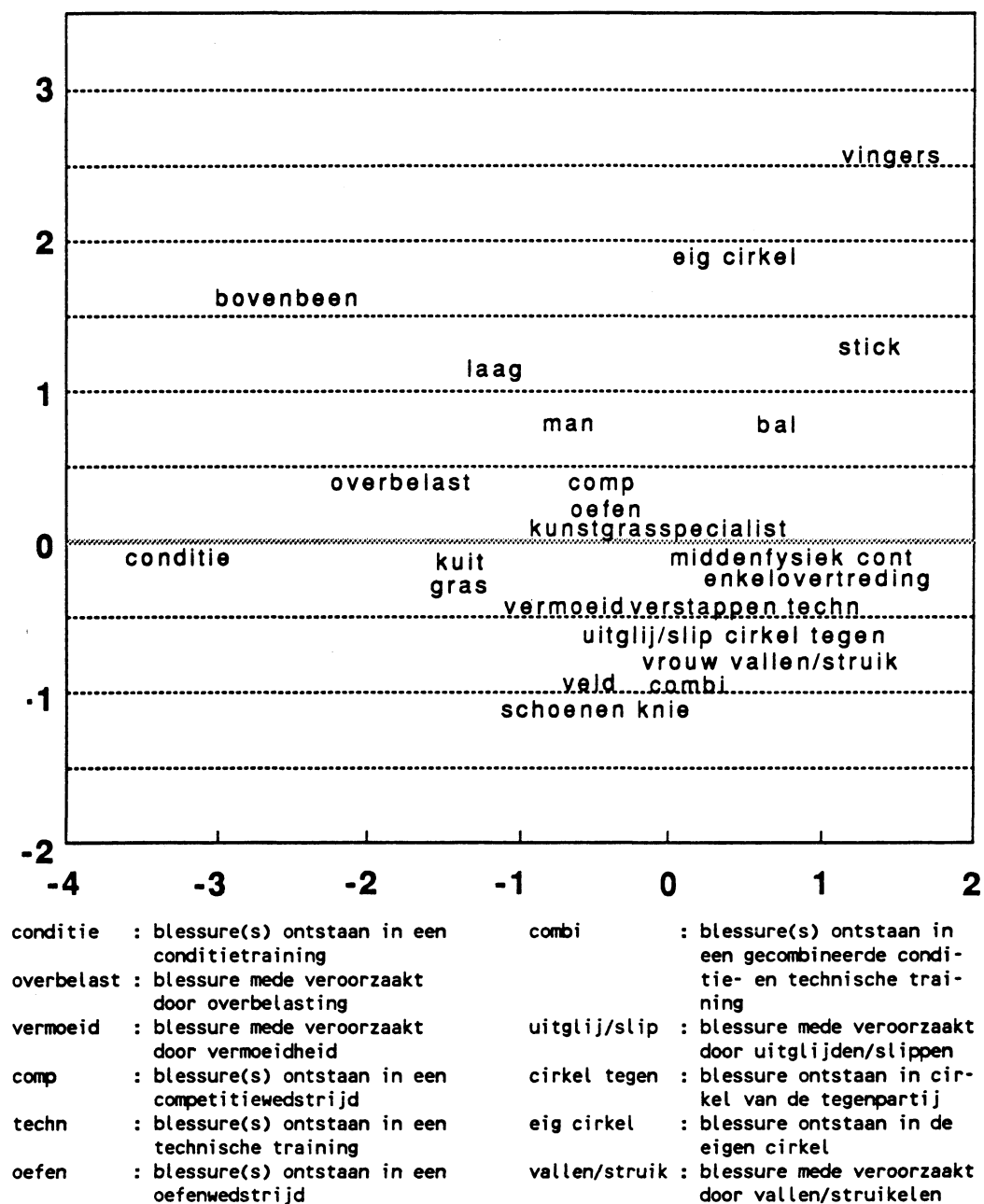
Het is hiermee mogelijk een iets genuanceerder beeld te krijgen van de factoren/variabelen waar in meer en in mindere mate rekening zou moeten worden gehouden bij het beschouwen van de problematiek van de ernstige letsels.

In figuur 6.1 worden op twee dimensies relaties/associaties tussen lokalisatie, moment, waargenomen oorzaak, gras en kunstgras en geslacht weergegeven voor ernstige blessures.

Hieruit valt op te maken dat:

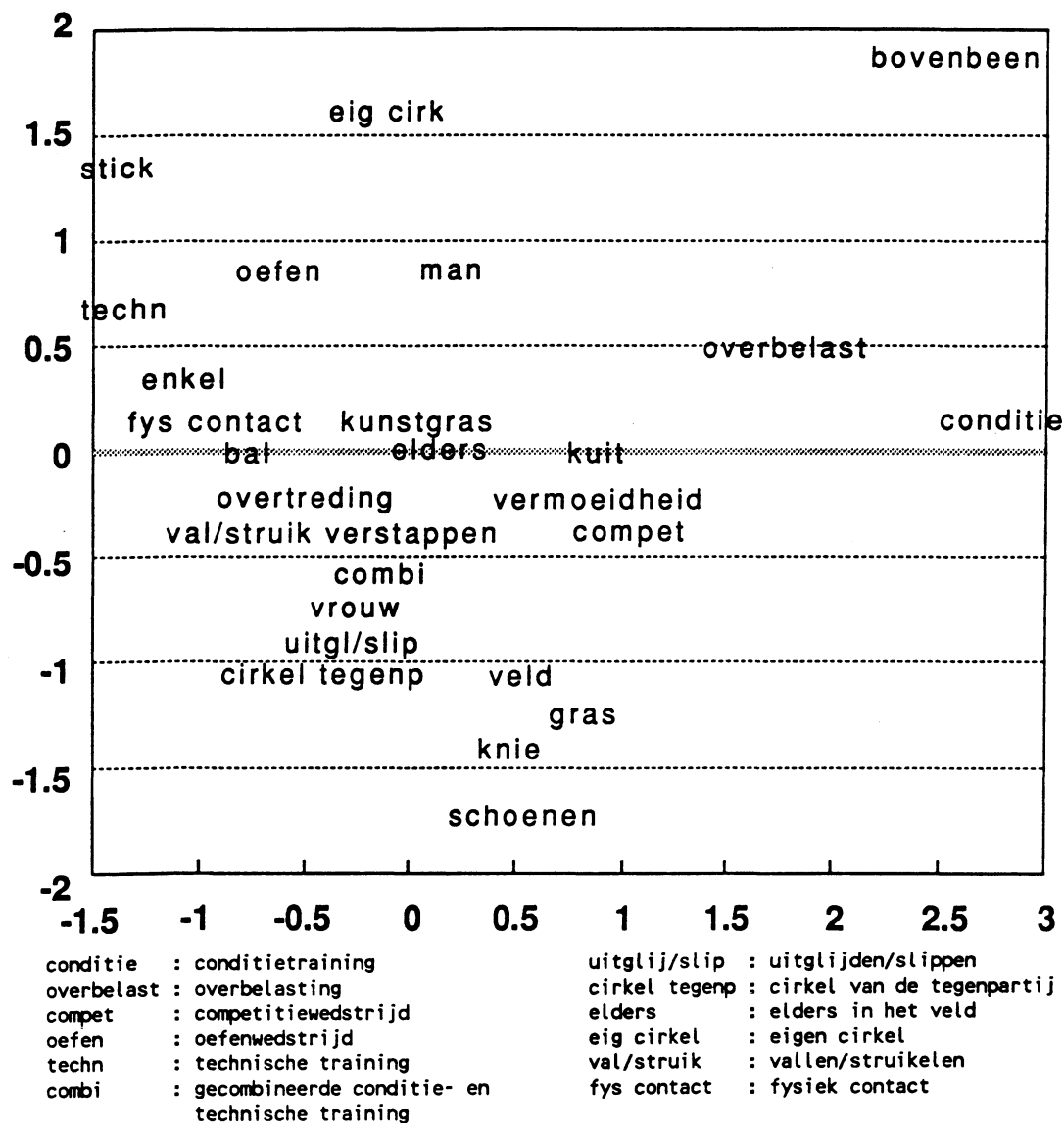
- a. vingerblessures een aparte categorie vormen. Deze blessures blijken vooral met eigen cirkel, stick en bal geassocieerd te worden;
- b. ernstige blessures ontstaan tijdens een conditietraining onderscheidbaar zijn van andere blessures en momenten;
- c. bovenbeenblessures eveneens onderscheidbaar zijn en nog het meest passen bij overbelasting en de in b. genoemde conditietrainingen;
- d. dat knieblessures nog het meest geassocieerd worden met veld en/of schoenen als mede oorzaak;
- e. dat knieblessures noch specifiek geassocieerd worden met gras, noch met kunstgras, noch met een bepaald niveau, maar wel meer met dames dan heren;
- f. enkelblessures geassocieerd blijken te worden met allerlei situaties, momenten en oorzaken, maar niet specifiek met conditietraining, gras, overbelasting, schoenen, veld en dergelijke.

Figuur 6.1 Twee dimensionale weergave resultaat MCA ernstige blessures: lokalisatie, moment, waargenomen oorzaak, gras en kunstgras en geslacht
(N.B. hoe verder variabelen/categorieën van elkaar staan, hoe minder ze met elkaar te maken hebben, dus hoe dichter hoe meer, hoe verder van het middelpunt (0,0), hoe groter het onderscheid met de andere variabelen en hoe meer naar het middelpunt, hoe vaker ze met allerlei andere variabelen te maken hebben; de schaalwaarden hebben geen bijzondere betekenis)

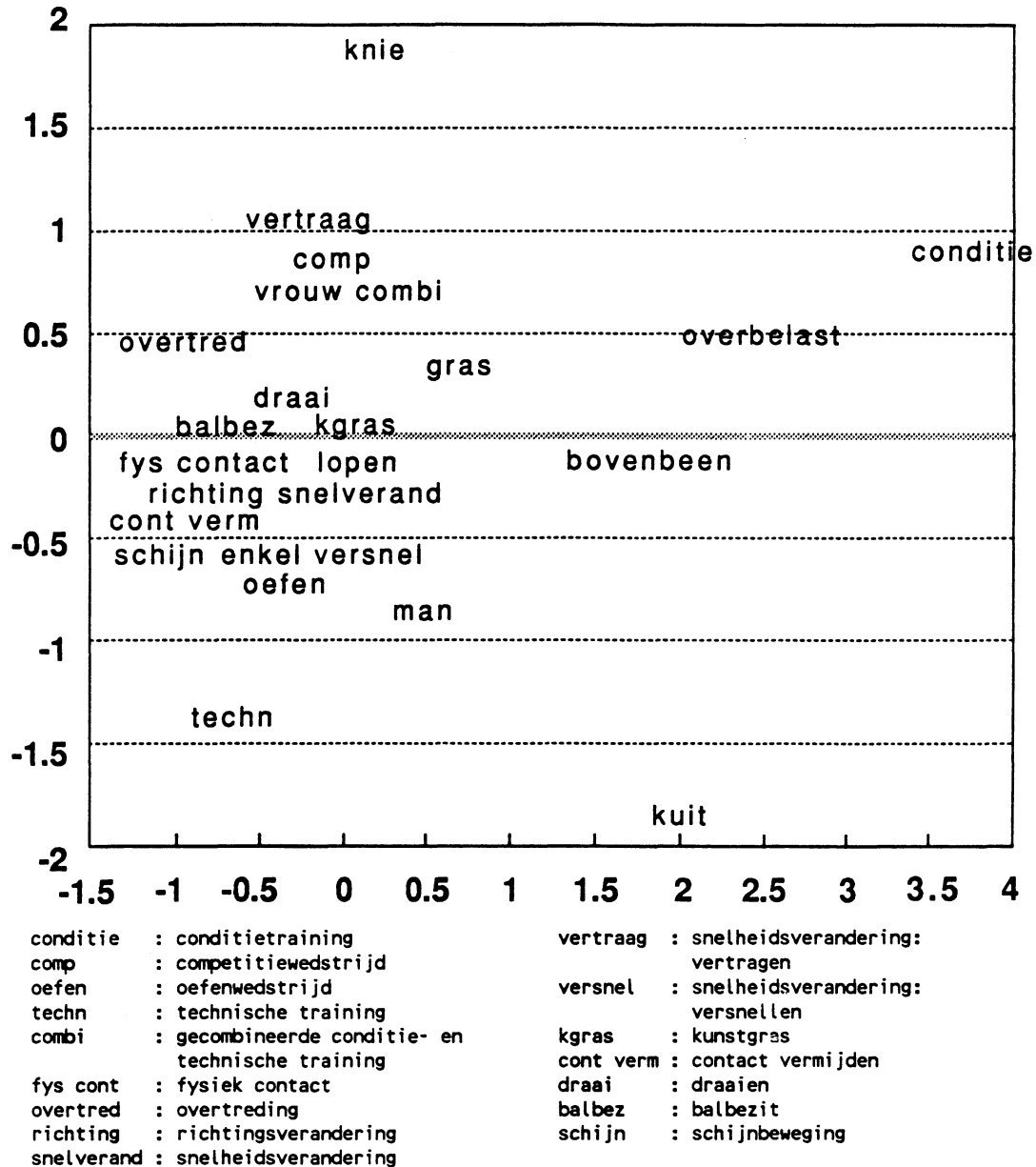


Omdat vingerblessures door hun relatief grote aantallen in belangrijke mate bepalend zijn voor dit figuur is nader bekeken wat het effect is van het niet mee nemen van deze letsels in de analyses (zie figuur 6.2 en 6.3).

Figuur 6.2 Twee dimensionale weergave resultaat MCA ernstige blessures behalve vinger(s): lokalisatie, moment, waargenomen oorzaak, gras en kunstgras en geslacht
(N.B. hoe verder variabelen/categorieën van elkaar staan, hoe minder ze met elkaar te maken hebben, dus hoe dichter bij hoe meer, hoe verder van het middelpunt (0,0) hoe groter het onderscheid met de andere variabelen en hoe meer naar het middelpunt, hoe vaker ze met allerlei andere variabelen te maken hebben; de schaalwaarden hebben geen bijzondere betekenis)



Figuur 6.3 Twee dimensionale weergave resultaat MCA ernstige blessures behalve vinger(s): lokalisatie, moment, bewegingen/acties, gras en kunstgras en geslacht (N.B. hoe verder variabelen/categorieën van elkaar staan, hoe minder ze met elkaar te maken hebben, dus hoe dichterbij hoe meer, hoe verder van het middelpunt (0,0) hoe groter het onderscheid met de andere variabelen en hoe meer naar het middelpunt, hoe vaker ze met allerlei andere variabelen te maken hebben; de schaalwaarden hebben geen bijzondere betekenis)



In figuur 6.2 zien we in aanvulling op het eerste figuur dat:

- a. juist ernstige knieblessures zowel samengaan met veld en schoenen (als mede oorzaak), als dat daarbij blijkbaar eerder sprake is van gras dan van kunstgras;
- b. bij enkelblessures de associatie met fysiek contact, bal, maar ook met overtreding, vallen/struikelen en verstappen opvalt;
- c. blessures mede ontstaan door contact met een stick, hoewel minder dan voornoemde omstandigheden, eveneens nog het meest in verband worden gebracht met enkelblessures.

Bekijken we nu figuur 6.3 waar in plaats van de waargenomen oorzaken de bewegingen/acties op het moment van de meest recente blessures in de analyses zijn opgenomen, dan zien we in aanvulling op de vorige analyses dat:

- a. alle blessures behalve enkelblessures extreem worden geplaatst zonder dat daarbij een specifieke beweging naar voren komt;
- b. bovenbeenblessures wel wat centraler komen te liggen.

Blijkbaar hangen juist enkelblessures regelmatig samen met een aantal acties. Als het draaien een uniek bij ernstige knieblessures behorende actie was geweest dan hadden draaien en knieblessures samen dicht bij elkaar gelegen. Aangezien dit niet het geval is, is het blijkbaar zo dat andere blessures evenzeer geassocieerd kunnen zijn met draaien.

6.3.3 De beschrijving van de wijze waarop ernstige blessures zijn ontstaan

123 spelers met een ernstige blessure aan knie, enkel, bovenbeen, kuit en vingers hebben in eigen bewoordingen aangegeven hoe de blessure is ontstaan. Hieronder wordt per lokalisatie aangegeven welke aspecten regelmatig naar voren komen in deze beschrijving (tabel 6.2). Voor de letterlijke beschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 4.

Bij ernstig knieletsel komt vooral het blijven staan van voet/been bij een actie en dan met name een draaiing naar voren. Ook het geraakt worden door bal of stick wordt regelmatig genoemd, evenals het aanzetten tot een sprint. Opvallend is tevens dat de meerderheid van de respondenten die een beschrijving van ernstig knieletsel hebben gegeven uit dames bestaat (28 dames tegen 9 heren).

De beschrijving van ernstig enkelletsel stamt van 21 heren en 26 dames. Bij enkelletsel lijkt de factor "pech" voornaam aanwezig, in veel gevallen ontstond het letsel namelijk bij het gaan staan op voet of stick van tegenstanders, maar vooral bij het gaan staan op de bal.

Tabel 6.2 In open vraag regelmatig genoemde spelsituaties/omstandigheden, voor de vijf meest voorkomende lokalisaties (zie ook bijlage 4)

lokalisatie	gemelde spelsituaties/omstandigheden
knie	13x voet/been blijven staan/draaiing 6x contact stick/bal 6x lopen/aanzetten sprint 3x duurloop/coopertest
enkel	19x op voet/bal/stick gaan staan 9x "gewoon" verstapt/gestruikeld 9x bij versnellen/afremmen 3x geraakt door bal/stick
bovenbeen	13x aanzetten versnelling/sprint
vinger(s)	9x geraakt door bal/stick
kuit	3x versnellen

Letsel aan het bovenbeen wordt vooral aangetroffen bij heren (12 heren tegen 5 dames). De actie die tot ernstig bovenbeenletsel leidde is vrij eenduidig: aanzetten tot sprint dan wel sprinten in het algemeen in een rechte lijn.

Ernstig vingerletsel is eveneens een mannelijke aangelegenheid (8 heren tegen 2 dames). Het gaat bij dergelijk letsel met name om contact met de (te hoog geslagen) bal.

Ook ernstig kuitletsel wordt voornamelijk bij heren geconstateerd (7 heren en 3 dames). De spelsituaties die tot dergelijk letsel hebben geleid zijn divers.

6.4 Samenvatting en discussie

In ongeveer 25% van alle blessures wordt bij het ontstaan ervan fysiek contact (zoals duwen, trekken, hangen en op voet staan/landen) gemeld, terwijl in 15% melding wordt gemaakt van een overtreding. Indien overtredingen bij hockey tot nul zouden kunnen worden teruggebracht zou dit dus een maximale afname van blessures van 15% opleveren, hetgeen substantieel is, maar niet reëel lijkt. Toch zou striktere naleving van de regels waarschijnlijk een grotere blessure-afname

kunnen bewerkstelligen dan bijvoorbeeld striktere toepassing van bepaalde soorten bescherming, zeker indien beseft wordt dat blessures als aan het gebit en enkel, waarvoor beschermende middelen bestaan, voor een deel ook voorkomen kunnen worden door naleving van de spelregels.

Blessures worden door de respondenten vooral (mede) toegeschreven aan overbelasting (35%), verstappen (28%) en contact met de bal (22%).

Omdat met name overbelasting wordt gemeld, vooral bij bovenbeen-, lies-, scheenbeen- en lage rugblessures (70%-57%), zou juist hieraan in preventieve zin met name aandacht besteed dienen te worden. Hierbij zou bijvoorbeeld gedacht kunnen worden aan omvang en inhoud van trainingen en de verhouding belasting/herstel.

Omdat enkelblessures de belangrijkste categorie vormen en in 29% van deze gevallen zowel sprake is van verstappen, vallen/struikelen als contact met (vooral) bal of stick dient ook hieraan nadere aandacht te worden besteed.

Van de blessures is 36% tijdens een training ontstaan en 64% tijdens een wedstrijd. Vooral competitiewedstrijden worden gemeld, maar ook oefenwedstrijden. Hoe lager het niveau waarop men speelde, des te hoger het percentage blessures ontstaan in een competitiewedstrijd.

Blessures blijken met name later in een training of in het tweede deel van een helft van een wedstrijd op te zijn getreden. Op het laagste niveau vinden relatief meer blessures vroeger in wedstrijd of training plaats. Het hogere risico later in een training zou zowel gerelateerd kunnen zijn aan het gegeven dat dan meestal ter afsluiting een (risicodragend) onderling partijtje wordt gespeeld (Brenninkmeijer, persoonlijke communicatie, 1990) als aan een grotere vermoeidheid.

Ernstige blessures

193 blessures (26% van alle meest recente blessures) leidden tot een sportverzuim van tenminste drie weken en werden daarom, in aansluiting op het NAIRS (zie onder andere Van Mechelen et al., 1987), als ernstig aangemerkt. Het beeld voor deze blessures komt vrij goed overeen met het beeld dat voor alle blessures wordt gevonden.

Wat opvalt, is dat bij dames evenveel (97) ernstige blessures voorkomen als bij heren (96), terwijl de expositie bij dames over het seizoen beduidend lager ligt dan bij heren. Als een dame geblesseerd is geraakt betreft dit dus vaker een ernstige blessure. Dit zou erop kunnen wijzen dat het risico op ernstig letsel per

1000 uur hockey voor dames hoger is. Echter, aangezien de ernstige letsels vooral in spelsituaties optreden en dames relatief minder uren aan conditie-activiteiten besteden dan heren (wat dus een mogelijke versturende factor kan zijn) kan hierover op basis van de hier gepresenteerde gegevens slechts voorzichtig worden gespeculeerd.

Ernstige blessures komen vaker dan verwacht bij achterhoedespelers voor en minder bij keepers. De meest voorkomende ernstige blessures zijn blessures aan knie, enkel, bovenbeen, vinger(s), kuit en lage rug. In bijna een kwart van deze gevallen gaat het om een gescheurde spier, in 16% om een verzwikt of verdraaid gewricht en in 15% om een botbreuk.

Ernstige blessures zijn vooral nieuwe acute blessures. Ongeveer tweederde wordt na twee etmalen na het optreden van de blessure door een fysiotherapeut behandeld en 42% door een specialist. Als oorzaak van de ernstige blessures worden vooral overbelasting en verstappen genoemd.

Naast lopen wordt als meest waargenomen beweging (mede) een snelheidsverandering genoemd (47%). Van (mede) een richtingsverandering is in 29% van de 193 gevallen sprake en van draaien in 21%.

Uit nadere analyses van de ernstige letsels blijkt dat vingerblessures duidelijk wat omstandigheden en houdingen en bewegingen betreft verschillen van blessures aan de onderste extremiteiten. Tevens blijkt dat als er al een relatie door respondenten wordt gelegd tussen de blessure en schoenen en/of veld als oorzaak, dit vooral voor knieblessures het geval is. Bij enkelblessures valt de associatie met fysiek contact, bal, maar ook met overtreding, vallen/struikelen en verstappen op. Daarbij lijkt het meer om dames dan om heren te gaan.

Op basis van de beschrijving van de toedracht van de blessure blijkt dat ernstig knieletsel regelmatig geassocieerd wordt met het blijven staan van voet/been bij een actie (vooral draaien). Het gaat wat deze letsels betreft overigens vooral om dames.

Bij ernstig enkelletsel wordt opvallend vaak melding gemaakt van het gaan staan op voet, stick en vooral bal. Dit laatste zou mogelijk een verklaring kunnen geven voor de constatering dat sinds het gebruik van kunstgras, het aantal enkelblessures niet zoals verwacht (zie bijvoorbeeld Brenninkmeijer, 1989), is afgenomen. Hierop wordt bij de vergelijking van natuur- met kunstgras nader ingegaan (hoofdstuk 8). Ernstige enkelblessures worden, zij het in mindere mate dan bij knieblessures, eveneens vooral bij dames geconstateerd.

Ernstig letsel aan het bovenbeen komt met name bij heren voor en betreft in tenminste 13 van de 19 gevallen het aanzetten of uitvoeren van een sprint zonder richtingsverandering of draai.

Ernstig vingerletsel blijkt vooral bij heren op te treden en wordt regelmatig in verband gebracht met contact met de (te hoog geslagen) bal.

7. RESULTATEN: BLESSURES IN RELATIE TOT EEN AANTAL MOGELIJKE RISICOFACTOREN

In dit hoofdstuk wordt getracht antwoord te geven op de vraag of bepaalde factoren mogelijk samen hangen met het optreden van blessures bij hockey op kunstgras. Hierbij komen met name factoren aan de orde die nog niet uitvoerig in eerdere hoofdstukken naar voren zijn gekomen. Aan factoren als fysiek contact, overtredingen, houdingen en bewegingen en dergelijke is al in de hoofdstukken 5 en 6 aandacht besteed en die komen in dit hoofdstuk dan ook niet meer aan de orde. Ook de vergelijking natuur- versus kunstgras komt niet uitvoerig aan de orde, omdat hieraan hoofdstuk 8 is gewijd.

Het gaat in dit hoofdstuk vooral om enkele preventieve maatregelen die sporters zelf zouden kunnen nemen ter voorkoming van blessures en min of meer onveranderbare persoonskenmerken en waarbij de mogelijkheid bestaat een vergelijking te maken tussen gebleeselden en ongebleeselden, namelijk:

- a. leeftijd
- b. geslacht
- c. ervaring
- d. niveau
- e. enkelbescherming
- f. kniebescherming
- g. scheenbeschermers
- h. gebitsbeschermers
- i. warming-up en rekoefeningen
- j. expositie kunstgras
- k. schoeisel.

Voor gegevens over het gebruik van beschermende middelen in het algemeen wordt verwezen naar bijlage 1.

Vooraf dienen echter nog enige methodische kanttekeningen te worden geplaatst. Bij het analyseren van mogelijke risicofactoren voor (bepaalde) blessures speelt het feit dat veel blessures een herhaling betreffen van een eerder opgelopen letsel een belangrijke rol.

Een voorbeeld. Iemand die ooit een enkelblessure heeft opgelopen kan als gevolg daarvan een hoger risico hebben om wederom een enkelblessure op te lopen en (daarom) zijn overgegaan tot bijvoorbeeld het toepassen van taping. Als ondanks

deze taping het risico op een herhaling groter (of gelijk) is aan het risico op het krijgen van een enkelblessure voor iemand, die nog nooit een enkelblessure heeft gehad, bestaat bij het toetsen van het risico met versus zonder tape de kans dat juist het gebruik van tape samengaat met een hoger blessurerisico. Dit leidt er dan namelijk al gauw toe dat een populatie tapende mensen met enkelletsel en een enkelblessureverleden vergeleken wordt met een populatie niet tapende controle personen zonder enkelblessureverleden. Daarom is het van belang zowel van (ongeblesseerde) controlepersonen als van (enkel)geblesseerden te weten of al eens eerder een (betekenisvol) enkelletsel is opgetreden. Hierdoor is het mogelijk het tapegedrag van ongeblesseerden die geen enkelblessureverleden hebben te vergelijken met dat van enkelgeblesseerden die eveneens geen enkelblessure verleden hebben. Op basis van deze vergelijking is het preventieve effect van tapen zuiverder te bepalen. Hetzelfde is dan mogelijk zowel voor geblesseerden als ongeblesseerden met een enkelblessureverleden.

Hetzelfde kan geschieden voor het risico op knieletsel met of zonder kniebescherming enzovoort.

In het vervolg zal derhalve waar de aantallen blessures dat toelaten een onderscheid worden gemaakt tussen spelers met en zonder medisch en paramedisch behandelde blessures voorafgaande aan het seizoen '89-'90 voor een bepaalde lokalisatie.

7.1 Leeftijd

Geblesseerden zijn gemiddeld even oud als niet-geblesseerden (in beide gevallen 22.7 jaar), ook bij controle voor geslacht en niveau.

7.2 Geslacht

Hoewel een hoger percentage van de heren tenminste eenmaal geblesseerd raakt, zijn incidentieverschillen tussen heren en dames beperkt. Dit wijst dus wederom op de factor "expositie".

7.3 Ervaring

Geblesseerden hebben meer jaren competitiehockey-ervaring dan niet-geblesseerden (12.4 jaar versus 11.7 jaar; $p < .01$). Per niveau en geslacht worden echter geen verschillen tussen tenminste eenmaal geblesseerden en ongeblesseerden gevonden.

7.4 Niveau

De kans op één of meer blessures is hoger naar mate op een hoger niveau wordt gespeeld. Echter, de (onderliggende) factor expositie kan deze niveauverschillen met name voor wedstrijden voor het grootste deel verklaren (zie eerder en discussie). Het verschil in totale incidentie tussen topspelers en spelers uit de laagst onderzochte klasse is 0.9 blessures per 1000 uur.

7.5 Enkelbescherming: respondenten zonder (medisch of paramedisch) behandelde enkelblessures voor het seizoen '89-'90

In de literatuur bestaan tegenstrijdige opvattingen over het nut van taping en overige enkelbeschermers als preventie van enkelblessures. Wat veldhockey op kunstgras betreft zijn uit de literatuur geen bruikbare gegevens beschikbaar.

Van de slechts 15 (voor en tijdens het seizoen '89-'90 nog niet eerder aan de enkel geblesseerde) respondenten met als meest recente blessure een enkelblessure opgelopen tijdens de training hadden 14 hun enkel(s) niet beschermd (zie ook tabel 7.1). Van de 875 (voor het seizoen nog niet eerder ernstig aan de enkel geblesseerd geraakte) controle personen zonder een blessure in dit seizoen hadden 851 hun enkel(s) de laatste training niet getaped of anderszins beschermd. Hoewel derhalve dus slechts in één van de 15 nieuwe gevallen van enkelletsel tijdens de training enkelbescherming was gebruikt, kan door deze extreme scheve verdeling hierover geen zinvolle uitspraak worden gedaan. Wordt dezelfde vergelijking voor wedstrijden uitgevoerd, dan wordt vrijwel het zelfde gevonden, slechts 1 van de 26 tijdens een wedstrijd aan de enkel geblesseerd geraakte personen zonder enkelblessureverleden gebruikte enkelbescherming, terwijl 34 van de 875

ongeblesseerden zonder enkelblessureverleden enkelbescherming gebruikte tijdens de laatste wedstrijd. In de discussie zal hierop nader worden ingegaan.

Tabel 7.1 Enkelbescherming in aantallen en percentages voor spelers met en zonder (ernstig) enkelletsel in het verleden, uitgesplitst naar enkelgeblesseerden en niet-geblesseerden voor wedstrijden en trainingen

moment	enkelbescherming											
	met verleden/oude enkelblessure(s)				zonder verleden/oude enkelblessure(s)				totaal			
	wel enkel-blessure		geen blessure		wel enkel-blessure		geen blessure		wel enkel-blessure		geen blessure	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
training	5	19	40	15	1	7	24	3	6 (42)		64 (1144)	
wedstrijd	8	13	53	19	1	4	34	4	9 (88)		87 (1144)	
totaal	13	13	**	**	2	5	**	**	15 (130)		**	**

** De gegevens van ongeblesseerden zijn niet zonder meer samen te voegen. Deze spelers hebben namelijk zowel gegevens omtrent (laatste) training als wedstrijd gegeven. Geblesseerden zijn daarentegen of in een wedstrijd of in een training geblesseerd geraakt.

7.6 Enkelbescherming: respondenten met (medisch of paramedisch) behandelde enkelblessures voor het seizoen '89-'90

Van de spelers met een enkelblessureverleden en een enkelblessure opgelopen in een wedstrijd hadden 8 van de 62 hun enkel(s) op dat moment beschermd met tape of een ander middel. Van de ongeblesseerden met een (ernstige) enkelblessure in het verleden hadden 53 van de 269 de laatste wedstrijd hun enkel(s) beschermd.

Van de spelers met een enkelblessureverleden en een enkelblessure opgelopen in een training hadden 5 van de 27 hun enkel(s) beschermd met tape of een ander middel. Van de ongeblesseerden met een (ernstige) enkelblessure in het verleden hadden 40 van de 269 de laatste training hun enkel(s) beschermd.

Deze gegevens wijzen dus niet op een kleiner risico op enkelblessures indien de enkels beschermd zijn. Duidelijk is alleen dat het gebruik van enkelbescherming, zowel bij mensen die in het verleden al eens medisch of paramedisch voor enkelletsel behandeld zijn, als bij anderen, het risico op een enkelblessure niet elimineert. Tevens blijkt wel dat het dragen van bescherming voor de enkel inderdaad

geassocieerd is met het ooit hebben gehad van een medisch of paramedisch behandelde enkelblessure. Voordat hierop in de discussie wordt ingegaan, wordt gewezen op het feit dat hier, vanwege de kleine aantallen, niet is of kan worden gecontroleerd voor geslacht of niveau. Evenmin kan een uitspraak worden gedaan over de zienswijze dat enkelbescherming mogelijk niet het optreden van enkelblessures kan verhinderen, maar wel de ernst ervan kan beperken.

Wel blijkt uit tabel 7.2 dat de melding, voor dit seizoen al eens eerder een medisch of paramedisch behandelde enkelblessure te hebben gehad, in sterke mate samengaat met het in dit seizoen al dan niet rapporteren van een enkelblessure als meest recente blessure. Dit blijkt overigens voor alle niveaus en daarbinnen zowel voor heren als dames het geval te zijn. Het al eens eerder gehad hebben van een medisch of paramedisch behandelde enkelblessure in het verleden predisposeert dus (in sterke mate) voor een herhaling van dit letsel.

Tabel 7.2 Enkelblessureverleden respondenten met als meest recente blessure een enkelblessure ten opzichte van de overige respondenten

medisch/paramedisch behandelde enkelblessure voor '89-'90	enkelblessure (meest recent)		ongeblesseerd en andere blessures	
	N	%	N	%
terminste 1	96	62	461	27
geen	59	38	1274	73
-----	-----	-----	-----	-----
totaal	155	100	1735	100

$p < .01$

R(relatief) R(isico): 4.5 (95% BI: 3.2-6.4)

7.7 Kniebescherming

Slechts een enkele respondent (exclusief keepers) met een knieblessure gebruikte bescherming voor de knie. Echter, onder de ongeblesseerde respondenten (exclusief keepers) bevonden zich eveneens zowel bij spelers met als zonder knieblessureverleden nauwelijks (minder dan 5%) gebruikers van (een vorm van) kniebescherming. Uitspraken hierover zijn dan ook op basis van dit onderzoek niet mogelijk.

Uit tabel 7.3 wordt echter wel duidelijk dat het risico op een knieblessure groter is wanneer een speler meldt al eens eerder een dergelijk letsel te hebben gehad.

Meer dan de helft van de spelers die in dit seizoen een knieblessure opliepen waren voor '89-'90 al ten minste eenmaal medisch of paramedisch behandeld voor een knieblessure. Uit inspectie van de gegevens per niveau en daarbinnen per geslacht blijkt dat in elke van deze subgroepen de verschillen tussen spelers met en zonder knieblessureverleden groot zijn. Met uitzondering van de heren op 4e klassenniveau bestaat de groep van spelers met in dit seizoen als meest recente blessure een knieletsel voor 50% of meer uit hockeyers met een knieblessureverleden.

Tabel 7.3 Knieblessureverleden respondenten met als meest recente blessure een knieblessure ten opzichte van de overige respondenten

medisch/paramedisch behandelde knieblessure(s) voor '89-'90	knieblessure (meest recent)		ongeblesseerd en andere blessures	
	N	%	N	%
ten minste 1	76	55	337	19
geen	62	45	1416	81
totaal	138	100	1753	100

$p < .01$

RR: 5.2 (95% BI: 3.6-7.4)

7.8 Scheenbeschermers

Onder de 30 scheenbeenblessures bevinden zich in totaal slechts 9 blessures die een kneuzing of botbreuk betreffen en waartegen scheenbeschermers in principe bescherming zouden moeten geven. In 5 van deze 9 gevallen werden wel scheenbeschermers gedragen en in 4 gevallen niet. Deze kleine aantallen laten geen ander gevolgtrekking toe dan dat scheenbeschermers het risico op een kneuzing of breuk van het scheenbeen blijkbaar niet elimineren. Over een mogelijke beperking van de ernst van letsel dankzij scheenbeenbeschermers kan hierdoor evenmin een uitspraak worden gedaan.

7.9 Gebitsbeschermers

Geen van de 5 personen met letsel aan het gebit droeg op het moment van de meest recente blessure een gebitsbeschermer. Het kleine aantal gebitsblessures maakt zinvolle uitspraken over het risico op gebitsletsel met en zonder beschermer op basis van deze gegevens niet mogelijk. Interessant is hoogstens dat 5 van de 8 personen met letsel aan de kaak wel een gebitsbeschermer droegen, maar de vraag blijft of anders gebitsletsel was ontstaan.

7.10 Expositie kunstgras

Ongecorrigeerd voor niveau of expositieduur wordt door geblesseerden gemiddeld een hoger percentage van zowel de competitiewedstrijden als de technische trainingen op kunstgras gespeeld, dan door niet geblesseerden (respectievelijk 89% en 79%, $p < .001$). Na controle voor zowel niveau als geslacht wordt geen verschil tussen geblesseerden en niet-geblesseerden gevonden.

Wat loop-/conditietrainingen betreft wordt tussen geblesseerden en ongeblesseerden geen verschil gevonden voor wat betreft het gemiddelde percentage dat op kunstgras werd gespeeld, zeker niet na controle voor zowel niveau als geslacht. Hetzelfde geldt overigens voor het percentage van de training dat op kunstgras wordt gespeeld.

7.11 Schoeisel

Van de spelers die zich op kunstgras blesseerden liep 74% op kunstgrasschoenen met een dikke zool (>1 cm), 22% op kunstgrasschoenen met een dunne zool (<1 cm) en de rest op andere schoenen. Dit beeld komt overeen met dat van de gehele respondentengroep en met dat gevonden bij niet geblesseerden tijdens zowel wedstrijden als trainingen. Met andere woorden over alle blessures opgelopen op kunstgras wordt geen afwijkend beeld bij vergelijking van geblesseerden met niet geblesseerden gevonden en het onderscheid training/wedstrijd doet er niet toe.

Wordt het door geblesseerden gedragen schoeisel op kunstgras opgesplitst naar gevallen waarin wel en niet de oorzaak door de geblesseerde (mede) bij de schoenen wordt gelegd, dan ontstaat het volgende beeld (tabel 7.4):

Tabel 7.4 Door geblesseerden gedragen schoeisel op kunstgras uitgesplitst naar gevallen waarin de schoenen wel en niet als (mede-)oorzaak van de blessure worden genoemd

gedragen schoeisel	schoenen niet als (mede-)oorzaak		schoenen wel als (mede-)oorzaak	
	N	%	N	%
kunstgrasschoenen dikke zool	393	91	41	9
kunstgrasschoenen dunne zool	111	87	17	13
loopschoenen	9	82	2	18
tennisschoenen	3	100	0	0
voetbalschoenen circa 6 noppen	2	100	0	0
voetbalschoenen circa 12 noppen	5	83	1	17
overige	5	100	0	0
-----	-----	-----	-----	-----
totaal	528	90	61	10

Dit betekent dat een bepaald type schoeisel op kunstgras niet vaker dan verwacht zou mogen worden mede als oorzaak van een blessure wordt aangegeven.

Wanneer binnen de geblesseerden naar de lokalisatie top elf wordt gekeken, dan vallen twee extremen op. Van de spelers met een lage rug blessure meldt 80% op het moment van de blessure een schoen met dikke zool te hebben gedragen en 10% een schoen met een dunne zool, terwijl van de spelers met een scheenbeenletsel 61% een kunstgrasschoen met dikke zool meldde en 30% een kunstgrasschoen met dunne zool. Voor de overige lokalisatie worden geen noemenswaardige afwijkingen van het verwachte beeld gevonden. Wat scheenbeenletsel betreft is het interessant te melden dat van de elf meest voorkomende letsels juist van de spelers met scheenbeenblessures een iets hoger percentage de schoenen aanwijst als mede oorzaak van de blessure.

7.12 Warming-up en rekoefeningen

Bij de ongeblesseerde respondenten (zie bijlage 1) komt naar voren dat vrijwel alle respondenten, met name op top en middenniveau zowel voor de laatste trai-

ning als voor de laatste wedstrijd aan warming-up en rekoefeningen hadden gedaan.

Bij de geblesseerden wordt hetzelfde, zo niet nog positiever, beeld gevonden. De percentages bij geblesseerden tijdens trainingen en wedstrijden komen per geslacht en niveau zodanig nauw overeen met die bij ongeblesseerden dat risicotetsing niet zinvol is.

Voor alleen blessures van lies t/m enkel geldt hetzelfde en ook wanneer alleen aan bovenbeenblessures wordt gekeken (er werd in de vragenlijst namelijk met name geïnformeerd naar rekoefeningen voor het bovenbeen), blijven de percentages onverminderd hoog, (door de kleine aantallen) zo niet hoger. Ook op het laagste niveau heeft op maximaal één persoon na iedereen van de aan het bovenbeen geblesseerden vooraf aan warming-up en rekoefeningen gedaan.

7.13 Samenvatting en discussie

De gemiddelde leeftijd is, ook na controle voor geslacht en niveau, niet geassocieerd met al dan niet tenminste eenmaal geblesseerd raken in een seizoen.

Het verschil in totale incidentie tussen heren en dames is 0.1 blessures per 1000 uur hockey en dus klein te noemen. De wedstrijd blessure-incidentie is bij dames 0.5 blessures per 1000 uur hoger dan bij heren en bij heren is de training blessure-incidentie 0.6 blessures per 1000 uur hoger.

Ervaring is niet gerelateerd aan het al dan niet tenminste eenmaal geblesseerd zijn geweest in het seizoen '89-'90.

Hoe hoger het niveau, des te hoger het percentage tenminste eenmaal geblesseerd geraakte personen, maar grote incidentieverschillen worden zeker in het geval van wedstrijden niet gevonden.

Er worden en kunnen in dit onderzoek geen directe aanwijzingen worden gevonden voor het preventieve nut van enkelbescherming, kniebescherming, scheenbeschermers en gebitsbeschermers, wat niet hoeft te betekenen dat er geen sprake is van preventie van blessures of beperking van de ernst van letsels dankzij deze middelen.

Wat enkelbescherming betreft blijkt dat van spelers met een enkelblessure in het verleden een hoger percentage van enkelbescherming gebruik maakt dan van de spelers zonder een dergelijk verleden. In algemene zin worden de enkels nauwe-

lijks of niet beschermd (zie ook bijlage 1). 62% van de spelers die dit seizoen als meest recente blessure een enkelletsel meldt, is al eens eerder voor dit seizoen tenminste eenmaal medisch of paramedisch behandeld geweest voor een enkelblessure, tegen 27% van de spelers, die niet geblesseerd zijn geraakt of een andere blessure als meest recente melden. Dit betekent, dat het risico op een enkelblessure in sterke mate afhangt van het al eerder gehad hebben van een (ernstige) enkelblessure (relatief risico 4.5). Dat dit voor alle niveaus en daarbinnen voor zowel dames als heren geldt, geeft aan dat het hierbij niet gaat om een onderliggende factor als niveau of expositie.

Kniebescherming vindt, met uitzondering van keepers, nog minder plaats, waardoor uitspraken over het preventieve nut ervan niet mogelijk zijn. Net als bij enkelblessures, blijkt het in dit seizoen melden van een knieletsel als meest recente blessure, in sterke mate samen te gaan met het in het verleden al eens gehad hebben van één of meer medisch of paramedisch behandelde knieblessures (relatief risico 5.2). Deze gegevens geven een argument om juist spelers die nog niet eerder een blessure hebben gehad, te wijzen op het belang van (primaire) preventie.

Scheenbeschermers worden vaker gedragen, maar in 5 van de 9 kneuzingen of breuken van het scheenbeen werden wel scheenbeschermers gedragen, wat zou betekenen dat scheenbeschermers geen totale bescherming bieden tegen dergelijk letsel.

Gebitsbeschermers werden niet gedragen door de 5 personen met letsel aan het gebit, wel door 5 van de 8 personen met kaakletsel. Uitspraken over het preventieve nut van deze beschermers zijn wederom door de kleine aantallen verder niet mogelijk.

De effectiviteit van warming-up en rekken kan niet worden vastgesteld omdat vrijwel iedereen, geblesseerd geraakt of niet, deze activiteiten doet.

Indien rekening wordt gehouden met zowel niveau en geslacht wordt tussen geblesseerden en ongeblesseerden geen verschil gevonden in het percentage dat van zowel competitiewedstrijden als technische trainingen op kunstgras wordt gespeeld.

Er worden in algemene zin geen aanwijzingen gevonden voor een verhoogd risico op blessures bij het dragen van bepaald schoeisel.

Samengevat lijkt het erop dat de in dit hoofdstuk behandelde preventieve middelen en maatregelen weinig aanknopingspunten bieden voor voorlichting. In hoofdstuk 9 zal hierop dieper worden ingegaan.

8. RESULTATEN: KUNSTGRAS VERSUS NATUURGRAS

Het vermoeden dat op kunstgras wellicht meer, andere en ernstiger letsels voorkomen, is een belangrijke aanleiding geweest voor dit onderzoek. Gezien het belang van dit vermoeden en de verzamelde gegevens kan aan deze vergelijking niet voorbij worden gegaan, want hoewel voornamelijk kunstgrasblessures zijn geregistreerd, zijn ook blessures ontstaan op natuurgras en andere oppervlakken gerapporteerd.

In dit hoofdstuk zal dan ook getracht worden een vergelijking te maken tussen de blessureproblematiek op kunstgras en natuurgras (en indien relevant ook op andere oppervlakken) naar lokalisatie, aard, ernst en andere voor deze problematiek relevante gegevens.

Omdat met name het niveau waarop gespeeld wordt een duidelijk zicht op de problematiek en de achtergronden daarvan belemmert zal speciale aandacht worden besteed aan de blessureproblematiek binnen de 4e klasse, waar de verhouding kunstgras/natuurgras ongeveer in evenwicht is en *alleen* op, wat minder oude, *zandingestrooide* kunstgrasvelden wordt gespeeld. Dit is gunstig omdat *niet-zandingestrooide* velden immers in de toekomst bij hockey waarschijnlijk niet of slechts incidenteel nog zullen worden aangelegd.

De blessureproblematiek in de 4e klasse zal, omdat daardoor een duidelijker zicht ontstaat op de vergelijking van kunstgras met natuurgras, tevens vanuit twee onderscheidbare gezichtspunten worden belicht, namelijk:

- a. de vergelijking van blessures op natuurgras met die op kunstgras en
- b. de vergelijking van "natuurgrasspelers" met "kunstgrasspelers".

8.1 Lokalisatie

Zoals al is geconstateerd in hoofdstuk 5 komen op kunstgras in de eerste plaats enkelblessures voor, terwijl op gras knieblessures op de eerste plaats komen (zie figuur 5.8). Opvallend is wat kunstgras betreft het relatief ten opzichte van gras vaak voorkomen van vooral liesblessures (25 van de 26 op kunstgras). Naast knieblessures wordt, wat de elf meest waargenomen lokalisaties betreft, op natuurgras een relatieve oververtegenwoordiging van met name kuit-, maar ook van scheenbeenblessures waargenomen. Blessures die buiten het hockeyveld zijn

ontstaan (zoals op weg/asfalt of in het bos) betreffen in één op de drie gevallen een knieblessure.

8.2 Aard

Zoals reeds eerder vermeld worden bij hockey verzwikte en verdraaide gewrichten en gescheurde spieren over het totaal genomen het meest gemeld. Dit blijkt vooral te gelden voor kunstgras. Blessures die niet op kunstgras worden opgelopen betreffen vooral gekneusde gewrichten maar ook verzwikte en verdraaide gewrichten, verrekte spieren en ontstoken en overbelaste pezen. Op kunstgras zijn gescheurde spieren, verzwikte en verdraaide gewrichten, maar ook botbreuken, sterker vertegenwoordigd dan op gras en andere ondergronden. Opvallend is daarnaast de relatieve oververtegenwoordiging van snijwonden en gekneusde gewrichten die op gras worden gemeld. Blessures, ontstaan buiten het hockeyveld, betreffen met name overbelaste en ontstoken gewrichten en pezen (50%).

8.3 Achtergrondgegevens

Op kunstgras gaat het om 17%, op gras om 11% en buiten het hockeyveld om 33% al langer bestaande chronische blessures.

Wat het onderscheid oude versus nieuwe blessure betreft wordt geen samenhang met kunstgras of natuurgras gevonden, maar blessures die niet op een hockeyveld zijn ontstaan betreffen vaker (in 33% van de gevallen) een oude blessure.

Op kunstgras is 79% acuut ontstaan en op gras 75%. Blessures die niet op een hockeyveld zijn opgetreden betreffen in 67% van de gevallen een geleidelijk ontstaan letsel.

8.4 Ernst

Opvallend is dat 34% van de blessures op gras, 53% van de blessures op kunstgras en 72% van de blessures die buiten het hockeyveld zijn ontstaan nadere be-

handeling door een fysiotherapeut hebben gehad. Deze laatste categorie is ook bij de specialist sterker vertegenwoordigd (respectievelijk 15, 19 en 22%).

Het percentage geblesseerde spelers dat verzuimt is voor kunst- en natuurgras exact gelijk (23.7%). Voor kunstgras wordt voor verzuimers een gemiddeld verzuim van 11 dagen waargenomen en voor blessures die niet op kunstgras zijn ontstaan van 14 dagen.

8.5 Oorzaak van blessures en omstandigheden

Van de blessures op gras is 14% gepaard gegaan met fysiek contact en 28% van de blessures op kunstgras.

45 van de 155 enkelblessures (29%) gingen, zoals reeds vermeld, zowel gepaard met verstappen, vallen of struikelen, als contact met (vooral) bal of stick, maar bovendien werden 42 van die 45 enkelblessures op kunstgras opgelopen en allemaal op een hockeyveld.

Van alle blessures is 85% op een kunstgrasveld opgetreden, 12% op gras en 3% op een andere ondergrond, buiten een (veld)hockeyveld. Wanneer wordt gekeken naar de spelers die het veld mede als oorzaak aangeven van hun blessure (N=143, 20%) dan valt op dat dit percentage juist voor kunstgras het laagst is. 80% van deze spelers liep op kunstgras, 15% op gras en 5% buiten een hockeyveld en dit betekent een iets hoger percentage dan verwacht voor gras (verwacht 12%), een iets lager percentage dan verwacht voor kunstgras (85%) en een iets hoger percentage dan verwacht voor blessures ontstaan buiten het veld (verwacht 3%). Met andere woorden, spelers die zich op kunstgras blesseerden geven het veld relatief minder vaak aan als (mede) oorzaak van hun blessure, dan spelers die zich op natuurgras of op andere oppervlakken blesseerden. Het is eerder andersom.

Kunstgras wordt in 86% van ernstige blessures gemeld en gras in 12% en dit is nauwelijks verschillend van wat verwacht zou mogen worden.

Bij de multiële correspondentie analyses met betrekking tot ernstige blessures is opvallend dat gras en kunstgras elkaar niet sterk ontlopen. Het onderscheid knie-enkelblessure of technische training versus conditietraining, is bijvoorbeeld duidelijk groter dan het onderscheid gras/kunstgras, of zelfs heren versus dames, wat wellicht enige indicatie geeft over de mate waarin aan verschillen hiertussen moet worden gehecht. In de figuren gemaakt met behulp van multiële corres-

pondentie analyses is beter onderscheid mogelijk naar andere factoren/variabelen dan naar het onderscheid natuurgras-kunstgras.

8.6 De eigenschappen van het kunstgras

Aan de op kunstgras geblesseerd geraakte respondenten is een oordeel/indruk gevraagd over verschillende eigenschappen van het kunstgras veld waarop zij geblesseerd zijn geraakt. Hieronder worden deze oordelen en indrukken gerapporteerd.

Vooraf zijn bij deze rapportering enkele kanttekeningen te plaatsen.

Ten eerste is het niet voor alle blessurelokalisaties even logisch om naar een samenhang met eigenschappen van kunstgras te kijken. Daarom worden de resultaten ook voor de elf meest voorkomende lokalisatie afzonderlijk gemeld (voor figuren zie bijlage 2). Daarnaast moet opgemerkt worden dat kunstgrasvelden hier over één kam worden geschoren. Voor zowel type als ouderdom van de velden wordt hier niet gecontroleerd. Het is niet ondenkbaar dat bepaalde blessures juist op een bepaald type kunstgrasveld voorkomen en andere weer op een ander. Het zelfde probleem geldt voor de vergelijking tussen niveaus en geslacht met betrekking tot deze oordelen. Het soort kunstgras en de ouderdom ervan verschillen waarschijnlijk per niveau en mogelijk per geslacht (het is mogelijk dat verenigingen met een herenteam op hoog niveau eerder kunstgras aanschaffen dan verenigingen met (alleen) een damesteam op hoog niveau). Bij de vergelijking tussen niveaus en heren en dames komt daar nog bij dat aard- en lokalisatieverschillen over niveaus en geslacht als versturende factoren kunnen optreden. De vergelijking met ongeblesseerden is in principe mogelijk, de gegevens dienen hiervoor dan echter te worden opgesplitst naar blessures ontstaan in training en wedstrijd vs oordeel ongeblesseerden training en wedstrijd en er dient zowel gecontroleerd te worden voor geslacht als niveau.

Voor deze rapportage voert de ontrafeling van deze problematiek echter gezien de vraagstelling te ver.

8.6.1 Hardheid kunstgrasveld

Van alle op kunstgras geblesseerd geraakte personen is 28% van mening dat de hardheid van het veld te hoog was, 70% vindt de hardheid goed en 2% te laag.

Wordt bij de geblesseerden op kunstgras een onderscheid gemaakt naar spelers die wel en niet het veld mede als oorzaak van hun blessure aanwijzen, dan ontstaat het volgende beeld (tabel 8.1):

Tabel 8.1 Oordeel geblesseerden over hardheid kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel hardheid		
		te hoog	goed	te laag
niet	(473)	26	73	1
wel	(113)	41	54	5
-----		-----		
totaal		28	70	2

$p < .01$

Uit tabel 8.1 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt dat in ieder geval ook aan de hardheid van het veld wijten.

Bij de reacties per lokalisatie valt op dat met name mensen met kuit-, teen- en voetblessures de hardheid te hoog vinden (meer dan 40%). Het oordeel "te laag" wordt bij scheenbeenblessures relatief vaak geconstateerd, wat niet in overeenstemming is met wat verwacht zou worden en mogelijk te maken heeft met de kleine aantallen blessures die deze gegevens betreffen. Het oordeel "goed" wordt met name bij aan vinger, schedel en enkel geblesseerd geraakte personen geconstateerd.

Significante niveauverschillen met betrekking tot het oordeel over de hardheid van kunstgrasvelden worden bij geblesseerden niet gevonden. Geblesseerde dames zijn echter gemiddeld positiever over de hardheid dan geblesseerde heren ($p < .05$).

8.6.2 Stroefheid (lopen) van het kunstgrasveld

Van de (op kunstgras) geblesseerde respondenten is 11% van mening dat de stroefheid van het kunstgrasveld waarop zij liepen te hoog was, 76% vindt de stroefheid goed en 13% vindt de stroefheid te laag.

Uit tabel 8.2 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt dat in ieder geval ook aan de stroefheid van het veld wijten.

Tabel 8.2 Oordeel geblesseerden over stroefheid kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel stroefheid		
		te hoog	goed	te laag
niet	(472)	7	80	13
wel	(112)	28	56	16
-----		-----		
totaal		11	76	13

$p < .01$

Met name respondenten met knie-, voet- en teenblessures (20%) zijn van mening dat de stroefheid van het kunstgrasveld te hoog is. Het oordeel te laag wordt in ongeveer 20% van de blessures aan vinger, lage rug en kuit gevonden.

Niveauverschillen worden niet gevonden, naar geslacht echter wel ($p < .05$). Van de geblesseerde dames brengt 14% het oordeel "te hoog" uit, tegen 9% van de heren, "te laag" wordt door 10% van de dames en 16% van de heren gemeld.

8.6.3 Ruwheid oppervlak kunstgras

Van de geblesseerden is 35% van mening dat de ruwheid van het kunstgrasveld te hoog was, 60% vindt dit goed en 5% te laag.

Uit tabel 8.3 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat in ieder geval ook ten dele aan de ruwheid van het veld wijten.

Het oordeel "te hoog" wordt het meest door spelers met kuitblessures gegeven, het minst door spelers met een enkelblessure. Meer dan 75% van de respondenten

met een enkelblessure geeft het oordeel "goed" over de ruwheid van het kunstgrasveld. Het oordeel "te laag" komt het meest voor bij mensen met een scheenbeenblessure (zie bijlage 1).

Verschillen tussen niveaus worden niet gevonden, wel tussen heren (39% te hoog) en dames (31% te hoog, $p < .05$).

Tabel 8.3 Oordeel geblesseerden over ruwheid kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel ruwheid		
		te hoog	goed	te laag
niet	(473)	33	63	4
wel	(112)	45	48	7
totaal		35	60	5

$p < .01$

8.6.4 Algemeen speelplezier kunstgrasveld

Van de personen met een meest recente blessure op kunstgras heeft 63% een gunstige indruk van het algemeen speelplezier dat men had op het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde, 34% vindt het speelplezier "normaal" en slechts 3% "onvoldoende".

Uit tabel 8.4 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat niet aan het algemeen speelplezier van het veld wijten.

Tabel 8.4 Oordeel geblesseerden over algemeen speelplezier kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel algemeen speelplezier		
		goed	normaal	onvoldoende
niet	(475)	62	37	3
wel	(114)	65	31	4
totaal		63	34	3

niet significant

Het oordeel "goed" wordt met name gevonden bij respondenten met een scheenbeenblessure (bijna 80%), het minst bij mensen met een vingerletsel (iets meer dan 40%). Het hoogste percentage "onvoldoende" komt voor bij spelers met een voetblessure.

Het blijkt dat geblesseerden die op het hoogste niveau spelen een minder goede indruk van het algemeen speelplezier op het kunstgrasveld waarop zij zich blesseerden geven dan geblesseerden op een lager niveau ("goed": top 61%, midden 65%, laag 66%; "onvoldoende": top 5%, midden 1%, laag 0%, $p < .05$).

Wederom geven dames een gunstiger oordeel dan heren ($p < .05$).

8.6.5 Loopgedrag kunstgrasveld

Over de indruk van het loopgedrag van het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde geeft 41% het oordeel "goed", 46% het oordeel "normaal" en 13% het oordeel "onvoldoende".

Uit tabel 8.5 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat ook aan het loopgedrag van het veld wijten.

Het oordeel onvoldoende wordt in de eerste plaats geconstateerd bij spelers met een kuitblessure. Een samenhang met niveau is niet aantoonbaar. Geblesseerde dames oordelen echter gunstiger dan heren (onvoldoende respectievelijk 9% en 17%, $p < .05$).

Tabel 8.5 Oordeel geblesseerden over loopgedrag kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel loopgedrag		
		goed	normaal	onvoldoende
niet	(475)	42	48	10
wel	(114)	33	42	25
totaal		41	46	13

$p < .01$

8.6.6 Balgedrag kunstgrasveld

Het oordeel "goed" wordt door 53% van alle op kunstgras geblesseerd geraakte respondenten gegeven voor de indruk die men had van het balgedrag van het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde, het oordeel "normaal" door 37% en "onvoldoende" door 10%.

Tabel 8.6 Oordeel geblesseerden over balgedrag kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel balgedrag		
		goed	normaal	onvoldoende
niet	(475)	54	37	9
wel	(114)	50	34	16
totaal		53	37	10

niet significant

Uit tabel 8.6 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt dat niet aan het balgedrag van het veld wijten.

Naar lokalisatie wordt een diffuus beeld gevonden.

Het oordeel "goed" wordt het minst gegeven door spelers op topniveau (52%) en het meest op het laagste niveau (60%; $p < .05$). Het oordeel "onvoldoende" wordt het minst gegeven op 2e klasse niveau (5%), gevolgd door de 4e klasse (11%) en de top (13%).

Dames beoordelen het balgedrag gunstiger dan heren (goed: 58% versus 50%, onvoldoende 5% versus 14%, $p < .01$).

8.6.7 Vermoeidheid op kunstgras

Van de op kunstgras geblesseerd geraakte respondenten is 9% van mening dat het spelen op dat kunstgras zeer vermoeiend was, terwijl 82% de vermoeidheid als normaal beschouwd en 9% weinig vermoeidheid meldt.

Uit tabel 8.7 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat enigszins aan de vermoeidheid van het spelen op het

betreffende kunstgrasveld wijten. Verschillen naar niveau of geslacht worden niet gevonden.

Tabel 8.7 Oordeel geblesseerden over vermoeidheid kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel vermoeidheid		
		zeer	normaal	weinig
niet	(476)	8	81	11
wel	(113)	13	82	4
-----		-----		
totaal		9	82	9

$p < .05$

8.6.8 Kunstgras: vochtig/nat

In 75% van alle blessuregevallen op kunstgras blijkt het veld niet vochtig/nat te zijn geweest op het moment van de blessure, in 17% was het veld dat wel en in 8% van de gevallen weet men het niet.

Tabel 8.8 Oordeel geblesseerden over vochtig/nat kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel vochtig/nat		
		nee	ja	weet niet
niet	(476)	76	17	7
wel	(111)	73	16	11
-----		-----		
totaal		75	17	8

niet significant

Uit tabel 8.8 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat niet aan het vochtig/nat zijn van het veld wijten. Over de verschillende lokalisaties wordt met uitzondering van liesblessures een tamelijk homogeen beeld gevonden. Van de spelers die een liesblessure op kunstgras opliepen meldt ongeveer een kwart dat dit op een vochtig/nat veld gebeurde.

Op topniveau meldt 25% van de geblesseerde respondenten een nat/vochtig kunstgrasveld, op middenniveau 8% en op het laagste niveau 5% ($p < .01$). Dat deze resultaten beïnvloed worden door het soort kunstgras is niet ondenkbaar, omdat op hogere niveaus vaker gebruik wordt gemaakt van (noodzakelijkerwijs) natgesproeide kunstgrasvelden. Van de heren meldt 19% een vochtig/nat kunstgrasveld tegen 13% van de dames.

8.6.9 Kunstgras: onregelmatig/beschadigd

In 87% van de gevallen wordt ontkent dat het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde onregelmatigheden (gaten, beschadigingen) vertoonde, terwijl dit door 9% van de geblesseerden wel wordt gemeld.

Tabel 8.9 Oordeel geblesseerden over onregelmatigheid/beschadigd kunstgrasveld uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-)oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel onregelmatig/gaten		
		nee	ja	weet niet
niet	(471)	88	8	4
wel	(110)	82	15	3
-----		-----		
totaal		87	9	4

niet significant

Uit tabel 8.9 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat niet aan onregelmatigheden of gaten in het veld wijten.

8.6.10 De mate waarin het kunstgras voldoende met zand was ingestrooid

Op de vraag of het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde voldoende was ingestrooid met zand antwoordt 7% met "nee", 70% met "ja", 8% met "weet niet" en 15% met "niet van toepassing".

Uit tabel 8.10 blijkt dat spelers die van mening zijn dat hun blessure mede door het veld is veroorzaakt, dat niet aan het (on)voldoende ingestrooid met zand zijn van het veld wijten.

Tabel 8.10 Oordeel geblesseerden de mate waarin het kunstgrasveld voldoende met zand was ingestrooid uitgesplitst naar spelers die wel en niet het veld als (mede-) oorzaak van de blessure aangeven (in percentages)

veld (mede-)oorzaak	(aantal resp.)	oordeel voldoende ingestrooid met zand			
		nee	ja	weet niet	n.v.t.
niet	(474)	7	71	8	14
wel	(112)	8	63	8	21
-----		-----			
totaal		7	70	8	15

niet significant

Bij intake van de vragenlijst bleek dat een deel van de respondenten "te veel" had willen opgeven, maar de vragenlijst bood hiertoe helaas geen mogelijkheid. Over het percentage respondenten dat deze mening is toegedaan is dan ook geen duidelijke uitspraak te doen. De indruk bestaat echter wel dat deze mening werd gedeeld door een aanzienlijk deel van de respondenten, die geblesseerd zijn geraakt op een met zand-ingestrooid kunstgrasveld.

De antwoordcategorie "niet van toepassing" werd met name ingevuld door spelers die op een niet met zand ingestrooid kunstgrasveld geblesseerd zijn geraakt.

Tabel 8.11 Samenvattende tabel oordelen over het kunstgrasveld waarop geblesseerden ten tijde van hun blessure liepen (in percentages). Tussen haakjes staat het bijbehorende percentage dat door geblesseerden, die van mening zijn dat het veld mede oorzaak van hun blessure is, werd gemeld

	oordeel
hardheid	28 (41) te hoog
stroefheid	11 (28) te hoog
ruwheid	35 (45) te hoog
algemeen speelplezier	3 (3) onvoldoende
loopgedrag	13 (25) onvoldoende
balgedrag	10 (16) onvoldoende
vermoei(en)dheid	9 (13) zeer
vochtig/nat	17 (16) ja
onregelmatigheden/gaten e.d.	9 (15) ja
voldoende met zand ingestrooid	70 (63) ja, 15 (21) n.v.t.

Samengevat kunnen op basis van deze gegevens de volgende conclusies met betrekking tot blessures op gras en kunstgras worden getrokken.

- a. Enkelblessures komen op kunstgras op de eerste plaats, knieblessures daarentegen op natuurgras.
- b. Liesblessures vallen op; deze zijn in 25 van de 26 gevallen op kunstgras opgelopen.
- c. Op kunstgras zijn gescheurde spieren, verzwikte en verdraaide gewrichten, maar vooral ook botbreuken sterker vertegenwoordigd dan op gras. Op gras en dus op het laagste niveau komen snijwonden en gekneusde gewrichten relatief vaak voor.
- d. Op kunstgras komen iets meer chronische blessures voor.
- e. Op kunstgras komen iets meer acute blessures voor.
- f. De ernst van de letsels lijkt niet samen te gaan met gras of kunstgras.
- g. Op gras is 14% en op kunstgras 28% van de blessures gepaard gegaan met fysiek contact.
- h. Als er al een relatie door respondenten wordt gelegd tussen een ernstige blessure en schoenen en/of veld als oorzaak, dan gaat dit eerder om een natuur- dan om een kunstgrasveld.
- i. Op kunstgras geblesseerde spelers die het veld mede als oorzaak van de blessure aanmerken oordelen vooral ongunstiger over hardheid, stroefheid en loopgedrag en verder, maar in mindere mate, over ruwheid en vermoeidheid dan spelers die hun blessure niet mede aan het veld wijten.
- j. Het lijkt erop dat het onderscheid natuur/kunstgras ondergeschikt is aan andere factoren als lokalisatie en moment van optreden van ernstige letsels.

8.7 De vergelijking kunstgras-natuurgras nader uitgewerkt: de 4e klasse

Zoals reeds duidelijk mag zijn geworden vertroebelen verschillende factoren een duidelijk zicht op de vergelijking gras-kunstgras. Het gaat dan vooral om het niveau. Een korte opsomming: hoe hoger het niveau:

- hoe ouder het kunstgrasveld, des te meer niet-zandingestrooide velden, des te ongunstiger het oordeel over kunstgras,
- hoe groter de (trainings)expositie, des te meer blessures,
- hoe schever de verhouding kunstgras/natuurgras,

- hoe meer conditietraining,
- hoe te meer jaren hockey-ervaring, des te groter het blessureverleden,
- etc.

De vraag of verschillen in omvang van de blessure-problematiek of beter in blessure-incidentie nu wel of niet direct gerelateerd zijn aan of zelfs het gevolg zijn van het spelen op kunstgras kan hierdoor nauwelijks worden beantwoord.

Één conclusie staat echter wel vast namelijk ondanks het oudere kunstgras, het grotere blessureverleden en de hogere expositie per seizoen, is de blessure-incidentie wat wedstrijden betreft, bij spelers op een hoger niveau, waar vrijwel alleen op kunstgras wordt gespeeld, niet duidelijk hoger dan bij spelers op een lager niveau, die in mindere mate op kunstgras hockeyen. Bovendien zijn blessures op kunstgras niet ernstiger dan op natuurgras.

8.7.1 De blessureproblematiek in de 4e klasse

Een groot deel van de gesignaleerde vertroebeling kan worden uitgeschakeld door alleen naar de 4e klasse (het laagste niveau) te kijken. Dit heeft nog een aantal voordelen. Ten eerste is de verhouding spelen op natuurgras/kunstgras op dit niveau ongeveer 1:1. Ten tweede hebben we op dit niveau niet meer te maken met *niet*-zandingestrooide kunstgrasvelden. Het gaat bovendien om minder oude kunstgrasvelden.

In tabel 8.12 zijn voor geblesseerden uit de laagste klasse een aantal factoren/variabelen uitgesplitst naar gras en kunstgras.

Uit deze tabel valt op te maken dat ook op 4e klasse niveau op kunstgras relatief meer enkelblessures worden geconstateerd en op gras relatief meer pols/hand en vingerblessures. Voor de overige lokalisatie worden geen of nauwelijks verschillen tussen kunstgras geconstateerd, dus ook bijvoorbeeld niet voor letsels aan het knie, bovenbeen of aan de lage rug.

Tabel 8.12 Vergelijking blessures opgelopen op kunstgras en natuurgras in de 4e klasse op een aantal variabelen/factoren, aantallen en percentages, of wel of geen samenhang met gras of kunstgras

variabele/factor	blessures kunstgras (N=65)		blessures gras (N=52)	
	N	%	N	%
lokalisaties met verschil:				
- enkel	15	23	10	19
- kuit	1	2	3	6
- pols/hand	3	5	4	8
- vingers	3	5	5	10
chronisch, langer bestaand	7	11	5	10
nieuwe blessure	54	83	41	79
acuut	58	89	46	90
ernst	geen samenhang met gras of kunstgras			
behandeling met verschil:				
- fysiotherapeut binnen 2 etmalen	13	20	4	8
- fysiotherapeut later	17	26	5	10
fysiek contact	24	37	9	17
overtreding	21	32	9	17
veld als mede-oorzaak blessure	11	17	12	23
veld onregelmatig/beschadigingen	5	8	34	65
warming-up	63	97	47	90
rekoefeningen	61	94	45	87
schoenen kunstgras (multinoppen)	54	83	17	32
schoenen voetbal (6 of circa 12 noppen)	8	12	31	60
moment:				
- training	15	25	11	21
- competitiewedstrijd	28	46	36	69
- oefenwedstrijd	14	23	2	4
voorbereiding	17	27	8	16
competitie	48	73	44	84
maand van optreden	geen samenhang met gras of kunstgras			
strafcorner	8	13	1	2
uitloper	5		1	
stopper	2		0	
lijnverdediger	1		0	
houding/beweging:				
- lopen	52	87	39	83
- balbezit	19	33	12	27
- draaien	9	16	10	23
- contact vermijden	17	29	8	17
- schijnbeweging	5	9	5	11
- snelheidsverandering	30	55	16	36
· vertragen	10		0	
· versnellen	20		16	
- richtingsverandering	17	29	17	37
weer:				
- bewolkt, droog	23	37	16	31
- bewolkt, buien	1	2	5	10
- regen	1	2	1	2
positie:				
- keeper		0		8
- achterhoede		51		29
- middenveld		18		27
- voorhoede		25		31
heer		71		55
dame		29		45

Opmerkelijke verschillen worden geconstateerd voor het moment van de blessure, het oordeel over onregelmatigheden/beschadigingen van het veld, geslacht en positie. Hoewel blessures op kunstgras minder vaak in een competitie wedstrijd zijn ontstaan, vinden we voor kunstgras toch vaker een blessure die is ontstaan bij een strafcorner dan voor natuurgras, echter niet bij keepers, wel bij achterhoedespelers. Waarschijnlijk komt dit mede doordat op kunstgras veel vaker sprake is van een blessure opgelopen in een oefenwedstrijd, wat mogelijk vragen oproept over de mate waarin binnen de spelregels wordt gespeeld in oefenwedstrijden. Ook zou gespeculeerd kunnen worden dat bijvoorbeeld de bal in strafcornersituaties op kunstgras hogere snelheden bereikt dan op natuurgras en dat achterhoedespelers hiertegen niet afdoende zijn beschermd.

Opmerkelijk is tevens dat op kunstgras meer blessures gepaard zijn gegaan met fysiek contact, het vermijden van contact, overtredingen en met snelheidsveranderingen. Dit zou erop wijzen dat blessures op kunstgras vooral te wijten zijn aan de hogere snelheden die spelers op kunstgras ten opzichte van elkaar (kunnen) bereiken. In dat kader is het eveneens beter te begrijpen dat keepers er op kunstgras beter vanaf komen, zij hoeven zich immers nauwelijks (snel) over het veld te verplaatsen.

Daarnaast valt op dat op kunstgras "draaien" in ieder geval geen grotere rol in de blessureproblematiek speelt dan op natuurgras. Spelers die zich op natuurgras bliesseerden geven wederom vaker het veld (mede) als oorzaak van de blessure aan dan spelers die op kunstgras geblesseerd raakten.

Samengevat wijzen deze gegevens er niet op dat (technische) eigenschappen van het kunstgrasveld, zoals demping en wrijving, op zich in voor kunstgras ongunstige zin zouden samenhangen met blessures in de 4e klasse.

8.7.2 Het onderscheid "natuurgrasspeler" versus "kunstgrasspeler"

Er kan in het kader van de vergelijking kunstgras - natuurgras echter nog een ander onderscheid gemaakt worden tussen spelers op het laagste niveau, namelijk naar het meer dan 50% van de tijd trainen van techniek op kunstgras of natuurgras. Immers bij verenigingen met een kunstgrasveld mag verwacht worden dat door het eerste team meer dan 50% van de technische trainingen op kunstgras zal

worden uitgevoerd, wat hen dus tot "kunstgrashockeyers" maakt, terwijl bij verenigingen zonder kunstgrasveld verwacht mag worden dat door het eerste team meer dan 50% van de technische trainingen op natuurgras zal worden gedaan, wat hen dus tot "natuurgrashockeyers" maakt. Aangezien een speler in de competitie in principe de helft van zijn of haar wedstrijden op het veld van de eigen vereniging speelt, geldt voor de "kunstgrashockeyer" uit een standaardteam (het eerste team uit een vereniging) dat hij/zij dus tenminste 50% van de wedstrijden van de competitie en overige wedstrijden op kunstgras speelt. Voor de "natuurgrashockeyer" uit een standaardteam geldt hetzelfde voor natuurgras. Ongeacht de mate waarin tegenstanders (thuis) op kunst dan wel natuurgras spelen, zal hij/zij tenminste 50% van de competitiewedstrijden op natuurgras spelen.

Dit gegeven biedt de mogelijkheid de blessure-incidentie bij de 4e klasse te bestuderen vanuit een ander perspectief.

In tabel 8.13 wordt deze informatie weergegeven.

Tabel 8.13 Expositie, blessure-incidentie en -prevalentie voor kunstgrasspelers en natuurgrasspelers uit de 4e klasse in het seizoen '89-'90, totaal en naar geslacht

	kunstgrasspelers			natuurgrasspelers		
	totaal (N=238)	heren (N=145)	dames (N=93)	totaal (N=230)	heren (N=116)	dames (N=114)
gem. aantal uren training	65.2	74	51	43.9	47	41
gem. aantal trainingen per week	1.5	1.6	1.3	1.2	1.2	1.1
gem. aantal minuten per training	86.1	90	80	75.3	80	71
tot. aantal blessures training	50	34	16	20	11	9
blessure-incidentie trainingen	3.2	3.2	3.3	2.0	2.0	1.9
gem. aantal wedstrijduren	24.8	27	22	21.1	23	20
tot. aantal blessure wedstrijd	60	43	17	47	25	22
blessure-incidentie wedstrijden	10.2	11.0	8.5	9.7	9.5	9.9
totaal aantal blessures	110	77	33	67	36	31
% tenminste 1 blessure	26	31	17	21	21	21

Bij spelers uit de 4e klasse die voor meer dan 50% de technische trainingen (en dus ook wedstrijden), op kunstgras spelen (N=238), wordt wat trainingen betreft een incidentie van 3.2 blessures per 1000 uur hockey en wat wedstrijden aangaat een incidentie van 10.2 blessures per 1000 uur hockey gevonden.

Bij spelers uit de vierde klasse die voor meer dan 50% de technische trainingen (en dus ook de wedstrijden), op natuurgras spelen (N=230), wordt wat trainingen

betreft een incidentie van 2.0 blessures per 1000 uur hockey en wat wedstrijden aangaat een incidentie van 9.7 blessures per 1000 uur hockey gevonden.

De blessure-incidentie wat trainingen betreft ligt voor kunstgrasspelers dus 1.6 maal hoger in vergelijking tot natuurgrasspelers, terwijl wat wedstrijden betreft de incidentie 1.1 maal hoger ligt voor kunstgras spelers. *Dus er is een beperkte samenhang tussen het trainen op gras of kunstgras en de blessure-incidentie.*

Echter, voordat een oorzakelijk verband met kunstgras wordt gesuggereerd, wordt gewezen op een factor die hierbij mogelijk van groot belang is, namelijk het gemiddelde aantal uren training per week, samengesteld uit het gemiddeld aantal trainingen per week en de gemiddelde duur per training.

Kunstgrasspelers melden gemiddeld 1.5 maal meer trainingsuren per week te hebben gemaakt dan natuurgrasspelers. Dit hangt zowel samen met de trainingsfrequentie (1.25 maal hoger), als met de duur (circa 1.1 maal hoger), als met het feit dat kunstgrasspelers tijdens de winterstop gemiddeld 6.2 uur trainen tegen gemiddeld 3.1 uur (bij kunstgrasspelers dus tweemaal hoger) bij natuurgrasspelers. Op basis van het gehele seizoen '89-'90 trainden kunstgrasspelers gemiddeld 65 uur en natuurgrasspelers 44 uur. Vooral bij heren is dit verschil groot (factor 1.6).

Bij de dames, waar verschillen in trainings- en wedstrijdexpositie minder groot zijn, blijkt de blessure-incidentie voor wedstrijden (zelfs) kleiner te zijn voor kunstgrasspeelsters dan voor grasspeelsters, evenals (ondanks de hogere incidentie) het percentage speelsters met tenminste één blessure in het seizoen '89-'90.

Wat verder opvalt is dat bij de heren 52% van de meest recente blessures bij grasspelers in een competitiewedstrijd, en 40% van deze blessures bij kunstgrasspelers in een competitiewedstrijd zijn opgetreden. Bij de natuurgrasspeelsters is 81% van de meest recente blessures in een competitiewedstrijd ontstaan en bij de kunstgrasspeelsters 69%. Dit lijkt wederom te maken te hebben met de hogere trainingsexpositie en meer oefenwedstrijden bij kunstgrasspelers. Immers bij een gelijk risico, maar grotere trainingsexpositie in een groep, zal van de meest recente blessures bij de groep met de hoogste trainingsexpositie een hoger percentage van de blessures in een training worden opgelopen, dan bij de groep met een lagere trainingsexpositie. Van de natuurgrasspelers die in een competitiewedstrijd geblesseerd zijn geraakt speelde 78% op dat moment op een natuurgrasveld (verwacht 74%, zie tabel 8.14) en bij de kunstgrasspelers is 66% van de meest recente blessures opgelopen in een competitiewedstrijd op kunstgras opgetreden

(verwacht 72%). Het is dus niet zo dat natuurgrasspelers vaker dan verwacht in een competitiewedstrijd op kunstgras geblesseerd zijn geraakt, en kunstgrasspelers mogelijk wel vaker dan verwacht in een competitiewedstrijd op natuurgras, wat dus natuurgras eerder (blessure) verdacht maakt dan kunstgras.

Overigens blijken kunstgras- en natuurgrasspelers die op kunstgras geblesseerd zijn geraakt niet verschillend over aspecten van dat kunstgrasveld te oordelen.

8.7.3 Loop-/conditietrainingen op natuur- en kunstgras

Met deze informatie is echter nog niet alles gezegd. Er zijn namelijk nog twee mogelijk relevante factoren waarop gras- en kunstgrasspelers onderscheiden kunnen worden, namelijk het percentage van de totale trainingsarbeid dat aan *conditie-/looptraining* wordt besteed en het percentage van de *loop-/conditietrainingen* dat op gras, respectievelijk kunstgras wordt getraind.

In tabel 8.14 wordt voor alle kunst- en natuurgrasspelers aangegeven welk percentage van trainingen zij op gras, kunstgras en andere ondergronden speelden, alsmede het aandeel van loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid.

Tabel 8.14 Indeling trainingsarbeid en oppervlakken waarop trainingen en wedstrijden worden gespeeld, voor kunst- en natuurgrasspelers, in percentages

	kunstgrasspelers (N=238)	natuurgrasspelers (N=230)
aandeel loop-/conditietraining in totale trainingsarbeid:		
- 0 tot 10%	25	34
- 10 tot 25%	52	50
- 25% of hoger	23	16
competitiewedstrijden:		
- kunstgras	72	26
- natuurgras	28	74
technische trainingen:		
- kunstgras	96	4
- natuurgras	4	94
- zaal	0	2
loop-/conditietrainingen:		
- kunstgras	81	1
- natuurgras	8	89
- bos	1	4
- strand/zand	1	1
- weg/asfalt	8	4
- zaal	1	1

Wat hieraan het meest opvalt is dat het aandeel van loop-/conditietraining in de totale trainingsarbeid bij kunstgrasspelers hoger is, maar tevens dat deze conditietrainingen voor het overgrote deel op kunstgras worden uitgevoerd. Een hoger percentage van de kunstgrasspelers doet deze trainingen bovendien op weg/asfalt.

Samengevat: kunstgrasspelers uit de vierde klasse besteden niet alleen een hoger percentage van de totale trainingsarbeid aan loop-/conditietrainingen dan grasspelers uit de vierde klasse, ze doen deze loop-/conditietrainingen daarbij ook nog voornamelijk op kunstgras. Kortom, het is mede gezien de trainingsexpositie en het deel dat daarvan op kunstgras wordt gespeeld niet verwonderlijk dat op kunstgras wat aantallen betreft meer blessures worden waargenomen. Bovendien blijken relatief meer kunstgrasspelers dan natuurgrasspelers bij conditie-/looptrainingen (ook) gebruik te maken van weg/asfalt, oppervlakken die in de praktijk wellicht nog sterker van een verhoogd blessurerisico (kunnen) worden beïnvloed dan kunstgras.

8.8 Samenvatting en conclusies

Op basis van alle 744 meest recente blessures wordt gevonden dat enkelblessures op kunstgras op de eerste plaats komen en knieblessures daarentegen op natuurgras. Ook liesblessures vallen op; deze zijn in 25 van de 26 gevallen op kunstgras opgelopen.

Op kunstgras zijn gescheurde spieren, verzwikte en verdraaide gewrichten, maar vooral ook botbreuken sterker vertegenwoordigd dan op gras. Op gras en dus op het laagste niveau komen snijwonden en gekneusde gewrichten relatief vaak voor. De ernst van de letsels lijkt niet samen te hangen met gras of kunstgras.

Op gras is 14% en op kunstgras 28% van de blessures gepaard gegaan met fysiek contact.

Als er al een relatie door respondenten wordt gelegd tussen een ernstige blessure en schoenen en/of veld als oorzaak, dan gaat dit eerder om een natuur- dan om een kunstgrasveld.

Het lijkt erop dat, wat ernstige blessures betreft, het onderscheid natuur/kunstgras minder relevant is dan factoren als niveau, lokalisatie en moment van optreden.

De oordelen over het kunstgrasveld waarop men zich blesseerde zijn niet ongunstig. Heren oordelen over het algemeen ongunstiger dan dames over eigenschappen van het kunstgrasveld en topspelers ongunstiger dan spelers op lagere niveaus. De hardheid van het kunstgrasveld was volgens 28% te hoog. Elf procent vindt dat de stroefheid te hoog was en 13% te laag. De ruwheid van het kunstgrasveld was volgens 36% te hoog en 5% te laag. Het algemeen speelplezier op het kunstgrasveld was volgens 3% onvoldoende. Het loopgedrag was volgens 13% onvoldoende en 10% het balgedrag, terwijl volgens 9% het spelen op kunstgrasveld zeer vermoeiend was. Gaten en/of beschadigingen werden door 9% van de op kunstgras gebleeserden geconstateerd en 7% vindt dat het veld onvoldoende ingestrooid was met zand en 70% oordeelt met voldoende of te veel.

Het blijkt dat gebleeserden die het kunstgras (mede) als oorzaak van hun blessure aanwijzen vooral negatiever dan andere gebleeserden oordelen over hardheid, stroefheid en loopgedrag en verder, maar in mindere mate, aan ruwheid en vermoeidheid.

Bij bestudering van de blessureproblematiek op 4e klassenniveau, waar de verhouding natuurgrasvelden-kunstgrasvelden vrijwel in evenwicht is, valt op te maken dat ook op dit niveau relatief meer enkelblessures waarneembaar zijn op kunstgras en op natuurgras relatief meer pols/hand- en vingerblessures.

Opvallend is dat op kunstgras blessures bij achterhoedespelers oververtegenwoordigd zijn en dat 46% van de blessures op kunstgras in een competitiewedstrijd is ontstaan tegen 69% op natuurgras.

Tevens valt op dat op kunstgras meer blessures in strafcornersituaties zijn opgetreden. Overtredingen worden relatief vaker op kunstgras dan op natuurgras geconstateerd en van fysiek contact is in 37% van de blessuregevallen op kunstgras sprake, tegen 16% op natuurgras. Vooral heren vinden we terug onder gebleeserden op kunstgras. De gegevens wijzen er niet op dat (technische) eigenschappen van het kunstgrasveld op zich in ongunstige zin samenhangen met blessures in de 4e klasse.

Bij vergelijking van specifieke "kunstgrasspelers" met "natuurgrasspelers" valt op dat hoewel de incidentie bij kunstgrasspelers vooral hoger is wat trainingen betreft, de trainingsexpositie bij kunstgrasspelers 1.5 maal hoger is dan bij natuur-

grasspelers. Dus kunstgrasspelers worden per seizoen langer en/of vaker belast en hebben een relatief minder gunstige verhouding belasting/herstel dan natuurgrasspelers. Kunstgrasspelers trainen zowel vaker als langer en besteden tijdens de winterstop 2 keer zoveel uren aan veldhockeytrainingen dan natuurgrasspelers. Vooral bij heren zijn de expositieverschillen tussen kunstgrasspelers en natuurgrasspelers groot. Bij de dames is het verschil in wedstrijdexpositie het kleinst en daar wordt een hogere wedstrijd blessure-incidentie gevonden bij natuurgrasspeelsters dan bij kunstgrasspeelsters.

Tevens blijkt dat het aandeel van loop-/conditietraining in de totale trainingsarbeid bij kunstgrasspelers hoger is, maar tevens dat bij deze spelers de conditietrainingen voor het overgrote deel op kunstgras worden uitgevoerd en een groter deel daarvan op weg/asfalt.

Het lijkt er dan ook op dat het, gezien de mate en aard van de expositie, niet verwonderlijk is dat op kunstgras wat aantallen betreft meer blessures worden waargenomen.

Er is dan ook aanleiding te veronderstellen dat de blessureproblematiek op kunstgras niet zozeer gerelateerd is aan (ongunstige) technische eigenschappen van het kunstgras op zich, maar aan de gebruiksmogelijkheden die erdoor worden geboden en benut, in concreto de hoge(re) mate van bespeelbaarheid, zeker gedurende de winterstop, en de snelheden die op kunstgras kunnen worden bereikt.

Zelfs kan niet uitgesloten worden dat het risico op blessures op natuurgras wel eens hoger zou kunnen liggen dan op kunstgras, indien daarvan in de zelfde mate van gebruik zou worden gemaakt als van kunstgras. Als aan een ondergrond als oorzaak van blessures gedacht zou worden, zou wellicht zelfs eerder aan natuurgras en andere oppervlakken (weg/asfalt) gedacht kunnen worden dan aan kunstgras.

9. NADERE DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt een aantal resultaten dat in meerdere resultatenhoofdstukken aan bod is gekomen nader besproken en met elkaar in relatie gebracht. Daarnaast wordt nogmaals stil gestaan bij een aantal belangrijke of controversiële aspecten van de blessureproblematiek bij veldhockey en indien mogelijk relaties gelegd met preventie. De discussie rond de blessureproblematiek op natuur- en kunstgras zal hierbij uitvoerig aan bod komen gezien de grote belangstelling die dit onderwerp op dit moment heeft en het feit dat dit onderzoek een aantal interessante gezichtspunten dienaangaande heeft opgeleverd. Tevens wordt waar relevant geacht aandacht besteed aan methodologische kwesties en/of mogelijke hypothesen omtrent oorzaken en gevolgen van blessures.

9.1 Risicofactoren en preventie

9.1.1 Niveau/expositie

Uit deze studie komt niveau als primaire risicofactor naar voren, met dien verstande dat deze factor als meest bepalende voor expositie kan worden gezien en niet andersom. Niveau en expositie blijken vrijwel synoniemen van elkaar te zijn. Zodra immers (grote) verschillen tussen niveaus in bijvoorbeeld percentages en aantallen blessures voor expositie worden gecorrigeerd blijken deze niveauverschillen bijna volledig uitgeschakeld te worden. Dit geldt vooral voor de wedstrijdblessure-incidentie.

Hoewel niet direct in de trainingsblessure-incidentie naar voren komend, is het niet ondenkbaar dat verschillen in trainingsblessure-incidentie tussen niveaus verklaard kunnen worden uit een (ander) aspect van de expositie, namelijk intensiteit (expositie per tijdseenheid). Als de expositie over een zelfde periode (seizoen) bij een bepaald niveau hoger is, betekent dit onvermijdelijk tevens dat het herstel van belastingen bij de hoog geëxpositioneerde groep korter is. De verhouding belasting/hersteltijd ligt op hogere niveaus dus ongunstiger. Bovendien betekent een kortere periode tussen verschillende belastingen dat nog een ander verschijnsel van invloed is.

Stel bijvoorbeeld dat een speler op het laagste niveau en een speler op topniveau na een wedstrijd tot ontdekking komen dat ze last van hun enkel hebben en de eerste twee dagen niet kunnen sporten. Voor de speler op het laagste niveau betekent dit, dat hij de eerstvolgende training op woensdag of donderdag (bijvoorbeeld) gewoon weer kan spelen, terwijl de hoofdklasser de eerstvolgende training (bijvoorbeeld) op maandag niet kan spelen en dus geblesseerd is.

Op zichzelf is de constatering dat er dus sprake is van een methodologisch probleem niet verstorend voor de incidentie op zich bij vergelijking van groepen met een vergelijkbare expositie per tijdseenheid. Het is wel belangrijk indien groepen sporters met verschillende expositie over eenzelfde tijdseenheid op factoren vergeleken gaan worden, zoals de vergelijking gras/kunstgras bij hockeyers. Het corrigeren voor (totale) expositie in een dergelijke vergelijking kan dan namelijk toch nog niet voldoende zijn en dus (onterecht) ongunstig uitvallen voor de factor die samengaat met een hogere expositie. Hiermee dient derhalve in dergelijke gevallen terdege rekening te worden gehouden. Dit geldt dus ook voor de vergelijking van sporten in onderzoek waarbij het criterium "niet kunnen spelen van een (volgende) training/wedstrijd" of in het algemeen het "sportverzuim" deel uit maakt van de blessuredefinitie.

9.1.2 Beschermende middelen en maatregelen

Beschermende middelen anders dan scheenbeschermers en gebitsbeschermers worden door slechts weinig spelers (afgezien van keepers) gebruikt. Zelfs door spelers die in het verleden een ernstig (medisch of paramedisch behandeld) enkelletsel hebben gehad, wordt vrij weinig gebruik gemaakt van tape of andere bescherming van de enkel(s). Dit terwijl uit dit onderzoek duidelijk naar voren komt dat vooral de zojuist genoemde spelers onder de in dit seizoen (wederom) aan de enkel geblesseerde respondenten worden gevonden. Meer dan kwart van spelers met een enkelblessureverleden raakte dit seizoen wederom aan de enkel geblesseerd tegen een zestiende van alle respondenten zonder een dergelijk verleden.

Het is de vraag of het beperkte gebruik van beschermende middelen komt door (gebrekkige) kennis van de mogelijkheden om blessures effectief te voorkomen, weerstanden tegen het gebruik ervan of het laag inschatten van de kans op een

herhaling van oude letsels. Indien de overtuiging bestaat dat bijvoorbeeld enkel-verzwikkingen voorkomen kunnen worden door het gebruik van beschermende middelen, en dat is nog maar de vraag, zou voorlichting mede hierop gericht kunnen worden. Derhalve is dan nader onderzoek nodig om te bepalen in welk stadium van gedragsverandering hockeyers verkeren, dus of het haalbaar is hockeyers, wat dit betreft, tot ander gedrag te bewegen.

Overigens blijft sprake van een afweging van keuzes. Zo wordt onder de meest recente letsels slechts vijf gebitsletsels gevonden, terwijl geen van de personen met dergelijk letsel op het moment van de blessure een gebitsbeschermer droeg. Het is dus best mogelijk dat in principe alle gebitsletsels bij hockey voorkomen kunnen worden met het dragen van een gebitsbeschermer. Het verplicht laten dragen ervan zou dan echter maximaal een extra blessure-afname van nog geen 1% kunnen opleveren.

Kneuzingen van en andere contactletsels aan de schenen blijken niet afdoende voorkomen te kunnen worden door scheenbeschermers zoals die momenteel gebruikt worden. Scheenbeenblessures representeren in totaal 4% van de gehele problematiek en slechts een deel hiervan heeft te maken met een aard, die voorkomen zou kunnen worden door het dragen van scheenbeschermers (fracturen en kneuzingen). Als scheenbeschermers daarbij echter geen volledige garantie bieden tegen het oplopen van letsel, dat hiermee in principe voorkomen zou kunnen worden, dan zou door *extra* aandacht (in voorlichting) voor het dragen hiervan slechts een beperkte (*extra*) afname van de blessureproblematiek bereikt kunnen worden, in de orde van 1, misschien 2%. Het woord "extra" is van belang omdat niet uit het oog verloren dient te worden dat scheenbeschermers, bij de spelers die ze momenteel al dragen, wel een (onbekend) aantal blessures kunnen hebben voorkomen, alsmede de ernst van blessures kunnen hebben beperkt.

Vanuit het oogpunt een zo sterk mogelijke afname van blessures te bewerkstelligen is het dus eigenlijk vooral van belang die blessures te voorkomen, die het meest voorkomen, dus enkel-, knie- en bovenbeenblessures en daarvan liefst die, die op een eenvoudige manier voorkomen kunnen worden. Bovenbeenblessures (op enkel en knieletsel wordt verderop in de discussie meer uitvoerig teruggekommen) vormen op zich een interessante groep, het gaat vrijwel alleen om gescheurde/verrekte spieren en in vrijwel alle gevallen gaat het om een niet-contactletsel bij het lopen en vooral versnellen, in een rechte lijn. Bovendien is er sprake van een specifieke doelgroep, namelijk heren. Het doen van warming-up

en rekken heeft (blijkbaar) niet afdoende geholpen, want vrijwel elke aan het bovenbeen geblesseerde speler heeft zich hier vooraf mee bezig gehouden. Over de kwaliteit van warming-up en het bijbehorende rekken is echter weinig te zeggen.

In 70% van alle bovenbeenblessures gaat het volgens de betrokkenen (in elk geval) om overbelasting, gevolgd door vermoeidheid (27%), terwijl andere factoren, zoals veld of schoenen, nauwelijks genoemd worden. Voor de preventie van bovenbeenblessures zou dan ook gedacht kunnen worden aan het voorkomen van vermoeidheid en overbelasting, bijvoorbeeld door de opbouw van de training (bijvoorbeeld voorkomen dat later in een training nog (vaak) sprake is van sprintwerk).

Omdat het vooral om heren gaat, zou ook gedacht kunnen worden aan een factor die hier niet is onderzocht, namelijk (de wijze van) krachttraining en dan specifiek het soort krachttraining (snelkracht, maximaalkracht en dergelijke). Daarnaast zou er sprake kunnen zijn van te snel opvoeren van conditietraining in de voorbereiding, maar dit zijn slechts speculaties. Hoewel op basis van de in dit onderzoek verzamelde gegevens nadere analyses mogelijk zijn, waardoor meer richting kan worden gegeven aan de beantwoording van de vraag, in welke hoek gezocht zou kunnen worden, voert dit gezien de vraagstelling van dit onderzoek te ver.

Aangezien in dit onderzoek duidelijk is geworden dat vooral fysiotherapeuten regelmatig in contact komen met hockeyers met bovenbeenletsels, kan niet worden uitgesloten dat juist bij hen veel kennis bestaat omtrent de achtergronden en preventie van deze letsels. Bij verdere aandacht voor deze letsels zou dan ook mogelijk van die kennis gebruik kunnen worden gemaakt. In preventieve zin zou overigens ook juist bij fysiotherapeuten een taak zijn weggelegd. Immers 48% van de respondenten met een bovenbeenblessure in het seizoen heeft al eens eerder één of meer medisch of paramedisch behandelde bovenbeenblessures gehad en de kans is (dus) groot dat deze blessure door een fysiotherapeut is behandeld. Voordat echter met name fysiotherapeuten ingezet worden voor de preventie van bovenbeenblessures, zouden eerst een aantal vragen beantwoord dienen te worden. Een eerste vraag is of en welke adviezen fysiotherapeuten aan mensen met bovenbeenblessures geven en of deze adviezen overeenkomen met adviezen die op basis van goed uitgevoerd wetenschappelijk onderzoek zijn gebaseerd.

Een tweede vraag die gesteld kan worden is of deze adviezen (al dan niet gebaseerd op dergelijk onderzoek) positief dan wel negatief uitwerken op het risico op een herhaling van bovenbeenblessures. Voor de beantwoording van deze (essentiële) vragen is echter een apart onderzoek vereist.

9.1.3 Schoeisel

Schoeisel is, op het eerste gezicht (ongerelateerd aan bijvoorbeeld het type (kunstgras)veld), in de praktijk niet duidelijk gerelateerd aan de totale blessureproblematiek.

Er worden geen opmerkelijke verschillen geconstateerd tussen spelers die schoenen met een dikke zool voor kunstgras gebruikten en spelers die op kunstgrasschoenen met een dunne zool liepen. Ongecontroleerd voor niveau en geslacht blijkt, bijvoorbeeld, relatief slechts een fractie meer spelers met knieletsel op een kunstgrasschoen met dunne en een fractie meer spelers met enkelletsel op een kunstgrasschoen met dikke zool te hebben gelopen. Bovendien wijt (slechts) 11% van de geblesseerden hun blessure mede aan de schoenen. Dit betekent echter niet dat schoeisel geen rol in de blessureproblematiek speelt, maar mogelijk wel dat deze rol op zich beperkt zou kunnen zijn. Hiervoor is het nodig per lokalisatie en mogelijk gekoppeld aan aard van het letsel de rol van de interactie van verschillende typen schoenen met verschillende typen kunstgras te analyseren, waarbij het ook nog de vraag is of naar demping, wrijving of "ondersteuning" (schacht van de schoen) moet worden gekeken of een combinatie van deze factoren.

Nadere analyses zijn in principe mogelijk voor verschillende blessures en om na te gaan of een bepaald merk/type kunstgrasschoenen vaker, dan verwacht zou mogen worden, door geblesseerden wordt gedragen die hun blessure mede wijten aan het schoeisel. In het kader van de vraagstelling van deze oriëntatie zouden deze analyses echter op dit moment te ver voeren.

Samengevat kan het schoeisel wel een rol spelen, maar gezien de totale blessureproblematiek bij hockey op kunstgras zal deze vermoedelijk in de huidige situatie beperkt zijn.

9.1.4 Warming-up en rekken

Aangezien 7% van alle meest recente ernstige blessures tijdens warming-up/rekken/inspelen of cooling-down/rekken wordt opgelopen, zou dit betekenen dat de percentuele afname in ernstige blessures dankzij deze activiteiten meer dan 7% moet zijn, en/of dat de afname in ernst van deze letsels belangrijk moet zijn, willen deze activiteiten zinvol zijn voor een afname van de blessureprevalentie in de onderzochte populatie. Immers, warming-up, rekken en cooling-down dragen ook bij aan de expositieduur (met name per training). Gezien het gegeven dat een speler later in een training een grotere kans lijkt te hebben op een (ernstig) letsel, zou dit bij een gelijke inhoud/omvang van een training (exclusief warming-up en dergelijke) betekenen dat spelers/teams die een warming-up doen vaker in een risicogebied (qua tijd) zullen trainen dan spelers die dat niet doen. Zij zijn langer actief geweest en dus waarschijnlijk vermoeider. Bij het grotere risico later in een training dient echter wel zoals Brenninkmeijer constateert (persoonlijke communicatie, 1990) te worden meegewogen dat aan het eind van een training vaak een onderling partijtje wordt gespeeld (dit is dus een alternatieve verklaring voor het grotere risico later in de training).

Bezien we de 4e klasse, dan valt op dat een relatief groter aantal kunstgrasspelers aan warming-up en dergelijke doet dan natuurgrasspelers en dat de gemiddelde duur van de trainingen van kunstgrasspelers tevens een tiental minuten langer is. Dit kan dan voor een deel worden verklaard uit de hogere mate waarin op kunstgras aan warming-up en rekken wordt gedaan.

Afgezien hiervan is het tevens de vraag of hockeyers wel een kwalitatief goede warming-up (inclusief rekken) doen of niet. Dan gaat het niet zozeer om de vraag of zij naar hun eigen mening een kwalitatief goede warming-up doen, maar vooral of dit naar de mening van terzake deskundigen het geval is.

Indien de overtuiging blijft bestaan dat warming-up en rekken voldoende effectief zijn, zou dus wellicht meer aandacht besteed kunnen worden aan de samenstelling, c.q. kwaliteit van de warming-up en rekoefeningen.

Concluderend kan gesteld worden dat een grondige studie naar het preventieve nut van warming-up en rekken niet alleen voor het doen van deze activiteiten op zich opheldering kan verschaffen, maar ook zicht kan geven op de interactie van deze activiteiten met andere factoren.

9.1.5 Positie

Positie in het veld staat, zoals reeds door anderen werd gesteld (zie onder andere Coenen & Bouter, 1989), wel in relatie tot het blessurerisico. Vooral keepers van standaardteams, zeker op 2e en 4e klasseniveau, behoren (op kunstgras!) tot de minst gebllesseerde hockeyspelers.

Niet alleen de blessure-incidentie geeft aanleiding deze conclusie, ook de lokalisatie van de letsels levert een gunstig beeld voor keepers op. De onderste ledematen, maar ook het hoofd, lijken bij keepers van standaardteams door hun uitrusting blijkbaar effectief te worden beschermd. Alleen knie en vingers/hand/pols blijken bij keepers kwetsbare lichaamsdelen te zijn.

De oorzaak hiervan kan zijn gelegen in het feit dat behalve dat deze keepers goed zijn beschermd, zij dankzij het egale speeloppervlak van het kunstgras beter in staat zijn zich in te stellen op het traject van de tevens minder vaak hoog geslagen bal. Laag geslagen ballen kunnen op kunstgras weliswaar een hogere snelheid hebben, maar keepers zijn juist aan de onderste extremiteiten goed beschermd. Vooral in wedstrijden, waar de taken/activiteiten van de keeper immers sterker afwijken van de teamgenoten dan in een (met name conditie) training, lopen keepers een (veel) lager risico dan de veldspelers, wat een verklaring geeft voor het grotere verschil tussen keepers en andere spelers op laag dan op hoog niveau. Op deze lage niveaus wordt namelijk in mindere mate aan conditietrainingen buiten het hockeyveld gedaan. Aangezien keepers in eerder onderzoeken (op natuurgras) niet duidelijk als gunstige groep naar voren zijn gekomen, zijn zij wellicht bij het gebruik van kunstgras het meest gebaat.

Indien keepers van lagere teams dezelfde mate van bescherming genieten als keepers in het eerste team, zijn keepers bij hockey in het kader van blessurepreventie geen belangrijke doel/risicogroep. Is de bescherming van keepers op lagere niveaus minder goed, dan zou door extra aandacht voor de keepersuitrusting waarschijnlijk juist bij deze spelers de grootste afname in blessure-incidentie - kunnen worden bereikt en verdient het gebruik van de keepersuitrusting in gedragsdeterminantenonderzoek een prominente plaats.

Voor de andere posities is het beeld in het kader van preventie waarschijnlijk minder gunstig.

9.2 De gras/kunstgras vergelijking

Één van de meest opvallende resultaten uit dit onderzoek is het feit dat, wanneer het aantal blessures gecorrigeerd wordt voor expositie, verschillen in blessureprevalentie/incidentie tussen heren en dames en tussen niveaus voor een zeer groot deel verdwijnen, vooral in het geval van wedstrijden. In het geval van trainingen blijft een iets hogere incidentie op hogere niveaus waarneembaar, maar de vraag is of hieraan veel betekenis mag/kan worden gehecht wanneer het om de discussie met betrekking tot kunstgras gaat. Het *percentage geblesseerden* en met name het *totale aantal blessures* over het seizoen leveren, door verschillen in expositie, dus mogelijk een beeld op dat tot verkeerde conclusies zou kunnen leiden (namelijk meer blessures op kunstgras, conclusie: kunstgras risicofactor).

Zoals al in de inleiding van dit rapport is aangegeven is het vermoeden dat kunstgras gepaard zou kunnen gaan met *meer, andere* en *ernstiger* blessures dan natuurgras een belangrijke overweging geweest om dit oriënterende onderzoek uit te voeren. Wanneer ervan wordt uitgaan, dat in eerste instantie verenigingen op hogere niveaus als eerste kunstgras zijn gaan aanschaffen en dat de hoogste teams van deze verenigingen voorrang hadden en hebben bij het gebruik van kunstgras voor trainingen en wedstrijden, dan kan het genoemde vermoeden inderdaad zijn gerezen. Immers, de aantallen en het percentage blessures zullen voor (een groep) kunstgrasspelers binnen een vereniging en over verenigingen dan inderdaad hoger liggen dan voor (een groep) natuurgrasspelers.

Wanneer echter bedacht wordt dat met name in het verleden, maar voor een deel ook nu nog:

- niveau en hockey-expositie,
- niveau en spelen op kunstgras,
- dus ook kunstgras en expositie

met elkaar samen zijn gegaan en gaan, dan is het verschijnsel dat op kunstgras *meer* blessures (dus pure aantallen) dan op natuurgras worden geconstateerd op zich correct, maar voor een deel, wellicht zelfs voor het grootste deel, verklaarbaar uit de onderliggende factor *expositie* en dus niet uit de (technische) eigenschappen van kunstgras op zich.

Uit de vergelijking tussen kunstgrasspelers en natuurgrasspelers in de 4e klasse komt naar voren dat zelfs op dat niveau inderdaad een *groter aantal* blessures bij kunstgrasspelers wordt gevonden, maar tevens dat bij hen zowel de trainingsex-

positie als de wedstrijdexpositie in uren groter is dan bij natuurgrasspelers. De totale trainingsomvang op 4e klasseniveau was het afgelopen seizoen bij kunstgrasspelers gemiddeld zelfs 1.5 maal die van natuurgrasspelers en gedurende de winterpauze het dubbele. De bijbehorende incidentie gaf (hierdoor) kleinere verschillen te zien. Kortom, spelers die op kunstgras trainen doen en/of kunnen dit vaker en raken daardoor ook vaker geblesseerd dan natuurgrasspelers die minder lang risico lopen.

Wanneer daarnaast wordt aangenomen dat een hogere frequentie en duur van belasting binnen een korte periode op langere termijn (door onvoldoende hersteltijd voor het lichaam) gerelateerd kan zijn aan een grotere kans op het oplopen van een (overbelastings) blessure, dan zou ook het kleine verschil in trainingsblessure-incidentie, maar ook in wedstrijd blessure-incidentie, dat blijft bestaan na correctie voor expositie, mogelijk volledig kunnen worden verklaard.

Deze gedachte kan steun vinden bij het feit dat bij de vrouwelijke kunstgrasspelers op 4e klasse niveau een vergelijkbare incidentie (voor wedstrijden zelfs lagere) wordt gevonden dan bij vrouwelijke natuurgrasspelers. Deze twee groepen verschillen namelijk wat het totaal aantal wedstrijduren over het seizoen '89-'90 betreft juist nauwelijks en slechts met mate wat de totale trainingsexpositie (vooral trainingsduur) betreft. Bij de vrouwen op 4e klasse niveau zou op basis van de incidentie zelfs de hypothese dat *technische eigenschappen van* natuurgras op zich een hoger risico op blessures met zich mee brengen dan *technische eigenschappen van* kunstgras in de praktijk reëler kunnen zijn dan omgekeerd. Verassend is overigens de constatering dat ondanks de hogere expositie de kunstgrasspelers relatief niet meer overbelastingsletsels melden.

Dit alles geconstateerd hebbende, blijft de vraag bestaan, of en welk deel van de blessureproblematiek dan niet door aard en mate van expositie en wel door technische eigenschappen van kunstgras verklaard kan worden. Deze vraag kan in dit onderzoek verder niet direct worden beantwoord, maar indirect zijn nog wel enkele indicaties te geven die in dit kader relevant zijn.

Hiervoor wordt gewezen op de vergelijking van het percentage blessures op gras en kunstgras met het percentage dat binnen niveaus op kunstgras gespeeld wordt, die vrijwel gelijk liggen en wat dus geen aanleiding geeft om een hoger blessurerisico op kunstgras te vermoeden. Wat blessures in competitiewedstrijden op 4e klasse niveau betreft is bijvoorbeeld gevonden dat natuurgrasspelers niet vaker dan verwacht zou mogen worden op kunstgras geblesseerd zijn geraakt, terwijl

van de in een competitiewedstrijd geblesseerd geraakte kunstgrasspelers relatief vaker dan verwacht zich op natuurgras blesseerden. De conclusie is dan, dat zelfs spelers, die gewoonlijk op natuurgras spelen, zich niet vaker dan verwacht op kunstgras blesseren.

Opvallend in de discussie rond het speeloppervlak is de wat hogere mate van fysiek contact die bij blessures op kunstgras in tegenstelling tot natuurgras gemeld wordt, terwijl het in dergelijke gevallen niet zozeer om overtredingen gaat. Zo verwachtte Brenninkmeijer (1989) juist het omgekeerde. Gespeculeerd zou kunnen worden dat het spel door het gebruik van kunstgras sneller is geworden, waardoor fysiek contact makkelijker voorkomt als gevolg van de hogere snelheden van spelers ten opzichte van elkaar.

De vraag, die opdoemt bij de beschouwing van blessures op gras en kunstgras, is verder of het, afgezien van de *aantallen* letsels, eigenlijk wel relevant (genoeg) is om een onderscheid te maken tussen blessures op gras en op kunstgras, met andere woorden zijn andere factoren/variabelen niet meer bepalend voor de blessureproblematiek? Wanneer bijvoorbeeld de uitgevoerde correspondentie-analyses beschouwd worden, valt te zien dat gras en kunstgras alleen duidelijk uit elkaar worden geplaatst, indien ook de factor niveau wordt meegenomen. Het is dan niet verbazingwekkend dat natuurgras vooral met het laagste niveau geassocieerd wordt. Wanneer niveau niet "meedoet" liggen kunstgras en gras nauwelijks uit elkaar, terwijl dat voor andere factoren/variabelen wel het geval is.

Bovendien blijkt uit de vergelijking van blessures op gras en kunstgras, dat het veld door een vergelijkbaar percentage op gras- en kunstgras geblesseerden (mede) als oorzaak van de blessure wordt aangegeven en zelfs bij de eerst genoemde groep iets hoger ligt. Er worden verder nauwelijks verschillen in ernst, andere oorzaken, omstandigheden, aard, lokalisatie, acuut of chronisch enzovoort gevonden.

Het enige wat dus naar voren is gekomen, is dat op kunstgras zelfs op een zelfde competitieniveau meer en intensiever wordt gespeeld over een seizoen en dat dus bij kunstgras meer aantallen blessures worden gevonden.

Om de vergelijking gras-kunstgras nader in te vullen, is een vergelijking met eerder uitgevoerd onderzoek helaas niet goed mogelijk. Toch kan een poging tot vergelijking met verschillende gegevens uit dit onderzoek met het onderzoek van Reijnen wellicht een beter zicht geven op deze controverse.

Allereerst de lokalisatie van blessures. Opvallend gegeven is de relatieve toename van letsels aan het hoofd en de afname van letsels aan de onderste extremiteiten naar mate op een lager niveau naar blessures wordt gekeken. In dit onderzoek is voor het hoofd op 4e klasseniveau, waar evenveel op gras als op kunstgras wordt gespeeld, een percentage van 11% hoofdletsels gevonden. Reijnen vond in zijn onderzoek 13% hoofdletsels (bij alleen op gras spelende hockeyers), een redelijk vergelijkbaar percentage dus.

Bij Reijnen was 23% van de blessures aan de arm, dus de bovenste extremiteiten gelokaliseerd, terwijl in dit onderzoek slechts 13% van de blessures op 4e klasseniveau (top 11%) de bovenste extremiteiten betreft. Dit verschil is dus opmerkelijk.

Bekijkt men de gegevens binnen de 4e klasse in dit onderzoek, dan valt op dat op gras inderdaad relatief meer pols/hand en vingerblessures worden aangetroffen, maar voor blessures aan het hoofd wordt geen verschil gevonden. Misschien leidt kunstgras tot een relatieve afname van met name blessures aan de bovenste extremiteiten en een relatieve toename van blessures aan enkel, voet en teen. Een alternatief is dat dit komt doordat tegenwoordig mogelijk absoluut of relatief meer dan vroeger aan conditietrainingen wordt besteed dan aan technische trainingen. Hoofdblessures zijn waarschijnlijk sterker gerelateerd aan het spelniveau (dus techniek) dan aan het speeloppervlak.

Reijnen vond dat bal en stick tezamen voor meer dan de helft (55%) van het totale aantal blessures verantwoordelijk waren. Zelfs als in dit onderzoek de beide percentages voor stick en bal onafhankelijk van elkaar direct worden opgeteld (een overschatting dus) komt het totaal slechts op 41%. Voor het vierde klasseniveau is bij nadere analyse gebleken dat 58% van de blessures (heren 57%, dames 61%) gerelateerd wordt aan stick en/of bal wat goed overeenkomt met wat Reijnen vond. Aangezien er geen significant verschil wordt gevonden tussen gras en kunstgras (56% vs 60%) op dit niveau, zou wederom eerder aan een factor als technische vaardigheden moeten worden gedacht dan aan het speeloppervlak.

Enkele kanttekeningen zijn de volgende. Ondanks het feit dat het blessurerisico op natuurgras en kunstgras vrijwel gelijk ligt, hoeft dit niet te betekenen dat bepaalde technische eigenschappen van kunstgras op zich geen risicofactor zouden *kunnen* zijn. Wel zou de conclusie gerechtvaardigd zijn dat, ondanks wellicht deze ongunstige eigenschappen, hockeyers zich blijkbaar hieraan voldoende (hebben) kunnen aanpassen, zoals door een andere looptechniek, andere trai-

ningsopbouw, beschermende maatregelen, schoeisel, etc. Het zou naïef zijn te stellen dat de mens zich wel aan allerlei factoren in zijn omgeving kan aanpassen, maar dat dit niet geldt voor hockeyers die op kunstgras overschakelen. In die zin is het psychologisch gezien mogelijk zelfs gunstig hockeyers en trainers van hockeyers die op kunstgras overschakelen, te wijzen op mogelijke risico's, omdat dan de kans dat aanpassing van het gedrag aan de nieuwe omstandigheden waarschijnlijker is. De toetsing van dergelijke hypothesen over aanpassingen aan de omgeving zou een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de theorievorming over de invloed van (mogelijke) risicofactoren in de sport en een oplossing kunnen geven voor tal van paradoxen die in sportmedisch onderzoek naar voren komen, zoals de natuur-kunstgrascontroverse.

Het is daarnaast duidelijk dat spelers op sommige andere factoren, zoals het eerder door de enkel gaan bij het stappen op een object op een kunstgrasveld, geen greep hebben, waardoor juist de gevolgen van die factoren merkbaar blijven in de blessureproblematiek.

Hoe dan ook, dit resulteert dus niet in een niet uit andere factoren dan technische eigenschappen van het veld verklaarbare toename van het risico per 1000 uur hockey bij overschakeling van natuur- naar kunstgras.

Afsluitend zijn de oordelen van geblesseerden en ongeblesseerden over het kunstgrasveld niet slecht te noemen. Een korte blik op de verschillende kunstgrasvelden waarop men speelde geeft echter wel aan dat over verschillende typen kunstgrasvelden en velden bij verschillende verenigingen wel onderscheidbare oordelen voorkomen. Vooral wat oudere en (dus) met name niet-zandingestrooide velden lijken aan kritiek onderhevig, wat overeenkomt met de constatering, dat spelers op hogere niveaus, vaker dan anderen, minder positief over het kunstgras oordelen. Nadere analyses zijn ook wat dit betreft mogelijk.

9.3 Preventiemogelijkheden voor meest voorkomende blessures

Enkelblessures, meer specifiek enkelverzwikkingen, zijn op basis van de in dit onderzoek gehanteerde definitie de meest voorkomende letsels. Bij het risico op deze letsels is naar voren gekomen, dat hierbij het al eens eerder hebben gehad van een (ernstige) enkelblessure een belangrijke factor is. Het zou dan ook zinvol

zijn ook te bezien hoe enkelblessures voorkomen kunnen worden bij hockeyers die nog niet eerder aan de enkel geblesseerd zijn geraakt.

Ter vermindering van deze letsels zou ook aan een aantal in dit onderzoek niet onderzochte kwesties kunnen worden gedacht:

a. bescherming van het gewricht zelf

Taping van de enkels lijkt op basis van de literatuur vrijwel alleen enig soelaas te kunnen bieden indien het gebruik ervan op een deskundige wijze geschied. Een alternatief als een enkelbrace zou echter zeker kunnen worden overwogen voor spelers die niet consequent deskundig kunnen worden getaped. Op basis van deze studie kan over de effectiviteit van een brace bij hockey echter geen uitspraak worden gedaan;

b. schoeisel

Een andere mogelijke, maar gezien het voorgaande minder waarschijnlijke, factor is het schoeisel. Zowel aan wrijvingsfactoren als kwaliteit van het bovenmateriaal zou kunnen worden gedacht. (Over de (snelle afname van) kwaliteit van het bovenmateriaal van kunstgrasschoenen zijn door respondenten klachten gemeld, maar of een relatie met blessures bestaat kan op basis van deze studie niet worden bepaald);

c. schoenen met een hoge schacht

Of het dragen van schoenen met een hoge schacht moet worden overwogen is twijfelachtig, al was het alleen maar vanwege het argument van symptoombestrijding. Indien men door de enkel gaat is er blijkbaar sprake van bepaalde (extreme) krachten op het enkelgewricht. Indien deze krachten door schoenen met een hoge schacht of tapes/braces geen invloed/uitwerking meer kunnen hebben op het enkelgewricht is het niet ondenkbaar dat deze krachten op een andere lokatie, zoals de knie, gaan werken, waardoor een toename van letsels aan deze lokaties mogelijk zou kunnen zijn. Het lijkt dan zinvoller een afname van krachten op het lichaam te bewerkstelligen en het advies om hoge schoenen te gaan dragen lijkt dan ook op dit moment te voorbarig;

d. type/onderhoud kunstgras

Enkelverzwikkingen zijn mogelijk deels gerelateerd aan eigenschappen van het kunstgras, waaronder wellicht de staat van onderhoud, want juist op kunstgras komen deze letsels relatief vaker voor dan op natuurgras (een klacht die nogal eens werd genoemd bij de opmerkingen was het overmatig

gebruik van zand op kunstgras). Indien dit aanleiding is voor enkelletsels zou uitglijden bij het ontstaan van enkelblessures relatief vaak moeten worden gemeld. Aangezien 70% van de aan de enkel gebleesden "verstappen" meldt en slechts 11% "uitglijden", lijkt deze gedachte echter niet gesteund door de empirie, zeker niet wanneer bij de ernstige letsels geconstateerd moet worden dat het stappen op voet, bal en stick een belangrijke voorkomende oorzaak van dergelijk letsel is.

Over de relatie met andere mogelijk relevante eigenschappen van het veld in relatie tot enkelverzwikkingen kan op basis van deze oriëntatie zelfs geen voorlopige uitspraak worden gedaan.

Interessant is in dit kader de mogelijkheid dat het relatief meer voorkomen van (ernstig) enkelletsel op kunstgras mede het gevolg is van het op kunstgras minder dan op natuurgras "meegeven"/"vervormen" (dus niet zozeer de demping) van het speeloppervlak bij verticale belasting. Op natuurgras zal wanneer op een object als bal of een stick wordt gestapt dit object voor een deel in de grond zakken, waardoor de voet minder scheef komt te staan, terwijl de verticale weerstand/energie hierbij geleidelijk toeneemt en voor deel door de ondergrond wordt geabsorbeerd. Op kunstgras blijft zo'n object hoger op het oppervlak staan/liggen, waardoor de voet bij het stappen op dit object niet alleen schever staat dan op gras, maar ook de verticale weerstand/energie zich meer abrupt manifesteert, met als gevolg een groter risico op een zware verzwikking van de enkel op kunstgras.

Deze hypothese wordt gesteund door het feit dat 29% van alle en 31% van de ernstige enkelblessures op kunstgras zowel gepaard ging met verstappen, vallen of struikelen als contact met (met name) bal en stick, tegen 20% van alle enkelblessures op gras. Met andere woorden, het is niet onwaarschijnlijk dat het spelen van hockey op kunstgras tot een verhoogd risico op het oplopen van enkelblessures leidt, als gevolg van het niet bij het stappen op bal of stick voor een deel "wegzakken" van deze objecten in het veld.

In preventieve zin zou dan ook aandacht kunnen worden besteed aan de eigenschappen van de schoen en met name de zool in een dergelijke situatie. Immers, hoe dikker de zool (hoe hoger de voet en enkel), des te groter de laterale kracht op de enkel zou kunnen zijn op met moment dat de voet scheef komt te staan op een object als de bal. Maar hoe dunner de zool hoe minder de absorptie van verticale krachten/energie op zo'n moment zou kunnen zijn.

Voor wat feitelijk in een dergelijk geval de belangrijkste determinant van enkelletsel is en aan welke eigenschappen (de zool van) een kunstgrasschoen moet voldoen, kan vermoedelijk alleen door fundamenteel biomechanisch onderzoek worden vastgesteld.

Knieblessures komen, zoals in de literatuur al is gemeld, inderdaad ook, maar niet alleen, voor bij het draaien van het lichaam waarbij het onderbeen niet goed (kan) meedraait. Of dit een specifiek probleem op kunstgras is, is nog maar de vraag. Het is niet uitgesloten dat de oplossing van het probleem, zoals enkele onderzoekers stellen (zie onder andere Nigg & Segesser, 1988), beter bij de zool van de schoen kan worden gezocht dan bij het speeloppervlak.

Om deze vraag te beantwoorden is epidemiologisch onderzoek alleen echter niet voldoende, maar zal eveneens fundamenteel (bio)mechanisch onderzoek vereist zijn.

Overigens geldt, net als voor enkelblessures, dat het risico op een (nieuwe) knieblessure groter is wanneer een speler al eens eerder een medisch of paramedisch behandelde knieblessure heeft gehad. Het lijkt in dit kader dan ook zinvol niet alleen aandacht te (kunnen) besteden aan hockeyers die al eens eerder met een knieblessure zijn geconfronteerd, maar ook aan spelers die wat deze lokalisatie betreft nog "gezond" zijn. Voor gerichte preventie is echter wat dit betreft meer kennis gewenst over zowel relevante risicofactoren, als relevante (preventieve) maatregelen en middelen.

9.4 Methodologische kanttekeningen

Onderzoek naar blessures met behulp van de retrospectieve vragenlijstmethode met als respondenten de sporters zelf kent zowel voor- als nadelen. Op deze plaats zal, na een summier opsomming van de belangrijkste voordelen, kort ingegaan worden op enige nadelen aan deze methode die relevant zijn voor de interpretatie van resultaten uit dit onderzoek die niet al eerder in dit rapport aan de orde zijn gekomen (zoals non-respons) of in de bijlagen aangekaart worden (zoals de berekening van de expositie).

De belangrijkste voordelen van het hanteren van de algemeen geaccepteerde en veel toegepaste retrospectieve vragenlijstmethode in oriënterend onderzoek zijn dat:

- a. snel informatie beschikbaar komt,
- b. grote groepen kunnen worden benaderd,
- c. veel gegevens verzameld kunnen worden,
- d. hierdoor dezelfde soort gegevens als in andere onderzoeken verzameld kan worden, waardoor vergelijking met ander onderzoek mogelijk is, terwijl
- e. de kosten beperkt zijn.

Er zijn echter ook nadelen te noemen. In dit onderzoek moet met name worden gewezen op het beroep dat moest worden gedaan op het geheugen van respondenten (met name ten aanzien van hun blessures) en op hun vermogen de aard van hun blessures (medisch) adequaat te beschrijven. Hieronder zal op beide aspecten nader worden ingegaan.

De herinnering van respondenten over blessures

Een probleem dat regelmatig wordt gemeld in het kader van retrospectief onderzoek is dat personen zich bepaalde gebeurtenissen niet of niet meer correct kunnen herinneren naar verloop van een bepaalde tijd (recall-bias). Om die reden wordt een korte terugvraagperiode veelal betrouwbaarder geacht dan een langere. Welke terugvraagperiode nog voldoende betrouwbare informatie geeft is echter afhankelijk van de gewenste diepgang van de gevraagde informatie en de consequenties en de relevantie die bepaalde gebeurtenissen/informatie hebben gehad voor een bepaalde respondent.

In dit onderzoek is een terugvraagperiode van maximaal één seizoen gehanteerd en was de belangrijkste vraag van het onderzoek of men gedurende dit seizoen tenminste eenmaal zodanig bij veldhockey geblesseerd was geraakt dat men een training of wedstrijd daardoor moest staken en/of een (volgende) training of wedstrijd niet kon spelen.

Er van uitgaande dat iemand die veel tijd in zijn sport steekt en persoonlijk belang heeft bij het kunnen sporten, zoals de in dit onderzoek betrokken spelers uit het eerste team van een vereniging, lijkt het plausibel dat het niet kunnen deelnemen aan de sport door een dergelijke blessure voldoende relevant voor deze persoon zal zijn dat hij/zij zich dit voor het afgelopen seizoen aan het eind van het seizoen nog goed kan herinneren.

De vraag of dezelfde persoon zich nog goed de details (bijvoorbeeld situatie en bewegingen) kan herinneren van het optreden van zijn/haar laatste blessure en het exacte aantal dagen dat hij/zij daardoor niet heeft kunnen sporten, is minder zeker te beantwoorden en de betreffende gegevens in dit onderzoek moeten derhalve met enige terughoudendheid worden geïnterpreteerd. Dit geldt bijvoorbeeld voor het gemiddelde sport- en school/werkverzuim, dat dan ook niet absoluut maar als indicatief beschouwd dient te worden.

Wat betreft de houdingen en bewegingen op het moment van de blessure werd het probleem van de betrouwbaarheid en validiteit al aangekaart in het onderzoek naar basketballblessures (Fintelman et al., 1989), waar juist deze informatie vrij centraal stond. Uit (bio)mechanisch onderzoek (Winkelmolen, 1990) is gebleken dat juist bij de op basis van deze methode geïdentificeerde risicovolle acties, in tegenstelling tot op andere wijze verkregen acties (namelijk door gebruik te maken van opvattingen van coaches en andere sleutelinformanten), (inderdaad) de grootste belasting(en) van de onderste ledematen werd(en) geconstateerd, hetgeen in relatieve zin de validiteit van deze methode ondersteunt. Om echter meer duidelijkheid over de betrouwbaarheid en validiteit van dit aspect van de methode te verkrijgen is door het NIPG-TNO een project gestart in het kader van de stimuleringsubsidie van WVC, dat tot doel heeft een betrouwbare en valide methode te ontwikkelen voor het vaststellen van spelsituaties en houdingen en bewegingen die in verschillende sporten risicovol zijn voor het oplopen van bepaalde blessures.

Dit project is van groot belang omdat met een dergelijke methode aan de behoefte binnen veel takken van sport voldaan kan worden, meer inzicht te krijgen in de specifieke letselgevoelige spelsituaties en bijbehorende houdingen/bewegingen.

Medische kennis van respondenten

Een nadeel dat voortkomt uit het verzamelen van informatie over blessures bij de geblesseerden zelf in plaats van bij medisch of paramedisch geschoolden, is dat geblesseerden zowel lokalisatie als aard van hun blessure incorrect kunnen diagnosticeren. Dit geldt dan met name voor die personen die zich niet (para-) medisch hebben laten behandelen.

Wat lokalisatie betreft is het mogelijk dat bijvoorbeeld blessures aan het bovenbeen als liesblessures worden opgegeven of omgekeerd. Wat aard betreft is het

niet uitgesloten dat een gemelde kneuzing indien onderzocht een fractuur zou kunnen betreffen, of dat bandletsel bijvoorbeeld als spierblessure wordt gerapporteerd en dergelijke. Hierbij kan het spraakgebruik ook van invloed zijn, zoals bij een "verdraaide knie" en een "verzwikte enkel".

Ook hierbij geldt dat de betreffende gegevens niet absoluut maar indicatief zijn. Voor het doel van dit onderzoek -een globale beschrijving van de blessureproblematiek- zijn deze gegevens goed bruikbaar, mits met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd.

10. CONCLUSIES

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies ten aanzien van de vragen van dit onderzoek gemeld. In dit hoofdstuk staat derhalve de beantwoording van de vraagstelling samengevat weergegeven.

10.1 Prevalentie en incidentie

- Het percentage tenminste eenmaal geblesseerden per seizoen bedraagt 39%.
- Bij heren komen in een seizoen meer blessures voor dan bij dames, voor ernstige blessures maakt dit echter niet uit.
- Op hogere niveaus zijn meer aantallen blessures in een seizoen.
- Op hogere niveaus zijn per seizoen relatief meer geblesseerden.
- De incidentie is 5.8 blessures per 1000 uur (heren 5.9, dames 5.8), 4.2 blessures per 1000 uur training en 11.4 blessures per 1000 wedstrijduren. De totale incidentie komt goed overeen met die in andere onderzoeken (met name natuurgras) wordt gevonden. De blessure-incidentie voor wedstrijden is dus tenminste het dubbele van die voor trainingen, er is geen verschil in incidentie tussen heren en dames en nauwelijks tussen niveaus.
- Incidentiecijfers per 1000 uur sportactiviteit alleen kunnen een vertekend beeld geven van de blessureproblematiek binnen en tussen sporten.
- Keepers uit standaardteams lopen het minste risico op blessures ten opzichte van andere spelers, met name tijdens wedstrijden.
- Tophockeysers lopen met name wat wedstrijduren betreft een lager risico dan ervaren basketballers.

10.2 Lokalisatie, aard en ernst blessures en brand/schaafwonden

- Respectievelijk enkel, knie, bovenbeen en vingers zijn bij hockey het meest geblesseerd. Heren melden relatief meer bovenbeenblessures en dames meer enkel- en knieletsel. Vermoed wordt dat heren feller en explosiever aanzetten en sprinten.
- Bij de top komen relatief minder letsels aan het hoofd voor.

- Keepers melden in tegenstelling tot de andere spelers nauwelijks blessures lager dan de knie. Voorhoedespelers melden relatief meer knie- en lage rugblessures.
- Meer dan een derde van de meest recente blessures bij de top is in een voorbereidingsperiode ontstaan, tegen een vijfde op het laagste niveau.
- Het gaat bij hockey vooral om verzwikkingen en verdraaiingen van gewrichten en verrekte en gescheurde spieren (totaal 41%).
- Op het laagste niveau komen snijwonden en kneuzingen relatief vaak voor.
- Meer dan driekwart van de meest recente blessures is acuut van aard.
- Fysiotherapeuten zijn de belangrijkste behandelaars van blessures en hebben daardoor waarschijnlijk het beste zicht op de blessureproblematiek bij hockey. Tevens zou dit kunnen betekenen dat de medische kosten van hockeyblessures vooral in het aantal fysiotherapeutische behandelingen naar voren komt.
- Ongeveer een kwart van alle 744 meest recente blessures leidde tot een sportverzuim van tenminste drie weken.
- Op basis van de behandeling die de meest recente blessures krijgen, alsmede sport- en school-/werkverzuim en herstel, is duidelijk dat knieblessures, op korte afstand gevolgd door enkelblessures, de meest ernstige letsels bij hockey zijn. Zowel in verband met aantallen als ernst zou met de terugdringing/preventie van knie- en enkelletsels de grootste afname van blessurerisico's als kosten van blessures kunnen worden bereikt.
- Een groot deel van de geblesseerden gaat weer sporten op een moment dat zij zelf aangeven nog niet of slechts gedeeltelijk te zijn hersteld.
- Indien men na onvolledig herstel van een blessure weer gaat spelen is het verzuim bij een herhaling van de blessure langer dan wanneer men opnieuw geblesseerd raakt na volledig herstel. Dit zou in preventie-activiteiten nadere aandacht verdienen.
- Van alle respondenten heeft 86% het afgelopen seizoen wel eens een brand- of schaafwond opgelopen en 28% vaak. Dergelijke letsels komen met name vaak voor bij heren, toppers en voorhoedespelers. Een relatie met de intensiteit van het spel en de snelheid (ten opzichte van andere spelers) waarmee gespeeld wordt ligt dan ook voor de hand en niet met de techniek, want dan zouden deze letsels juist op het middenniveau vaak moeten voorkomen.

10.3 Omstandigheden waaronder en situaties waarin blessures zijn opgetreden

- Fysiek contact en overtredingen spelen in respectievelijk 25 en 15% van de blessures (mede) een rol. Bij striktere naleving van de regels is een blessure-reductie van 15% dus de limiet.
- Omdat overbelasting het meest als (mede) oorzaak wordt gemeld zou juist hieraan nadere aandacht besteed dienen te worden.
- Het veld wordt in 20% van de gevallen (mede) als oorzaak van de blessures gemeld terwijl voor de schoenen dit percentage 11 is.
- Omdat enkelblessures de belangrijkste categorie vormen en in 29% van deze gevallen zowel sprake is van verstappen, vallen/struikelen als contact met (vooral) bal of stick dient ook hieraan nadere aandacht te worden besteed.
- Het blijkt dat ernstig knieletsel regelmatig geassocieerd wordt met het blijven staan van voet/been bij een actie (vooral draaien).
- Bij ernstig enkelletsel wordt opvallend vaak melding gemaakt van het gaan staan op voet, stick en vooral bal. Dit laatste zou mogelijk een verklaring kunnen geven voor de constatering dat sinds het gebruik van kunstgras, het aantal enkelblessures niet, zoals verwacht, is afgenomen.
- Ernstig letsel aan het bovenbeen betreft in tenminste 13 van de 19 gevallen het aanzetten of uitvoeren van een sprint zonder richtingsverandering of draai.
- Ernstig vingerletsel wordt regelmatig in verband gebracht met contact met de (te hoog geslagen) bal.

10.4 Risicofactoren

- Het risico op tenminste één blessure per seizoen wordt primair bepaald door de expositie (en dus het niveau).
- Het spelen van wedstrijden is relatief meer risicovol dan het doen van trainingen.
- Geslacht, leeftijd, ervaring en kunstgrasexpositie zijn na controle voor niveau/expositie geen risicofactoren.

- Keepers van standaardteams lopen minder risico dan veldspelers, waarschijnlijk omdat zij zowel minder lopen/sprinten als goed zijn beschermd tegen bal en stick en bij het vallen op kunstgras.
- Er worden geen aanwijzingen gevonden dat tape en andere beschermende middelen voor de enkel, zoals deze in de huidige situatie worden gebruikt, zin hebben in het kader van de preventie van enkelblessures. Uitsluitel over dit nut kan echter niet worden gegeven, omdat deze middelen vrijwel niet worden toegepast en zeker niet door personen die nog nooit eerder een (ernstige) enkelblessure hebben gehad.
- Ook over het nut van knie-bescherming kan door het beperkte gebruik geen uitspraak worden gedaan.
- Spelers die in het verleden al eens een enkel- of knieblessure hebben gehad, lopen een groter risico op een recidive van dat letsel dan spelers voor wie dit niet geldt. Daarom zou aandacht besteed moeten (kunnen) worden aan primaire preventie (dus bij spelers die nog niet eerder een (ernstig) enkel-/ knieblessure hebben gehad).
- Scheenbeschermers elimineren het risico op scheenbeenbreuken en scheenbeenkneuzingen in ieder geval niet.
- Geen van de vijf spelers met een gebitsblessure gebruikte een gebitsbeschermers. Door het kleine aantal gevallen kan echter geen statistisch verantwoorde uitspraak over het werkelijke nut van deze bescherming worden gedaan.
- Over het risico op een blessure bij het niet doen van een warming-up (en rekken) kan geen uitspraak worden gedaan omdat vrijwel iedereen aan warming-up en rekken doet.
Omdat 7% van alle ernstige blessures in warming-up/rekken of cooling-down/rekken is opgetreden, wordt er op gewezen dat deze activiteiten dus tenminste 7% ernstige blessures vermeden moeten hebben, willen ze in preventieve zin nuttig zijn geweest. Bovendien dragen deze activiteiten bij aan de duur van de belasting per training en wedstrijd, wat eveneens ongunstig zou kunnen zijn voor het blessurerisico. Met name aan de kwaliteit van deze activiteiten zou nadere aandacht moeten worden besteed.
- Schoeisel kan wel een rol spelen, maar gezien de totale blessureproblematiek bij hockey op kunstgras zal deze rol vermoedelijk in de huidige situatie beperkt zijn.

10.5 De natuurgras-kunstgras vergelijking

- Op kunstgras komen onder senioren hockeyers in een seizoen meer (aantal-) blessures voor.
- Op kunstgras (en hogere niveaus) wordt per training langer getraind, per week vaker getraind en daardoor per seizoen meer getraind en vinden meer oefenwedstrijden plaats dan op lagere niveaus en op natuurgras.
- De blessure-incidentie voor spelers die voornamelijk op kunstgras spelen verschilt nauwelijks van die van spelers die in mindere mate of niet op kunstgras spelen, maar het percentage en aantal geblesseerden is op kunstgras door de grotere expositie wel groter.
- Het lijkt erop dat de hogere trainings- en wedstrijd-expositie bij kunstgras de sleutel is tot het gerezen vermoeden dat het spelen hierop risicovol zou zijn.
- Op kunstgras is sprake van een relatieve oververtegenwoordiging van enkel, voet- en teenblessures en op natuurgras van knie-, kuit, pols/hand en vingerblessures. De meest voorkomende blessure op kunstgras is de verzwikte/verdraaide enkel.
- De relatieve oververtegenwoordiging van (enkel)verzwikkingen op kunstgras is waarschijnlijk gerelateerd aan een toename van het risico hierop bij het gaan staan op bal of stick.
- De aard van blessures op natuurgras verschilt van die op kunstgras; dit geldt ook per lokalisatie. Op kunstgras komen meer verzwikkingen/verdraaiingen en spierletsels voor dan op gras, maar ook botbreuken. Op gras, en dus op het laagste niveau komen snijwonden en gekneusde gewrichten relatief vaak voor.
- Op kunstgras komen brand- en schaafwonden regelmatig voor, vooral bij voorhoedespelers.
- Hoewel knieblessures op kunstgras relatief ondervertegenwoordigd zijn, wordt wat deze blessures betreft door de spelers het meest een verband met het veld gesuggereerd.
- Acute blessures worden relatief vaker op kunstgras opgelopen en geleidelijk ontstane letsels op natuurgras en buiten het hockeyveld, wat gezien de expositie juist niet verwacht zou worden. De achtergrond/oorzaak van chronische blessures zou dus eerder in andere factoren gezocht kunnen worden,

bijvoorbeeld trainingssamenstelling, doorspelen bij beginnende klachten, gebruikte ondergrond voor conditietrainingen, schoeisel, looptechniek, etc.

- Er is geen samenhang tussen ernst van de blessures en het soort oppervlak.
- Het lijkt erop dat het onderscheid natuur-/kunstgras ondergeschikt is aan andere factoren als lokalisatie en moment van optreden van ernstige letsels.
- Het aanschaffen/gebruiken van kunstgras kan, als gevolg andere factoren dan technische eigenschappen van het kunstgras, leiden tot meer blessures en een hoger percentage tenminste eenmaal geblesseerden per jaar.
- Op kunstgras komen (ook op het laagste niveau) relatief meer blessures voor waarbij fysiek contact een rol speelt. Na combinatie van lokalisatie en aard van de letsels wordt een samenhang tussen het snellere spel en de hogere snelheden van spelers ten opzichte van elkaar en blessures op kunstgras gesuggereerd.
- Spelers die op kunstgras zijn geblesseerd geven het veld niet vaker aan als (mede) oorzaak voor hun blessure aan dan spelers die op natuurgras zijn geblesseerd, het omgekeerde is eerder het geval.
- Over het spelen op kunstgras wordt niet uitzonderlijk geklaagd. De oordelen over kunstgrasvelden zijn niet slecht te noemen, hoewel over wat oudere (ook niet-zandingestrooide velden) minder positief wordt geoordeeld.
- Het blijkt dat geblesseerden die het kunstgras (mede) als oorzaak van hun blessure aanwijzen, vooral negatiever dan andere geblesseerden oordelen over hardheid, stroefheid en loopgedrag en verder, maar in mindere mate, over ruwheid en vermoeidheid.
- Op kunstgras lijken achterhoedespelers relatief kwetsbaarder dan andere spelers. Keepers lijken daarentegen op kunstgras relatief minder kwetsbaar dan op natuurgras.
- De blessureproblematiek op kunstgras lijkt niet zozeer gerelateerd te zijn aan de technische eigenschappen van het kunstgrasveld op zich maar aan de gebruiksmogelijkheden die erdoor worden geboden en benut, in concreto de hogere mate van bespeelbaarheid, zeker gedurende de winterstop, en de snelheden die op kunstgras kunnen worden bereikt.

Samengevat lijkt het op basis van dit onderzoek dat kunstgras, afgezien van hinderlijke brand- of schaafwonden, op zich geen extra *blessurerisico* per 1000 uur hockey veroorzaakt. Wel is het denkbaar dat het gebruik/aanleg van een kunst-

grasveld tot gevolg heeft dat teams/verenigingen hierop vaker gaan trainen/spelen dan voorheen op natuurgras, omdat kunstgras waarschijnlijk het hockeyen ook onder omstandigheden toelaat waaronder niet op natuurgras kan/mag worden gespeeld. Dat zou dan tot gevolg hebben dat het aantal blessures per seizoen bij deze teams/verenigingen hoger komt te liggen dan in het verleden op natuurgras.

11. AANBEVELINGEN

Oriënterend onderzoek zoals in dit rapport beschreven is primair geschikt om richting te geven aan identificatie van mogelijke factoren die ten grondslag liggen aan de blessureproblematiek in een bepaalde populatie sporters, met andere woorden fasen 1b en 2 van het blessurepreventietraject.

Daarnaast zijn voorzichtige, meer concrete, aanbevelingen op basis van dit onderzoek mogelijk. In dit hoofdstuk worden dan ook aanbevelingen gedaan voor onderzoek en beleid ten aanzien van preventie van sportblessures. Vanwege het belang dat door het Ministerie van WVC en de KNHB aan de factor kunstgras wordt gehecht, wordt daaraan in dit hoofdstuk speciale aandacht gewijd. In dat kader worden ook enkele mogelijkheden voor longitudinaal onderzoek en nadere analyses op de in dit onderzoek verzamelde gegevens aangekaart.

De aanbevelingen zijn geordend op basis van enkele in dit onderzoek als belangrijk naar voren gekomen aspecten van de blessureproblematiek bij veldhockey, namelijk:

1. blessures aan de onderste ledematen (met name enkel en knie);
2. herstel van blessures;
3. expositie;
4. beschermende middelen en maatregelen;
5. spelregels;
6. kunstgras.

Steeds wordt bij de beschouwing van deze aspecten, in aansluiting op het in de inleiding beschreven blessurepreventietraject, aangegeven welke volgende fase van dit traject op basis thans ingevuld zou kunnen gaan worden. De beschouwing voor voorafgegaan door het bijbehorende samenvattende overzicht (schema 11.1), waarin de aspecten zijn gerangschikt naar de bijbehorende fase(n) in het preventietraject.

In § 11.7 wordt tenslotte aangegeven met welke factoren tenminste rekening moet worden gehouden bij opzet en uitvoering van onderzoek dat tot doel heeft op een betrouwbare wijze de rol van bepaalde risicofactoren in de blessureproblematiek vast te stellen (fase 1b uit het preventietraject).

Schema 11.1 Overzicht relevante onderwerpen en aspecten daarbinnen op basis van fase(n) in het preventietraject alsmede aanbevelingen in het kader van voorlichting

invulbare fase(n) preventie-traject	aspect	onderwerp	aandacht in voorlichting
analyse-onderzoek	kunstgras	- andere sporten - rol expositie - nadere analyse m.b.t. bepaalde kunstgrasvelden	n.v.t. n.v.t. n.v.t.
	blessures aan onderste ledematen	algemeen	onvoldoende informatie
	expositie	rol van warming-up e.d. o.a. in (samenstelling trainingen	n.v.t.
	beschermende maatregelen en middelen	- enkel-/kniebescherming - warming-up, cooling-down en rekoefeningen	te weinig duidelijkheid over effectiviteit middelen alleen aandacht cooling-down en kwaliteit gewenst/mogelijk
interventie-onderzoek	expositie	- algehele afname - rol van warming-up e.d. o.a. in samenstelling trainingen	n.v.t. n.v.t.
	beschermende middelen en maatregelen	- spelregels - (schoenbeschermers)	naleving beperkt
	kunstgras	overschakeling van natuurgras	aanpassing
implementatie-onderzoek	blessures aan onderste ledematen	bewustwording risico op herhaling oude blessures	mogelijk
	herstel van blessures	nemen van tijd voor volledig herstel	zinnig
	beschermende maatregelen en middelen	- keepersuitrusting - gebitsbeschermers - (schoenbeschermers)	waarschijnlijk zinvol mogelijk, maar beperkte afname tov totale problematiek beperkt
	kunstgras	algemeen	incidentie gelijk, prevalentie waarschijnlijk hoger
evaluatie-onderzoek	-	-	-

11.1 Blessures aan de onderste ledematen

Gezien het grote aandeel van blessures aan enkel-, knie en bovenbeenblessures (samen 53% van de problematiek), zouden onderzoek, preventie en beleid zich ten aanzien van blessures bij veldhockey met name hierop moeten richten. Vooral primaire preventie (voorkomen van blessures aan nog "gezonde" lichaamsdelen) zou op de langere termijn in principe effect kunnen sorteren. In voorlichting (fase 3b en verder) zou bijvoorbeeld aandacht kunnen worden gegeven aan bewustwording bij "ongebllesseerden" dat de kans op een (bepaald) letsel voor hun wellicht niet groot is, maar dat als ze eenmaal een dergelijke blessure krijgen, het risico op herhaling(en) groot is.

In algemene zin is het wat blessures aan de onderste ledematen betreft echter nog te vroeg voor implementatie- en evaluatie-onderzoek. Daarvoor ontbreekt nog essentiële informatie uit onderzoek in het kader van fase 1b (analyse-onderzoek) en met name fase 2 (interventie-onderzoek). Voorbeelden hiervan zijn onderzoek naar de effectiviteit van enkelbescherming en van (de kwaliteit van) warming-up, cooling-down en rekoefeningen. Hiervoor wordt verwezen naar § 11.4.

Ook de beantwoording van de vraag of er een relatie bestaat tussen blessures aan met name de onderste ledematen en de techniek (houding en beweging) waarmee een hockeyer bepaalde acties uitvoert, waaraan in dit onderzoek geen aandacht is besteed, zou mogelijk relevant kunnen zijn. Het aspect van de techniek waarmee men hockey speelt, wordt immers actueler naar mate, bijvoorbeeld door toename van de expositie, het aantal herhalingen van bewegingspatronen toeneemt en dus ook van bewegingspatronen die in ongunstige zin het bewegingsapparaat belasten, waardoor het risico op letsels potentieel groter wordt.

11.2 Herstel van blessures

Een duidelijk aanknopingspunt voor implementatie-onderzoek en voorlichting (fase 3a en verder) komt voort uit de constatering van ongeveer de helft van gebllesseerden dat ze op het moment dat ze weer gingen spelen slechts gedeeltelijk of zelfs niet hersteld waren. Aangezien is gebleken dat herhaling van een oude blessure waarvan men nog last had, leidt tot ernstiger letsel (langer verzuim) dan

wanneer de herhaling een letsel betreft van een oude klachten vrije blessure, is nadere aandacht in voorlichting voor het belang van voldoende herstel van blessures zinvol. Spelers zouden pas weer moeten gaan spelen op een moment dat zij geen last meer ondervinden van een blessure. Deze aanbeveling is niet alleen van belang voor spelers zelf, maar evenzeer voor behandelaars van blessures en trainers/coaches.

Vragen die hiervoor beantwoord worden zijn:

- a. waarom blessures geen voldoende herstel worden gegund en
- b. wie welke mate van invloed hebben op de beslissing om vroegtijdig weer te gaan spelen?

Hiervoor is een gedragsdeterminantenonderzoek nodig (fase 3a).

11.3 Expositie

Uit het onderscheid tussen blessureprevalentie en -incidentie is in dit onderzoek wederom naar voren gekomen dat bij de beschouwing van de blessureproblematiek in en tussen groepen sporters de variabele expositie niet uit het oog mag worden verloren. De expositie bepaald tenslotte voor een groot deel of een speler gedurende een seizoen één of meerdere malen geblesseerd zal raken. In eerste instantie lijkt het of hiermee een open deur wordt ingetrapt die bovendien niet te sluiten valt. Immers, zonder expositie geen blessures, maar ook geen sport en dus geen sportprestaties en plezier aan sport. Gegeven het uitgangspunt dat het doen aan sport, op welk niveau dan ook, een vrije en individuele keuze zou moeten blijven, is het niet eenvoudig, maar wel relevant, na te gaan op welke wijze de expositie toch omlaag gebracht zou kunnen worden.

Een voorbeeld hiervan zou kunnen zijn om in plaats van wedstrijden van twee maal 35 minuten, wedstrijden van tweemaal 30 minuten te gaan spelen, dus in plaats van 70 minuten, 60 minuten per wedstrijd. Dit brengt de wedstrijdexpositie met 14% omlaag, wat op seizoensbasis kan leiden tot een vergelijkbare of nog grotere afname van het totale aantal wedstrijdblessures. Ook de trainingsexpositie zou hierdoor omlaag kunnen, omdat de vereiste conditie minder groot hoeft te zijn.

Zoals gezegd is dit slechts een (reken)voorbeeld, dat bovendien onvolledig is. Desalniettemin geeft dit wel aan wat het potentiële effect kan zijn van vermin-

dering van de expositie. Daarom zou het ook voor de trainingsexpositie wenselijk zijn, na te gaan of deze door efficiëntere planning van de inhoud en omvang van trainingen omlaag zou kunnen worden gebracht zonder dat spelers daardoor in wedstrijden minder kunnen presteren dan voorheen.

De aanbeveling is dan ook in ieder geval de discussie te openen over de samenstelling, frequentie en duur van trainingen en de verhouding belasting/herstel (fase 1b).

Omdat het doen van warming-up, cooling-down en rekoefeningen ook bij kan dragen aan een verhoogde expositie en dus tot een toename in plaats van afname van het aantal blessures kan leiden, zou nader onderzoek naar het preventieve nut en de samenhang met kwaliteit hiervan wenselijk zijn (fasen 1b en 2). Ook de plaats van warming-up, cooling-down en rekoefeningen in trainingen en de opbouw van trainingen zou hierbij aandacht kunnen krijgen. Wellicht kunnen in dit kader, gezien de aard van de blessures, juist bovenbeenblessures en andere spierletsels aandacht krijgen. Op warming-up, cooling-down en rekoefeningen wordt verder ingegaan in § 11.4; de relatie van expositie met blessures op natuur- en kunstgras komt nog nader aan de orde in § 11.6.

11.4 Beschermende middelen en maatregelen

Wat beschermende middelen en maatregelen betreft, kan worden gesteld dat het veelal nog te vroeg is om op basis van wetenschappelijk onderzoek invulling te kunnen geven aan potentieel relevante of optimale voorlichting (fase 3 en verder).

Een uitzondering hierop vormt mogelijk het gebruik van een (goede) keepersuitrusting. Extra aandacht voor (het beschikbaar stellen en stimuleren van het gebruik van) een goede keepersuitrusting op lagere niveaus (reserve teams en onderbond) lijkt relevant indien op die niveaus geconstateerd mocht worden dat keepers in tegenstelling tot de keepers uit de standaardteams een hoger of gelijk blessure-risico lopen in vergelijking tot veldspelers. Uit resultaten van het gedragsdeterminantenonderzoek van de SCV (Den Hertog, 1991) bij veldhockey komen aanwijzingen dat keepers op lagere competitieniveaus een even groot of

groter blessurerisico lopen als veldspelers. Dit lijkt te suggereren dat zij in tegenstelling tot de keepers van standaardteams inderdaad niet afdoende zijn beschermd. Derhalve zou onderzocht moeten worden of dit primair komt door de houding/attitude van keepers ten opzichte van het gebruik van (voldoende) bescherming, doordat zij (bijvoorbeeld in verband met de kosten) niet in de gelegenheid zijn hiervan gebruik te maken, of dat het om een interactie van deze factoren gaat (fase 3a van het blessurepreventietraject).

In afwachting van de resultaten van een dergelijk onderzoek lijkt het niet onverstandig reeds nu in voorlichting aandacht aan de keepersuitrusting te besteden.

In eerste instantie lijkt specifieke aandacht voor het gebruik van een gebitsbeschermer in voorlichting eveneens relevant. Immers, slechts 37% van de respondenten maakt consequent gebruik van een gebitsbeschermer in wedstrijden, dus een toename van het gebruik van gebitsbeschermers lijkt realiseerbaar. Bovendien is het niet uitgesloten dat gebitsbeschermers inderdaad (zeer) effectief zijn. Het probleem is echter dat een duidelijke reductie van de totale blessureproblematiek hiermee niet kan worden bereikt, omdat gebitsletsels momenteel slechts 0.7% van de blessureproblematiek vertegenwoordigen. Bijzondere aandacht voor gebitsbeschermers in voorlichting zal dan ook weinig effect hebben op de totale blessureproblematiek. De aanbeveling is daarom in voorlichting wel het gebruik van een gebitsbeschermer te noemen en na te streven, maar hiervan geen speerpunt te maken.

Wat scheenbeschermers betreft is het grootste probleem dat de geboden bescherming hierdoor niet optimaal lijkt te zijn tegen de blessures die erdoor in principe voorkomen zouden moeten worden (kneuzingen en breuken). Een ander probleem is dat het dan (momenteel nog) slechts om 1% van de blessureproblematiek gaat, wat mogelijk juist het gevolg is van het feit dat bijvoorbeeld al zo'n tweederde van de onderzochte hockeypopulatie tijdens wedstrijden altijd scheenbeschermers draagt en scheenbeschermers het ernst van het letsel kunnen beperken. Een aanbeveling om de kwaliteit van scheenbeschermers te onderzoeken en mogelijk te verbeteren lijkt dan ook niet echt zinvol.

In het kader van voorlichting kan het gebruik van scheenbeschermers dan ook wel genoemd worden, maar verdient, gegeven de reeds vrij hoge toepassing, eveneens geen bijzondere aandacht.

Door effectieve enkel- en kniebescherming kan in potentie de sterkste afname in acute blessures worden bereikt. Daarom zou juist hieraan in voorlichting aandacht moeten worden besteed.

Helaas bestaat in de wetenschappelijke literatuur geen overeenstemming over het nut van enkel- en kniebescherming met behulp van bestaande produkten. Zo is het gebruik van tape voor de enkels waarschijnlijk alleen zinvol indien er op een correcte wijze gebruik van wordt gemaakt. Enkelbraces zouden mogelijk effectiever zijn. Tevens wordt wel gesuggereerd wordt dat braces ook door minder deskundigen eenvoudiger zijn te gebruiken en wellicht vooral geadviseerd zouden kunnen worden aan spelers met een enkelblessureverleden of waarvan (bij keuringen) op een andere wijze duidelijk is geworden dat zij een instabiel gewricht hebben.

Daarom is fundamenteel onderzoek nodig naar beschermende middelen voor enkel en knie en beschermende maatregelen ter preventie van bovenbeenblessures (fasen 1b, 2). Omdat enkel- en knieblessures een groot aandeel in de blessureproblematiek hebben zou tevens onderzocht kunnen worden of in dit kader (nieuwe) alternatieve beschermende middelen mogelijk zijn (fase 2). Hierbij kan nader (bio)mechanisch onderzoek waarin onderzocht zou moeten worden welke krachten bij het ontstaan van dergelijke blessures een rol spelen en of en hoe deze opgevangen kunnen worden, een rol spelen.

Pas nadat duidelijkheid is verkregen over het nut van deze beschermende middelen, zou een gedragsdeterminantenonderzoek wenselijk zijn dat antwoord geeft op de vraag, waarom van enkel- en kniebescherming in de praktijk zo weinig gebruik wordt gemaakt.

Warming-up en rekoefeningen worden door de meeste hockeyers gedaan en zouden daarmee mogelijk reeds een (overigens onbekend) aantal blessures kunnen (hebben) voorkomen. Hiervoor is in voorlichting op dit moment dan ook geen specifieke aandacht nodig; hoogstens kan op de kwalitatieve aspecten worden gewezen. Wel kan aandacht besteed worden aan cooling-down en rekoefeningen, althans indien deze activiteiten zinvol zijn.

Echter, het is het nog maar de vraag of deze activiteiten werkelijk een positieve bijdrage leveren aan de preventie van blessures, of zelfs een risicofactor kunnen vormen. Ze kunnen namelijk bijdragen aan de totale expositie (zie ook § 11.3). Belangrijk is hierbij het besef dat de incidentie (aantal blessures per 1000 uur

sport per speler) hiermee omlaag kan worden gebracht, maar het aantal blessures op seizoensbasis kan toenemen. Ook het doen van een warming-up en dergelijke vergt namelijk tijd (expositie) en men kan hierbij geblesseerd raken (prevalentie/incidentie). Aannemelijk is dat het risico om gedurende de warming-up en dergelijke geblesseerd te raken kleiner is dan tijdens een wedstrijd of training die er op volgt (lagere incidentie). Immers het gevonden aandeel van blessures in de totale problematiek is ongeveer 5%, terwijl het geschatte aandeel van de, door vrijwel iedereen uitgevoerde, warming-up in trainingen circa 17% (uitgaande van een warming-up van 15 minuten in een training van 90 minuten) en in wedstrijden 18% is (uitgaande van een wedstrijd van 70 minuten en een warming-up van 15 minuten). Door toevoeging van deze activiteiten neemt de totale expositie per een wedstrijd/training en het seizoen toe, maar de totale incidentie per 1000 uur per speler gaat omlaag door de bijdrage/het aandeel van de lagere incidentie van warming-up, cooling-down en rekken aan/in de totale incidentie. Aanbevolen wordt dan ook een gericht analyse- (fase 1b) en interventie-onderzoek (fase 2) uit te voeren naar het nut van warming-up, rekoefeningen en cooling-down.

11.5 Spelregels

Met name in wedstrijden lopen hockeyers het risico geblesseerd te raken. Omdat in 15% van alle blessures wordt aangegeven dat hierbij sprake is geweest van een overtreding en in 25% van alle blessures van fysiek contact met een andere speler, zou door striktere naleving of aanscherping van de spelregels een lichte afname van blessures bereikt kunnen worden.

Het belang van naleving of aanscherping van de spelregels wordt nog benadrukt door de constatering dat blessures zoals aan gebit en enkel, waarvoor beschermende middelen bestaan, voor een deel ook voorkomen kunnen worden door naleving van deze regels (par. 6.4).

11.6 Kunstgras

Naar aanleiding van dit onderzoek bestaat, op basis van blessure-incidentie, aard en ernst, en afgezien van brand- en schaafwonden, geen dwingende reden om het gebruik/aanleggen van kunstgras in het algemeen voor senioren hockey af te raden.

Wel moet rekening worden gehouden met een mogelijke toename van het aantal blessures per seizoen, indien het gebruik/de aanleg van kunstgras *tot gevolg* heeft dat spelers hierop vaker gaan spelen dan zij ervoor op natuurgras gewend zijn geweest (toename van expositie).

Aangezien dit onderzoek slechts een momentopname betreft, is niet duidelijk of bij verenigingen die kunstgras aanleggen vaker en langer (dan voorheen op natuurgras) gespeeld *gaat* worden of dat juist verenigingen die *al veel spelen*, kunstgras (hebben) laten aanleggen, of dat beide het geval is.

Dit valt te achterhalen door in een (longitudinaal) prospectief onderzoek (de expositie bij) teams van een aantal nu nog op natuurgras spelende verenigingen, zowel voor als na de ingebruikname van een kunstgrasveld, te volgen. Ook informatie van sleutelinformanten als trainers zou hierin inzicht kunnen geven.

Ook voor andere sporten waar het gebruik van kunstgras wordt overwogen zou dergelijke informatie in het kader van de maatschappelijke kosten van sportbeoefening van groot belang kunnen worden geacht. Als immers kunstgras inderdaad aanleiding geeft tot intensiever sporten (expositie), dan zal het aantal blessures per jaar oplopen, wat wellicht maatschappelijk gezien niet wenselijk wordt geacht.

Dat de gevonden blessure-incidentie op kunstgras vergelijkbaar is met die op natuurgras betekent niet zonder meer dat hockey op kunstgras vergelijkbaar is met hockey op natuurgras. Het kan niet uitgesloten worden dat de blessure-incidentie vergelijkbaar is omdat de onderzochte spelers bij het overschakelen op kunstgras met een hoger risico rekening hebben gehouden en hun gedrag daarop hebben aangepast.

Het is daarom mogelijk (psychologisch gezien) niet verstandig verenigingen/coaches/spelers die op kunstgras gaan overschakelen aan te geven dat het gaan spelen op kunstgras geen *extra risico* met zich mee hoeft te brengen, maar juist wel te benadrukken dat door de juiste aanpassing het *mogelijk* is hier zonder

extra risico hockey op te spelen. Omdat aanpassing aan kunstgras dus een rol kan spelen, wordt aanbevolen voorzichtigheidshalve juist op deze aanpassing nadruk te leggen.

De verzamelde gegevens bieden wat kunstgras betreft mogelijkheden tot nadere, nieuwe, analyses. Het gaat dan met name om vergelijking van oordelen over het kunstgras van (bepaalde groepen van) geblesseerden met niet-geblesseerden, de vergelijking van verschillende merken en types kunstgras, alsmede het aangeven van specifieke velden die door respondenten op bepaalde aspecten, of als geheel, als goed of onvoldoende worden beoordeeld. Dit biedt de mogelijkheid in de praktijk bepaalde velden aan een nader onderzoek te onderwerpen, bijvoorbeeld door de NSF. Hierdoor kan mogelijk worden bepaald welke eigenschappen "goede" en "slechte" kunstgrasvelden hebben.

Deze analyses zijn in principe mogelijk omdat van vrijwel alle ongeblesseerden en geblesseerden bekend is over welk kunstgrasveld zij oordelen hebben gegeven. Alleen voor verenigingen met meer dan één veld, van een verschillend type en/of in verschillende jaren aangelegd zou achterhaald moeten worden welk van deze velden door het standaardteam (altijd) gebruikt wordt voor wedstrijden of trainingen.

De vraag of de in dit onderzoek voor hockey op kunstgras gevonden indicaties, ook direct toepasbaar zijn op andere sporten, zoals voetbal en tennis, kan echter, rekening houdend met het afwijkende aard van het spel in deze sporten, niet zonder meer bevestigend worden beantwoord. Deze studie geeft echter wel aan, dat bij een eventueel (vergelijkend) onderzoek naar blessures op kunstgras bij andere sporten met een aantal factoren (zoals expositie) terdege rekening dient te worden gehouden. Hieraan wordt in de volgende paragraaf aandacht besteed.

11.7 Aandachtspunten voor toekomstig onderzoek

Bij een onderzoek als dit, waar het gaat om het verkrijgen van een eerste globale indruk van de blessureproblematiek (fase 1a van het blessurepreventietraject), is de retrospectieve vragenlijstmethode op seizoensbasis een bruikbare en snel toe te passen methode. Het toepassen ervan laat echter ook zien dat deze methode

beperkt is in die gevallen waar het nauwkeurig vaststellen van bepaalde factoren zoals expositie en daarmee incidentie essentieel is voor het doen van uitspraken over mogelijke risicofactoren in een sport (fase 1b).

De vraag of de retrospectieve vragenlijstmethode bruikbaar is om op een zuivere wijze die spelacties en omstandigheden te achterhalen waarin met name bepaalde blessures optreden, kan slechts worden beantwoord na een zorgvuldige ontwikkeling en validatie van deze methode.

Onderzoeken die zich primair op het nauwkeurig vaststellen van risicofactoren richten, kunnen echter alleen afdoende worden uitgevoerd indien sporters over een langere periode (prospectief) worden gevolgd. Hierbij is het noodzakelijk, dat op een bepaalde factor te vergelijken groepen (zoals kunstgras- en natuurgras) spelers geselecteerd worden, die tenminste vergeleken kunnen worden op:

- a. niveau,
- b. geslacht,
- c. training- en wedstrijdexpositie,
- d. trainingssamenstelling, -duur en -frequentie en
- e. posities in het veld

en mogelijk op:

- a. ervaring en
- b. blessureverleden.

Het verdient, gezien het onderscheid wedstrijd versus trainingsblessure-incidentie per 1000 uur, aanbeveling voor een evenwichtige beschouwing van de blessureproblematiek binnen en tussen sporten, naast prevalentie en totale incidentie per 1000 uur sporten, ook met dat onderscheid rekening te houden.

LITERATUUR

BIENER, K. Sportmedizinisches Profil des Landhockeyspielers. In: K. Biener (ed.). Sportmedizin. Derendingen-Solothurn, Habegger Verlag, 1983. Pp. 92-126

BLYTH, C.S. & F.O. MUELLER. Football injury survey 2: identifying the causes. Physician Sportsmed. 2 (1974) 71-8

BOLHUIS, J.H.A. Tandletsels in de hockeysport. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, 1987.

BRENNINKMEIJER, J. Medische aspecten van sportbeoefening op kunstgras. Hockeysport 19 (1985) 26-9

BRENNINKMEIJER, J. Hockey medisch. Amstelveen, Koninklijke Nederlandse Hockeybond, 1989.

COENEN, M.L. & L.M. BOUTER. Letsels bij hockey. Geneeskunde & Sport 2 (1989) 57-62

DEPORTE, E., B. VAN GHELUWE & M. HEBBELINCK. Wrijvingsmomenten ontwikkeld door verschillende voetbalschoentypes op diverse kunstgrasoppervlakken. Geneeskunde & Sport 18 (1985) 2, p. 40-6

DUDA, M. NFLPA presses for new turf studies. Physician Sportsmed. 13 (1985) 9, p. 29

DUDA, M. New artificial turf may reduce injuries. Physician Sportsmed. 14 (1986) 9, p. 38-9

DUDA, M. Study: more grid injuries on grass. Physician Sportsmed. 16 (1988) 4, p. 41

FINTELMAN, L.F.J, G.S. RIJKS & V.H. HILDEBRANDT. Sportblessures bij ervaren competitie-basketballers. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO, 1989.

GALEN, W.Ch.C. VAN & J.P.M. DIEDERIKS. Sportblessures breed uitgemeten. Haarlem, De Vrieseborch, 1990.

GEER, J.P. VAN DE. Analyse van kategorische gegevens. Deventer, Van Loghum Slaterus, 1988.

GREENACRE, M.J. Theory and applications of correspondence analysis. London, Academic Press, 1984.

GRIPPO, J.A. National Football League injury study: a study prepared for the office of the commissioner NFL. Stanford, Stanford Research Institute, 1974.

HERTOG, P.C. DEN. Gedragsdeterminanten bij hockeyspelers; concept-rapport. Amsterdam, Stichting Consument en Veiligheid, 1991.

MATHUR, D.N., S.O. SALONON & D.P. UYANGA. Common injuries among Nigerian games players. Br. J. Sports Med. 15 (1981) 129-32

McCARTHY, P. Artificial turf: does it cause more injuries? Physician Sports-med. 17 (1989) 10, p. 158-61

MECHELEN, W. VAN, H. HLOBIL & H.C.G. KEMPER. Hoe kunnen sportblessures voorkomen worden? Oosterbeek, Nederlands Instituut voor Sportgezondheidszorg, 1987.

MOREHOUSE, C.A. & W.E. MORRISON. The artificial turf story: a research review. S.I., Pennsylvania State University, 1975. (HPER series, nr. 9)

NIGG, B.M. & B. SEGESSER. The influence of playing surfaces on the load on the locomotor system and on football and tennis injuries. Sports Med. 5 (1988) 375-85

PUFFELEN, F. VAN, J.O.N. REIJNEN & J.W. VELTHUIJSEN. Sport en gezondheid, economisch gezien: poging tot kwantificering. Amsterdam, Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam, 1989. (SEO-rapport nr. 241)

RAPPOPORT, R. Artificial turf: is the grass greener. In: E.W. Schrier & W.F. Allman (eds.). Newton at the bat: the science in sports. New York, Scribner, 1984. Pp. 63-6

REIJNEN, J.A.M. Traumatologie in de hockeysport. Geneeskunde & Sport 14 (1982) 8, p. 13-7

SEGESSER, B. & E. MORSCHER. Epiphysiolysis und Sport. In: Pfoerringer & Rosenmayer (eds.). Die Epiphysen. Erlangen, Perimed, 1987.

SEVENS, L. Reeds meer dan 100 kunstgrasvelden in Nederland. Natl. Sport Mag. 2 (1986) 1, p. 8-10

STEELE, J.R. & P.D. MILBURN. Effect of different synthetic sport surfaces on ground reaction forces at landing in netball. Int. J. Sport Biomech. 4 (1988) 130-45

TORG, J.S. & T. QUEDENFELD. Effect of shoe type and cleat lenght on incidence and severity of knee injuries among high school football players. Res. Quart. 42 (1971) 203-11

VERGOUWEN, P.C.J. Hockeyblessures bij het Nederlands damesteam in de Olympische periode 1 januari 1984 - 1 januari 1989: een inventarisatie. Hockey 5 (1989)

WINKELMOLEN, W. Wrijvingsonderzoek aan basketbalschoeisel. Waalwijk, Instituut voor Leder en Schoenen/TNO, 1990.

WUST, A. Hockey. In: F. Nusse (red.). Sportmedische advisering. Dl. 2. Oosterbeek, Nationaal Instituut voor de Sportgezondheidszorg, 1985. Pp. 46-55

BIJLAGEN

	pagina
BIJLAGE 1 Expositie, gebruik preventieve middelen, blessures die niet direct aan de blessuredefinitie voldoen en andere achtergrondinformatie	153
BIJLAGE 2 Aanvullende tabellen en figuren	185
BIJLAGE 3 Kanttekeningen bij de berekening van de expositie en mogelijke gevolgen voor de incidentie	201
BIJLAGE 4 Beschrijving ernstige blessures aan knie, enkel, bovenbeen, vingers en kuit	207
BIJLAGE 5 De vragenlijst	217

BIJLAGE 1

**Expositie, gebruik preventieve middelen,
blessures die niet direct aan de blessuredefinitie voldoen
en andere achtergrondinformatie**

INHOUD	pagina
SAMENVATTING	157
1. EXPOSITIE	159
1.1 Wedstrijdexpositie	159
1.2 Trainingsexpositie seizoen '89-'90	160
1.3 Aanvang met trainingen seizoen '89-'90	161
1.4 Aandeel van loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid	161
2. PREVENTIEVE MAATREGELEN	162
2.1 Tape	162
2.2 Andere beschermende middelen voor enkels	162
2.3 Kniebescherming	163
2.4 Scheenbeschermers	163
2.5 Gebitsbeschermers	164
2.6 Warming-up, rekken en cooling-down	164
2.7 Schoeisel	167
2.8 Het gebruik van inlegzolen	169
3. BLESSURES IN HET ALGEMEEN	170
3.1 Het blessure-verleden	170
3.2 Blessures uit het verleden die gedurende het seizoen '89-'90 hinder gaven bij het spelen van veldhockey	172
3.3 Chronische blessures in het seizoen '89-'90 die ertoe leidden tot staken of afzeggen van wedstrijden of trainingen	173
3.4 Zaalhockey en zaalhockeyblessures	175
4. SAMENVATTING EN DISCUSSIE	177
4.1 Expositie	177
4.2 Beschermende middelen	177
4.3 Blessures in het algemeen	179

5. CONCLUSIES	pagina 182
5.1 Expositie	182
5.2 Beschermende middelen	182
5.3 Blessureverleden, chronische blessures en blessures zaalhockey	183

SAMENVATTING

In deze bijlage wordt nadere informatie gegeven over zowel de expositie, het gebruik van beschermende middelen en schoeisel als over een aantal soorten blessures voor en tijdens het onderzochte seizoen die niet voldoen aan de gehanteerde blessuredefinitie.

Tussen heren en dames en niveaus worden verschillen geconstateerd in training- en wedstrijdexpositie: heren maken over het seizoen meer hockey-uren dan dames en op hogere niveaus meer dan op lagere niveaus.

Enkelbescherming wordt vrijwel niet toegepast. Onder de gebruikers hiervan bevinden zich met name spelers met een enkelblessureverleden. Ook aan kniebescherming wordt met uitzondering van keepers nauwelijks gedaan. Scheenbeschermers worden door 72% van de spelers altijd tijdens wedstrijden gebruikt, met name door dames en op lagere niveaus. Een gebitsbeschermer gebruikt 37% altijd tijdens wedstrijden. Onder dames en spelers op hogere niveaus is het gebruik het hoogst.

Warming-up en rekken voor hockey worden door vrijwel alle spelers consequent gedaan, maar cooling-down met rekken is minder ingeburgerd.

Op kunstgras draagt vrijwel iedereen kunstgrasschoenen met multi-noppen zool.

Eén of meer medisch of paramedisch behandelde blessures voorafgaande het seizoen '89-'90 worden bij 69% van alle respondenten gevonden en 32% van alle respondenten ondervond dit seizoen nog hinder van een oude blessure. Chronische blessures zonder staken of afzeggen van wedstrijden van trainingen of wedstrijden worden zowel voor als na de winterpauze door zo'n 18% gemeld. Van de deelnemers aan zaalhockey in de winterpauze meldt 16% hierbij geblesseerd te zijn geraakt.

1. EXPOSITIE

1.1 Wedstrijdexpositie

De wedstrijdexpositie is berekend aan de hand van het aantal daadwerkelijk tenminste voor een deel gespeelde wedstrijden en is gecorrigeerd voor wedstrijden waarin men is in- of uitgevallen (aantal tenminste voor een deel gespeelde wedstrijden - 0.5x het aantal wedstrijden waarin men is in of uitgevallen, waardoor een invaller en uitvaller in principe per gedeeltelijk gespeelde wedstrijd samen op 1 totaal gespeelde wedstrijd uitkomen).

Het, op basis daarvan geschatte, totale aantal uren dat daadwerkelijk in competitiewedstrijden werd gespeeld was in het seizoen gemiddeld 18.2 uur (totaal 34330 uur, N=1891), heren gemiddeld 18.5 uur en dames 17.8 uur. Hoe hoger het niveau dat men speelde, hoe hoger deze expositie.

Het (geschatte) totale aantal uren dat daadwerkelijk in overige (oefen- en/of bedrijfs)wedstrijden werd gespeeld was gemiddeld 12.1 uur (totaal 22934 uur, N=1891). Heren speelden gemiddeld meer uren in dergelijke wedstrijden dan dames. Bij de heren is opvallend dat spelers op topniveau vrijwel evenveel uren in competitiewedstrijden actief zijn als in overige wedstrijden.

Tabel 1.1 Gemiddeld aantal uren werkelijk gespeeld in wedstrijden naar niveau en geslacht (N=1891)

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	gemiddeld
competitiewedstrijden				
- heren	20.3	17.5	17.3	18.5
- dames	19.3	17.1	16.6	17.8
- totaal	19.8	17.3	16.9	18.2
overige wedstrijden				
- heren	19.9	14.1	7.5	14.3
- dames	14.1	9.9	3.6	10.0
- totaal	16.9	11.9	5.7	12.1
wedstrijden totaal				
- heren (N= 947)	40.2	31.6	24.8	32.8
- dames (N= 944)	33.4	27.0	20.2	27.8
- totaal (N=1891)	36.7	29.2	22.6	30.3

Worden alle uren gespeeld in competitie- en overige wedstrijden opgeteld dan

ontstaat voor de 1891 spelers een totaal van 57311 uur, of gemiddeld 30.3 uur per speler. Zowel naar geslacht als naar niveau zijn de gevonden verschillen groot.

1.2 Trainingsexpositie seizoen '89-'90

Voor de pauze werd door de 1891 respondenten vanaf aanvang van trainingen, gecorrigeerd voor trainingsverlies als gevolg van meest recente blessures, gemiddeld 60.5 uur getraind (114315 uur totaal), na de pauze is dit 37.6 uur (71110 uur totaal). Heren maakten meer trainingsuren dan dames en dit geldt voor elk niveau. Verschillen tussen niveaus worden eveneens waargenomen, zowel bij heren als bij dames.

In de pauze werden nog eens 12435 trainingsuren gemaakt door 750 personen of 16.6 uur gemiddeld per persoon. Over alle respondenten is dit gemiddeld 6.6 uur training gedurende de winterstop (vanaf begin december tot twee weken voor aanvang tweede helft competitie).

Over het totale seizoen '89-'90 werd gemiddeld 104.6 uur getraind (totaal aantal uren 197861). Vanzelfsprekend zijn ook in dit geval verschillen tussen niveaus (zowel bij heren als dames) en tussen heren en dames (ook per niveau) zichtbaar.

Tabel 1.2 Gemiddeld aantal uren werkelijk gespeeld in (veldhockey)trainingen naar niveau en geslacht (N=1891)

	niveau waarop het team speelde			
	top	midden	laag	gemiddeld
voor pauze				
- heren	92.1	63.3	35.1	65.9
- dames	74.4	53.8	26.1	55.0
- totaal	83.1	58.3	31.0	60.5
na pauze				
- heren	59.4	38.3	20.8	41.1
- dames	46.9	32.4	16.3	34.1
- totaal	53.0	35.2	18.7	37.6
totaal inclusief pauze				
- heren (N= 947)	159.8	107.8	61.8	114.0
- dames (N= 944)	128.4	93.8	45.1	95.3
- totaal (N=1891)	143.8	100.5	54.1	104.6

Opvallend is dat keepers gemiddeld meer trainingsuren opgeven dan spelers in

andere posities, maar hierbij dient nogmaals opgemerkt te worden dat het aantal trainingsuren voor verlies als gevolg van eventuele meest recente blessures is gecorrigeerd. Indien keepers relatief minder vaak geblesseerd raken, kan de wat hogere expositie hierdoor worden verklaard.

Samengevat: heren maakten meer trainingsuren dan dames en hoe hoger werd gespeeld des te meer trainingsuren werden gemaakt.

1.3 Aanvang met trainingen seizoen '89-'90

Hoe hoger het niveau waarop gespeeld wordt des te eerder men met trainen begonnen is. Van de top bij de heren was 95% voor de tweede helft van augustus met trainingen aangevangen, 78% van de heren op het middenniveau en 40% van de heren op het laagste niveau. Bij de dames zijn deze percentages respectievelijk 84%, 69% en 21%. Heren beginnen dus ook eerder met trainen dan dames.

1.4 Aandeel van loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid

Het aandeel van loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid is hoger naarmate op een hoger niveau wordt gespeeld en tevens hoger bij dames dan bij heren (tabel 1.3).

Tabel 1.3 Aandeel loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid naar niveau (in percentages)

	0% tot 10%	10% tot 25%	25% of hoger
niveau			
- top	9	48	43
- midden	16	44	40
- laag	31	51	18
- gemiddeld	17	47	35
heren			
- top	8	56	36
- midden	19	44	37
- laag	25	57	18
dames			
- top	9	41	50
- midden	13	43	44
- laag	39	43	18

2. PREVENTIEVE MAATREGELEN

Het nemen van preventieve maatregelen is zowel interessant met het oog op het (bepalen van) risico op blessures, als in het kader van preventiecampagnes. Indien een risico bepaald wordt door het al dan niet nemen van bepaalde maatregelen, is het van belang te weten welk deel van de populatie het gewenste gedrag wel en welk deel dat niet vertoont en welke afname in blessures gerealiseerd zou kunnen worden indien de gehele populatie ertoe gebracht kan worden dat gewenste gedrag te gaan vertonen. Vandaar dat hieraan in deze bijlage enige aandacht wordt besteed.

2.1 Tape

Van alle respondenten gebruikt 6.8% tenminste af en toe tape. Er wordt een samenhang geconstateerd tussen het gebruik van tape en niveau (hoog 10%, midden 7%, laag 2%). Voor heren wordt een lager percentage gevonden dan voor dames (5% versus 9%) Naar positie in het veld wordt ongecontroleerd voor niveau en geslacht geen betekenisvolle samenhang gevonden.

Van de 6.8% spelers die aangeven tape te gebruiken doet 28% dat altijd, 1% dat alleen tijdens trainingen, 22% dat alleen tijdens wedstrijden en 49% dat zo af en toe. Voor degenen die tape gebruiken geldt tevens dat hoe hoger gespeeld wordt, des te consequenter dat gebeurt.

Samengevat maakt 2% van alle hockeyers consequent gebruik van tape voor één of meer enkels.

2.2 Andere beschermende middelen voor enkels

Van de 1877 respondenten waarvan hierover gegevens beschikbaar zijn gebruiken 188 (10%) tenminste af en toe andere beschermende middelen dan tape voor de enkels. Het gaat binnen de groep van gebruikers met name om enkelbraces (heren 64%, dames 68%), vooral bij spelers uitkomend in de top. Op lagere niveaus worden relatief meer zwachtels/bandages gemeld. Naar niveau worden overall geen verschillen gevonden (hoog 12%, midden 8%, laag 10%). Naar ge-

slacht wordt een percentage van 11 bij de heren en van 9 bij de dames gevonden. Ongecontroleerd voor niveau en geslacht worden geen verschillen naar positie gevonden. Bij de heren blijkt dat 15% van de top van alternatieve middelen gebruik maakt, 8% van de middenklasse en 11% van de laagste klasse. Bij dames zijn deze percentages respectievelijk 8.7%, 8.8% en 8.9%. Bij top-spelers in de voorhoede wordt het hoogste percentage gebruikers aangetroffen (15%).

Van de gebruikers van andere middelen dan tape voor de enkels gebruikt 53% deze altijd, 1% deze alleen tijdens trainingen, 20% deze alleen tijdens wedstrijden en 25% deze zo af en toe.

Samengevat maakt 5% van alle respondenten consequent gebruik van andere beschermende middelen dan tape voor één of meer enkels.

2.3 Kniebescherming

Van 1889 respondenten melden 175 (9%) tenminste zo af en toe gebruik te maken van kniebescherming. Algemene verschillen in gebruik worden niet gevonden naar geslacht, noch naar niveau. De groep die van kniebeschermers gebruik maakt bestaat voor 48% uit keepers, wier legguards tevens de knie beschermen. Met name uit deze gegevens komt naar voren dat keepers bij de vragen over beschermende middelen problemen hadden met de invulling van de vragenlijst, omdat zij niet zeker waren of zij hun (standaard) keepersuitrusting in voorkomende gevallen onder de genoemde bescherming moesten rekenen.

Wanneer de keepers buiten de analyses worden gelaten blijkt dat 6% van de spelers op andere posities tenminste af en toe aan kniebescherming doet. In 43% van deze gevallen worden braces genoemd (met name bij de top), de rest maakt vooral melding van bandages/zwachtels.

2.4 Scheenbeschermers

Van 1888 respondenten gebruiken 1431 (76%) ten minste zo af en toe scheenbeschermers. Op lagere niveaus worden scheenbeschermers relatief vaker gebruikt dan op hogere niveaus (hoog, midden, laag respectievelijk 72%, 78% en 79%).

Dames geven relatief vaker aan scheenbeschermers te gebruiken dan heren (respectievelijk 85% en 66%).

Afgezien van keepers worden voor achterhoede, middenveld en voorhoede respectievelijk 82%, 77% en 75% gebruikers van scheenbeschermers aangetroffen.

Van de gebruikers gebruikt 32% altijd, 0% alleen tijdens trainingen, 63% alleen tijdens wedstrijden en 4% zo af en toe scheenbeschermers. Alleen voor de heren geldt dat spelers op het laagste niveau consequenter scheenbeschermers dragen dan spelers op topniveau, terwijl heren op het middenniveau hierin het minst consequent zijn. Hoewel heren minder gebruik maken van scheenbeschermers dan dames, zijn gebruikers onder de heren wel consequenter in het gebruik.

Samengevat gebruikt ongeveer 25% altijd scheenbeschermers en 72% in ieder geval consequent tijdens wedstrijden.

2.5 Gebitsbeschermers

804 hockeyers (43%) maken tenminste af en toe gebruik van een gebitsbeschermer, met name op hogere niveaus (hoog 46%, midden 44%, laag 37%). Er wordt een groot verschil tussen heren en dames gevonden (respectievelijk 31% en 55%). Keepers gebruiken het minst een gebitsbeschermer (namelijk 14%), wat gezien hun overige bescherming begrijpelijk is.

Van de gebruikers doet 44% dit altijd, 46% dit alleen tijdens wedstrijden en 10% zo af en toe. Behalve dat spelers op hogere niveaus relatief vaker van een gebitsbeschermer gebruik maken, is dit gebruik op hogere niveaus tevens consequenter, meer dan 50% van de top draagt altijd een beschermer.

Samengevat gebruikt 18% (altijd) consequent een gebitsbeschermer bij hockey en 37% in ieder geval consequent bij hockeywedstrijden.

2.6 Warming-up, rekken en cooling-down

Gegevens over warming-up en rekken voor de laatste training en competitiewedstrijd van het seizoen zijn beschikbaar voor de in het seizoen '89-'90 niet geblesseerd geraakte respondenten (tabel 2.1). Van geblesseerden zijn hierover, met uitzondering van de cooling-down, gegevens beschikbaar betreffende de training

of wedstrijd waarin zij geblesseerd zijn geraakt. [Geblesseerden is niet gevraagd om gegevens omtrent de laatste training en wedstrijd van het seizoen omdat dan de invulling van de vragenlijst erg veel tijd/moeite zou zijn gaan kosten, hetgeen niet als wenselijk werd geacht.]

Tabel 2.1 Warming-up en rekken voor laatste training en competitiewedstrijd (alleen ongeblesseerde spelers), in percentages, naar niveau en geslacht

	niveau waarop het team speelde		
	top	midden	laag
laatste training			
- heren			
• warming-up	96	97	87
• rekken	93	97	84
indien rekken:			
o voorkant bovenbeen	99	100	97
o achterkant bovenbeen	100	97	96
o binnenkant bovenbeen	95	96	94
o kuit	100	99	100
- dames			
• warming-up	99	99	92
• rekken	99	99	89
indien rekken:			
o voorkant bovenbeen	99	99	97
o achterkant bovenbeen	98	97	91
o binnenkant bovenbeen	96	96	91
o kuit	100	100	98
laatste competitiewedstrijd			
- heren			
• warming-up	100	99	92
• rekken	99	98	86
indien rekken:			
o voorkant bovenbeen	99	100	97
o achterkant bovenbeen	100	98	96
o binnenkant bovenbeen	97	96	92
o kuit	100	98	99
- dames			
• warming-up	99	100	85
• rekken	99	100	80
indien rekken:			
o voorkant bovenbeen	100	99	94
o achterkant bovenbeen	98	97	90
o binnenkant bovenbeen	96	97	90
o kuit	100	99	95

De resultaten spreken voor zich. Vrijwel alle respondenten deden voor zowel de laatste training als wedstrijd aan warming-up en rekken. Alleen op het laagste niveau deed ongeveer dit 10% niet.

Op deze plaats worden alleen de gegevens van de ongeblesseerden gepresenteerd. Voor de volledigheid die gemeld te worden dat de laatste training bij de top meestal een technische training betrof en op lagere niveaus vaker een gecombineerde technische/conditie training (zie bijlage 2). Bovendien wordt de (zuiver) technische training met name bij heren gemeld.

Gegevens over cooling-down en rekken na een training of wedstrijd zijn alleen beschikbaar voor spelers die niet geblesseerd zijn geraakt. Het gaat dan om gegevens betreffende de laatst gespeelde training en wedstrijd van het seizoen, wat mogelijk tot lagere percentages aanleiding geeft dan andere momenten in het seizoen, wat met andere woorden een onderschatting oplevert.

Zoals uit tabel 2.2 en tabel 2.3 blijkt deed meer dan de helft van alle ongeblesseerden na de laatste wedstrijd en training geen cooling-down of rek-oefeningen. Vooral na de laatste wedstrijd werd weinig aan deze activiteiten besteed. Relatief meer van de spelers op topniveau en middenniveau doet aan deze activiteiten dan spelers op het laatste niveau en dames meer dan heren. Verschillen tussen heren en dames zijn op het laagste niveau marginaal en aan de top het grootst.

Tabel 2.2 Cooling-down en rekken na laatste training en wedstrijd (alleen ongeblesseerde spelers), in percentages

activiteit	training (N=1110)			wedstrijd (N=1116)
	technisch	conditie	technisch/ conditie	
cooling-down	42	46	46	34
rekken	41	54	46	33

Tabel 2.3 Cooling-down en rekken na laatste training en wedstrijd (alleen ongeblesseerde spelers), in percentages, naar niveau en geslacht

	niveau waarop het team speelde			
	top (N=363)	midden (N=376)	laag (N=378)	gemiddeld
totaal				
- training				
• cooling-down	47	52	34	44
• rekken	50	48	34	44
- wedstrijd				
• cooling-down	38	43	22	34
• rekken	39	41	23	33
heren				
- training				
• cooling-down	39	41	34	38
• rekken	49	39	34	40
- wedstrijd				
• cooling-down	25	39	22	29
• rekken	32	33	25	30
dames				
- training				
• cooling-down	54	62	34	50
• rekken	52	56	34	48
- wedstrijd				
• cooling-down	50	46	22	40
• rekken	44	43	21	37

2.7 Schoeisel

Van de 1891 respondenten melden 1502 (79%) tenminste 2% van hun wedstrijden of technische trainingen op kunstgras te doen. In tabel 2.4 en tabel 2.5 is voor deze 1502 personen aangegeven welke schoenen zij voor hockey op kunstgras gebruiken. Onder de kunstgrasspelers wordt geen verschil gevonden tussen heren en dames, naar niveau echter wel. Hoe hoger het niveau, des te vaker wordt voor kunstgras gebruik gemaakt van schoenen met een dikke zool in plaats van kunstgrasschoenen met een dunne zool.

Tabel 2.4 Soort schoenen gebruikt voor kunstgras door spelers die ook werkelijk tenminste een enkele keer op kunstgras trainen

soort schoen	aantal gebruikers	percentage gebruikers
kunstgrasschoen dikke zool	1159	77
kunstgrasschoen dunne zool	294	20
loopschoenen	22	2
tennisschoenen	5	0
voetbalschoenen met circa 13 noppen	3	0
overig/onbekend	19	1

totaal	1502	100

Tabel 2.5 Soort schoenen gebruikt voor kunstgras door spelers die ook werkelijk tenminste een enkele keer op kunstgras hockeyen, naar niveau, in percentages

soort schoen	top (N=713) (97%)	midden (N=584) (93%)	laag (N=193) (37%)
kunstgrasschoen dikke zool	84	76	61
kunstgrasschoen dunne zool	15	22	32
loopschoenen	1	2	4
tennisschoenen	0	0	1
voetbalschoenen met circa 13 noppen	0	0	1
overige	0	0	1

totaal	100	100	100

Van alle respondenten melden 799 (42%) tenminste 2% van hun wedstrijden of technische trainingen op (natuur)gras te doen. In tabel 2.6 en 2.7 is voor deze personen aangegeven welke schoenen zij voor hockey op natuurgras gebruiken. Onder de (natuur)grasspelers wordt gevonden dat 11% van de heren kunstgrasschoenen met een dunne zool voor natuurgras gebruikt en 17% van de dames, terwijl 25% van de heren voetbalschoenen met circa 6 noppen gebruikt tegen 12% van de dames en 32% van de heren voetbalschoenen met circa 13 noppen gebruikt tegen 38% van de dames. Verschillen naar niveau worden eveneens waargenomen, echter alleen bij dames. Wat opvalt is, dat wel door een hoog percentage spelers (42%) met kunstgrasschoenen op natuurgras wordt gespeeld, echter vrijwel niet met voetbalschoenen op kunstgras.

Tabel 2.6 Soort schoenen gebruikt voor natuurgras door spelers die ook werkelijk terminste een enkele keer op natuurgras hockeyen

soort schoen	aantal gebruikers	percentage gebruikers
kunstgrasschoen dikke zool	233	29
kunstgrasschoen dunne zool	105	13
loopschoenen	5	1
tennisschoenen	5	1
voetbalschoenen met circa 6 noppen	149	19
voetbalschoenen met circa 13 noppen	265	33
overig/onbekend	37	4

totaal	799	100

Tabel 2.7 Soort schoenen gebruikt voor natuurgras door spelers die ook werkelijk terminste een enkele keer op natuurgras hockeyen, uitgesplitst naar niveau, in percentages

soort schoen	top (N=67) (9%)	midden (N=206) (32%)	laag (N=501) (97%)
kunstgrasschoen dikke zool	39	38	26
kunstgrasschoen dunne zool	12	13	14
loopschoenen	2	0	0
tennisschoenen	0	0	1
voetbalschoenen met circa 6 noppen	14	23	19
voetbalschoenen met circa 13 noppen	33	35	38
overige	2	1	2

totaal	100	100	100

2.8 Het gebruik van inlegzolen

Van alle respondenten gebruikt zowel bij de heren als dames 7% een inlegzool gemaakt door een orthopedisch schoenmaker, podoloog of podotherapeut.

Van de respondenten op topniveau maakt 12% hiervan gebruik, op middenniveau 5% en op het laagste niveau 1%.

3. BLESSURES IN HET ALGEMEEN

In dit onderzoek zijn slechts die blessures nader geanalyseerd waarvoor geldt dat deze:

- a. in de competitie '89-'90 zijn opgelopen,
- b. tot uitval uit een training of wedstrijd hebben geleid en/of het niet kunnen deelnemen aan een (volgende) wedstrijd of training, en
- c. de meest recente, dus laatste, blessure betreffen.

Naast informatie over deze blessures werd het relevant geacht ook te kunnen beschikken over informatie aangaande het blessureverleden en blessures die aan andere, veelal minder stringente, definities voldoen.

In de volgende paragrafen komen dan ook deze gegevens, gebaseerd op andere blessure-definities, aan bod.

De niet in verdere details geïnteresseerde lezer wordt verwezen naar de samenvatting (§ 4).

3.1 Het blessure-verleden

Aan alle respondenten is gevraagd of men *voorafgaande* het seizoen '89-'90 ooit zodanige blessures bij veldhockey heeft opgelopen dat men daarvoor medisch of paramedisch moest worden behandeld. 1145 hockeyers (64%) antwoorden hierop bevestigend, 69% van de heren en 60% van de dames. Zowel voor de dames als heren geldt dat een hoger percentage wordt gevonden bij spelers op hogere niveaus (hoog 80%, midden 62% en laag 45%). Naar positie in veld worden geen duidelijke verschillen gevonden.

Spelers die bevestigend antwoordden konden voor elke lokalisatie (onafhankelijk) aangeven of men daar ooit een blessure had gehad die medisch of paramedische behandeld moest worden.

In tabel 3.1 wordt aangegeven welk percentage van de totale groep van 1891 spelers per lokalisatie ooit medisch of paramedisch moest worden behandeld. Indien duidelijke verschillen worden gevonden bij vergelijking tussen dames en heren, niveaus of posities wordt dit aangegeven, alsmede de categorie waarin het percentage het sterkste afwijkt van andere categorieën.

Uit deze tabel valt op te maken dat op basis van deze vraag naar medisch en paramedisch behandelde blessures uit het verleden respectievelijk enkel-, knie-, vinger-, bovenbeenblessures en blessures aan de lage rug bij veldhockey het meest voorkwamen.

Tabel 3.1 Ooit medisch of paramedisch behandelde hockeyers per terminste eenmaal geblesseerde lokalisatie (voorafgaande seizoen '89-'90)

lokalisatie	N	%	opmerking(en)
schedel	112	5.9	top hoger
oor	17	0.9	
neus	101	5.3	top hoger
oog	130	6.9	top heren hoger dan top dames
gebit	120	6.8	top/midden heren hoger dan dames
kaak	60	3.3	
nek	31	1.6	top hoger
hoge rug	40	2.1	
lage rug	218	11.5	top hoger
heup	36	1.9	top hoger, midden heren hoger
lies	161	8.5	top hoger, top/midden heren hoger dan dames
bovenbeen	274	14.5	top hoger, midden heren hoger
knie	413	21.8	top hoger
scheenbeen	153	8.1	top hoger, midden dames hoger
kuit	112	5.9	top hoger
achillespees	82	4.3	top hoger
enkel	558	29.5	top hoger, keepers lager
voet	101	5.3	top hoger
teen	69	3.6	top hoger
sleutelbeen	26	1.4	top hoger
schouder	63	3.3	top hoger, keepers hoger
bovenarm	10	0.5	top hoger, keepers hoger, heren top hoger
elleboog	33	1.7	keepers hoger
onderarm	22	1.2	top hoger, keepers hoger, heren top hoger
pols	61	3.2	top hoger
vinger(s)	284	15.0	top hoger, keepers hoger
borst	13	0.7	
geslachtsdeel	15	0.8	keepers hoger, heren top/midden lager

Wat opvalt is dat voor vrijwel alle blessure-locaties geldt dat een hoger percentage spelers op een hoger niveau ooit één of meerdere malen zodanig geblesseerd is geweest dat daarvoor medische of paramedische behandeling werd gezocht. Dit geldt met name voor blessures aan de onderste ledematen. Daarnaast worden, wanneer gecontroleerd wordt voor niveau, verschillen tussen dames en heren gevonden.

Wanneer naar positie wordt gekeken valt op dat keepers wat lokalisatie van blessures betreft als een aparte groep kunnen worden beschouwd. Hoewel het niet zo

is dat over het geheel genomen een hoger percentage keepers aangeeft, ooit voor een blessure medisch of paramedisch behandeld te zijn geweest, dan spelers op andere posities in het veld (er valt wat dit betreft voor keepers zelfs een gunstige trend waar te nemen), zijn er hogere percentages blessures bij keepers dan bij spelers in andere posities waar te nemen voor schouder, bovenarm, elleboog, vingers en geslachtsdeel. Keepers zijn daarentegen relatief minder vaak in het verleden medisch of paramedisch behandeld geweest voor een enkelblessure dan spelers in andere posities. Uit de analyses blijkt overigens dat voor de andere posities over de verschillende lokalisaties een homogeen beeld wordt aangetroffen.

Deze resultaten wijzen erop dat bij analyses zowel een onderscheid naar niveau, geslacht als keepers versus andere posities mogelijk relevant is.

Hoewel in de vragenlijst tevens gevraagd werd naar de frequentie van de blessures, werd deze vraag niet door alle respondenten eenduidig opgevat (een deel van de respondenten meldde namelijk het aantal behandelingen in plaats van het aantal afzonderlijke blessuregevallen) en zijn deze gegevens vanwege de daarvoor ontstane onbetrouwbaarheid niet nader geanalyseerd.

3.2 Blessures uit het verleden die gedurende het seizoen '89-'90 hinder gaven bij het spelen van veldhockey

Van 1882 spelers, waarvan hierover gegevens beschikbaar zijn, geeft 32% (593 spelers) aan voor het seizoen '89-'90 bij veldhockey één of meerdere blessures te hebben opgelopen waarvan men tijdens het seizoen '89-'90 bij het spelen van veldhockey (nog) last/hinder ondervond. Bij heren geldt dit voor 30% en bij dames voor 33% van de respondenten.

Wederom wordt zowel bij heren als dames een significant hoger percentage gevonden wanneer men op een hoger niveau speelt (top 38%, midden 31%, laag 24%). Tussen de heren en dames worden per niveau geen verschillen in percentage gevonden.

In tabel 3.2 staat de verdeling van de blessures aangegeven waar het in deze gevallen om gaat. Opgemerkt dient te worden dat van spelers die meer dan één van dergelijke blessures meldden, wat sporadisch voorkwam, steeds die blessure werd verwerkt die als eerste werd gemeld.

Hieruit blijkt dat met name oude enkel- en knieblessures hinder/last gaven tijdens de competitie van '89-'90, gevolgd door hinder/last van oude blessures aan lage rug, bovenbeen en scheenbeen en volgt dus, met uitzondering van vingerblessures, het patroon zoals gevonden bij de gegevens betreffende de medisch en paramedisch behandelde blessures uit het verleden (tabel 3.1).

Tabel 3.2 Lokalisatie oude blessures die in het seizoen '89-'90 nog last/hinder gaven bij het spelen van veldhockey

lokalisatie	N	%
onbekend	15	2.5
oog	3	0.5
gebit	1	0.2
nek	2	0.3
hoge rug	2	0.3
lage rug	52	8.8
heup	8	1.3
lies	29	4.9
bovenbeen	44	7.4
knie	139	23.4
scheenbeen	37	6.2
kuit	3	0.5
achillespees	14	2.4
enkel	155	26.1
voet	13	2.2
teen	7	1.2
sleutelbeen	1	0.2
schouder	14	2.4
elleboog	3	0.5
onderarm	1	0.2
pols/hand	12	2.2
vinger(s)	36	6.1
geslachtsdeel	1	0.2
totaal	593	100.0

3.3 Chronische blessures in het seizoen '89-'90 die niet leidden tot staken of afzeggen van wedstrijden of trainingen

Een categorie blessures die in dit onderzoek eveneens niet uitvoerig geanalyseerd wordt, betreft chronische letsels die niet tot gevolg hebben gehad dat daardoor een wedstrijd of training gestaakt of afgezegd moest worden.

Van 1858 respondenten is informatie beschikbaar aangaande de periode tot de winterpauze. Van deze spelers blijkt 17% een dergelijke blessure te melden, 20% van de spelers uit de top, 16% van de spelers uit het middenniveau en 12% van de spelers uit de laagste klasse. Naar positie worden geen verschillen waargenomen. Op geen enkel niveau wordt een duidelijk verschil in percentage tussen heren en dames gevonden.

Het gaat met name om chronische knie-, enkel- en bovenbeenblessures (samen meer dan 50%).

De verdeling van deze chronische blessures naar lokalisatie staat in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3 Lokalisatie chronische blessures en doorspelen in het seizoen '89-'90, voor en na winterpauze, in aantallen en percentages

lokalisatie	voor winterpauze		na winterpauze	
	aantal	percentage	aantal	percentage
onbekend	8	2.6	12	3.5
schedel	1	0.3	0	0.0
oor	0	0.0	1	0.3
neus	0	0.0	1	0.3
nek	2	0.6	3	0.9
hoge rug	2	0.6	1	0.3
lage rug	36	11.7	36	10.5
heup	12	10.9	7	2.0
lies	15	4.9	14	4.1
bovenbeen	30	9.7	24	7.0
knie	68	22.0	81	23.7
scheenbeen	24	7.8	24	7.0
kuit	5	1.6	5	1.5
achillespees	11	3.6	12	3.5
enkel	50	16.2	60	17.5
voet	13	4.2	19	5.6
teen	3	1.0	4	1.2
sleutelbeen	0	0.0	1	0.3
schouder	5	1.6	8	2.3
elleboog	4	1.3	4	1.2
pols/hand	6	1.9	6	1.8
vinger(s)	13	4.2	18	5.3
borst	1	0.3	0	0.0
totaal	309	100.0	342	100.0

Van 1825 respondenten is informatie beschikbaar over de periode na de winterpauze tot het einde van het seizoen, van de overige 66 personen is geen informa-

tie beschikbaar omdat zij de tweede helft aangaven niet te hebben gespeeld, onder andere als gevolg van één of meer blessures.

In de (kortere) periode van direct na de winterpauze tot het einde van de competitie meldt 19% een chronische blessure te hebben gehad die echter niet tot het gevolg had dat een wedstrijd of training gestaakt of afgezegd moest worden. De verschillen tussen de drie competitieniveaus zijn na de winterpauze groter dan voor de winterstop. Bij de toppers wordt een percentage van 24 gevonden, bij het middelste niveau van 18 en bij de laagste klasse van 13%. Deze niveauverschillen zijn met name bij dames aanwezig (respectievelijk 25%, 18% en 9%). Naar positie worden geen verschillen in percentage gevonden. Op het laagste niveau is enig verschil in percentage tussen heren (16%) en dames (9%) waarneembaar.

3.4 Zaalhockey en zaalhockeyblessures

Aan alle respondenten is gevraagd of men tijdens de winterpauze van het seizoen '89-'90 aan zaalhockey heeft gedaan en of men zich daarbij heeft geblesseerd (niet nader gedefinieerd).

Van de 1884 hockeyers, waarvan gegevens beschikbaar zijn, heeft 45% aan zaalhockey gedaan. Naar niveau worden zowel onder de heren als de dames relatief meer deelnemers aan zaalhockey gevonden voor de hogere niveaus (top 54%, midden 49%, laag 27%). Gecontroleerd voor niveau doen alleen op het midden-niveau relatief meer heren (55%) aan zaalhockey dan dames (43%).

Van de deelnemers aan zaalhockey raakte 16% tenminste eenmaal geblesseerd. Noch naar niveau (gecontroleerd voor geslacht), noch naar positie (bij veldhockey), noch naar geslacht (gecontroleerd voor niveau) worden verschillen geconstateerd.

Uit tabel 3.4 valt op dat bij zaalhockey het hoogste percentage blessures de vinger(s) betreft, gevolgd door knie en enkel. Op het laagste niveau is zelfs 48% van de blessures gelokaliseerd aan de vinger(s). Deze blessure wordt bovendien met name bij achterhoedespelers geconstateerd. Vingerblessures springen er bij zaalhockey waarschijnlijk uit omdat bij zaalhockey bij het onderscheppen/stoppen van de bal het alleen geoorloofd is de stick plat op de vloer te plaatsen (omdat de

bal, in tegenstelling tot veldhockey, het contact met de vloer niet mag verliezen), waarbij de vingers dus met de vloer in contact komen en mogelijk met de bal. Enkelblessures komen met name bij dames voor (24%, heren 8%).

Tabel 3.4 Lokalisatie blessures zaalhockey seizoen '89-'90

lokalisatie	N	%
onbekend/overig	11	8.3
schedel	2	1.5
neus	3	2.3
oog	4	3.0
gebit	1	0.8
kaak	3	2.3
nek	1	0.8
hoge rug	1	0.8
lage rug	8	6.1
heup	2	1.5
lies	6	4.5
bovenbeen	3	2.3
knie	23	17.4
scheenbeen	1	0.8
kuit	1	0.8
achillespees	2	1.5
enkel	19	14.4
voet	2	1.5
teen	1	0.8
sleutelbeen	1	0.8
schouder	1	0.8
elleboog	1	0.8
pols/hand	5	3.8
vinger(s)	28	21.2
borst	1	0.8
geslachtsdeel	1	0.8

totaal	132	100.0

4. SAMENVATTING EN DISCUSSIE

4.1 Expositie

Een zo correct mogelijke berekening van de expositie is belangrijk, vooral wanneer het erom gaat de incidentie zo zuiver mogelijk vast te stellen. In bijlage 3 wordt daarom aangegeven hoe de expositie berekend is en tot welke onnauwkeurigheden in de berekening van de incidentie dit kan hebben geleid.

De gemiddelde (daadwerkelijke) wedstrijdexpositie (zowel competitie- als overige wedstrijden) voor het seizoen '89-'90 is 30.3 uur. Heren speelden meer uren in wedstrijden dan dames en toppers meer dan spelers op lagere niveaus. De gemiddelde (daadwerkelijke) trainingsexpositie is 104.6 uur. Heren maakten meer trainingsuren dan dames en toppers meer dan spelers op de lagere niveaus. Het is bij de beschouwing van de blessureproblematiek dan ook belangrijk dat rekening wordt gehouden met deze expositieverschillen.

Het aandeel van loop-/conditietrainingen in de totale trainingsarbeid is bij 35% van de respondenten 25% of hoger, op het laagste niveau is dit in mindere mate het geval. Opvallend is dat het aandeel van deze trainingen bij dames groter is dan bij heren.

4.2 Beschermende middelen

Tape

Tape wordt door 2% van de hockeyers consequent gebruikt voor één of meer enkels. Relatief meer dames dan heren tapen tenminste af en toe (respectievelijk 9% en 5%). Op topniveau wordt het meest getaped.

Andere beschermende middelen voor enkels

Andere beschermende middelen voor de enkel worden "vaker" gebruikt, 5% gebruikt consequent braces of zwachtels/bandages voor één of meer enkels.

Onder de gebruikers bevinden zich iets meer heren dan dames. Een samenhang met niveau wordt alleen bij heren geconstateerd. Opvallend is dat op hogere niveaus vooral *braces* worden gebruikt en op lagere niveaus relatief meer *zwach-*

tels/bandages. Het hoogste percentage gebruikers wordt bij topspelers in de voorhoede geconstateerd (15%).

Kniebescherming

Afgezien van de keepers doet 6% tenminste af en toe aan kniebescherming voor één of meer knieën. *Kniebraces* worden vooral door toppers gedragen.

Beschermende middelen voor het enkel- en kniegewricht worden dus nauwelijks gebruikt en van preventie van nieuwe (eerste) enkel- of knieblessures is dus vrijwel geen sprake.

Scheenbeschermers

Scheenbeschermers worden door 76% van alle respondenten tenminste af en toe gebruikt. Van alle respondenten draagt 72% altijd scheenbeschermers tijdens wedstrijden. Het gebruik van scheenbeschermers tijdens wedstrijden is redelijk hoog te noemen. Opvallend is dat scheenbeschermers vooral door vrouwen (85%, heren 66%) en spelers op lagere niveaus worden gebruikt. Uitgaande van de hypothese dat spelers, als ze maar vaak genoeg geconfronteerd worden met pijnlijke schenen, vaker gebruik van scheenbeschermers maken, zou dit verschijnsel mogelijk verklaard kunnen worden uit een groter technisch vermogen van (manelijke) spelers op hogere niveaus. Het onderscheid tussen heren en dames, wat dit betreft, zou wellicht ook gerelateerd kunnen zijn aan de hypothese dat vrouwen uit esthetisch oogpunt wat "banger" zijn hun schenen te blesseren.

Hierover zou meer gezegd kunnen worden op basis van gedragsdeterminantenonderzoek zoals wordt uitgevoerd door de Stichting Consument en Veiligheid (SCV, publikatie in voorbereiding).

Gebitsbeschermers

Aan het gebruik van gebitsbeschermers valt vooral op dat dames hier relatief vaker van gebruik maken. Indien met behulp van gedragsdeterminantenonderzoek de achtergronden hiervan kunnen worden achterhaald zou *indien het dragen van gebitsbeschermers wenselijk wordt geacht* op de hier onderzochte niveaus met een effectieve voorlichting een gedragsverandering kunnen worden bereikt. Gezien het feit dat 37% van alle hockeyers consequent een gebitsbeschermer draagt tijdens wedstrijden (vooral op de hogere niveaus), staan hockeyers blijkbaar niet geheel onverschillig ten opzichte van het gebruik van dit beschermende middel

en lijkt op zichzelf een toename van het gebruik door gerichte voorlichting dus reëel.

Warming-up, rekken en cooling-down

Warming-up en rekken voor een hockey-activiteit worden door vrijwel alle hockeyers gedaan (met name dames), wat in het kader van voorlichting zou betekenen dat hieraan geen prioriteit gegeven hoeft worden. Cooling-down en rekoefeningen na het hockey doet tenminste 44% na een training en tenminste 34% na een competitiewedstrijd. Dames doen dit iets vaker dan heren. Het lijkt erop dat het doen van een cooling-down met rekoefeningen na een hockey-activiteit dus minder ingeburgerd is. Voorlichting zou zich dan ook vooral op dit aspect kunnen richten, tenminste, *indien deze activiteiten als wenselijk worden geacht*.

Schoeisel

Bij het type schoenen dat gebruikt wordt voor hockey valt met name op dat bijna 100% kunstgrasschoenen draagt op kunstgras en dat toppers meer dan anderen gebruik maken van schoenen met een dikke zool.

Op natuurgras speelt 42% van de respondenten, die tenminste 2% van hun wedstrijden/trainingen op natuurgras spelen, op kunstgrasschoenen in plaats van voetbalschoenen. Met een kunstgrasschoen op natuurgras spelen levert blijkbaar minder problemen op dan omgekeerd.

Inlegzolen

Inlegzolen gemaakt door een orthopedisch schoenmaker, podoloog of podotherapeut worden door 7% van alle respondenten gebruikt, het meest door toppers. Indien een hoger percentage van de toppers een blessureverleden meldt (met name rugklachten) zou dit hiermee in overeenstemming zijn.

4.3 Blessures in het algemeen

Van alle respondenten heeft 64% ooit bij hockey, voorafgaande het seizoen '89-'90, tenminste één blessure gehad die medisch of paramedisch behandeld moest worden. Dit geldt met name voor heren (69%) en zeker op topniveau (heren: 80%). Het gaat vooral om enkel- (30%) , knie- (22%), vinger- (15%), bovenbeen-

blessures (15%) en blessures aan de lage rug (12%). Dergelijke oude blessures zijn bij keepers relatief meer gelokaliseerd aan de bovenste extremiteiten en romp en minder aan enkel dan bij andere hockeyers.

Het gegeven dat zo'n tweederde van alle respondenten ooit tenminste één blessure heeft gehad die medisch of paramedisch behandeld is geweest en dat een derde het seizoen '89-'90 nog hinder/last had van blessures die voor dit seizoen waren opgetreden, geeft aan dat deze blessures niet zonder meer buiten beschouwing kunnen worden gelaten bij verdere beschouwing van de meest recente blessures tijdens het seizoen. Temeer daar het zeer wel mogelijk is dat het risico op nieuw letsel hierdoor wordt beïnvloed.

Blessures opgelopen vóór het seizoen '89-'90, die in dit seizoen nog hinder gaven, worden door 32% van de respondenten opgegeven (met name aan de top), wat gezien het bovenstaande erop wijst dat de helft van de personen die ooit een medisch/paramedisch behandeld letsel heeft gehad, het afgelopen seizoen daarvan nog hinder heeft ondervonden. Het gaat dan vooral om enkel- en knieblessures, gevolgd door respectievelijk blessures aan lage rug, bovenbeen en scheenbeen.

Chronische blessures, opgelopen tijdens het seizoen '89-'90, die niet leidden tot staken of afzeggen van wedstrijden of trainingen worden voor de winterstop/pauze bij 17% van alle respondenten gevonden en bij 19% erna. Vooral bij de top worden dergelijke letsels gemeld. Het gaat dan met name om chronische knie-, maar ook enkel- en bovenbeenblessures. Vooral bij dames is de samenhang met niveau groot, namelijk top 25%, midden 18% en laag 9%. Als van de toppers voor de pauze 20% en na de pauze 24% dergelijke letsels meldt betekent dit dat een aanzienlijk deel van de topspelers ondanks een chronische blessure gewoon door speelt en blijkbaar geen rust neemt.

Van de 45% respondenten die tijdens de winterstop aan zaalhockey hebben gedaan is 16% hierbij tenminste eenmaal geblesseerd geraakt. Gezien de relatief korte periode dat aan zaalhockey wordt gedaan is dit percentage wellicht noch laag, noch hoog te noemen. Hiervoor ontbreekt informatie over de exacte expositie. Dat vingerblessures (21%, gevolgd door knie- en enkelblessures) hier op de eerste plaats staan is mogelijk te verklaren uit het feit dat bij zaalhockey bij het onderscheppen/stoppen van de bal het alleen geoorloofd is de stick plat op de vloer te plaatsen (omdat de bal, in tegenstelling tot veldhockey, het contact met de vloer niet mag verliezen), waarbij de vingers dus met de vloer in contact

komen en mogelijk met de bal. Het feit dat vingerblessures juist bij spelers op lagere veldcompetitieniveaus voorkomen (48% van de blessures op 4e klasseniveau is een vingerletsel) is moeilijker te plaatsen. Mogelijk speelt hierbij een relatie met techniek een rol. Enkelblessures komen in de zaal vooral bij dames voor (24%, respectievelijk 8% bij de heren) en dit verschil is minder eenvoudig te duiden.

5. CONCLUSIES

5.1 Expositie

- Hoe hoger het niveau des te hoger de training- en wedstrijdexpositie.
- Heren maken meer training- en wedstrijduren in een seizoen dan dames.
- Hoe hoger het niveau des te groter het aandeel van loop-/conditietrainingen.

5.2 Beschermende middelen

- Enkelbescherming wordt vrijwel niet gebruikt. Spelers die ooit een paramedisch of medisch behandelde enkelblessure hebben gehad maken hier echter vaker gebruik van dan spelers waarvoor dit niet geldt en is daarmee waarschijnlijk een belangrijke determinant van het gebruik. Dames gebruiken meer tape dan heren en heren meer braces en zwachtels/bandages voor de enkels. Op topniveau wordt het meest getaped en van braces gebruik gemaakt, op lagere niveaus zijn zwachtels/bandages gebruikelijker.
- Kniebescherming is, afgezien van keepers, ongebruikelijk.
- Scheenbeschermers worden door 72% van de spelers altijd gebruikt tijdens wedstrijden. Het gebruik onder dames is hoger dan onder heren en tevens hoger op lagere niveaus, wat mogelijk gerelateerd is aan technische vaardigheden.
- Een gebitsbeschermer wordt door 37% van de hockeyers altijd gebruikt tijdens wedstrijden, vooral op hogere niveaus en met name door dames. Een toename van het gebruik door voorlichting wordt reëel geacht.
- Warming-up en rekken worden door vrijwel alle spelers consequent gedaan, echter over de kwaliteit bestaat geen informatie. Aandacht voor het doen hiervan verdient bij voorlichting dus geen prioriteit, voor de inhoud echter wel.
- Cooling-down/rekken is minder ingeburgerd. Voorlichting zou zich dan ook met name hierop kunnen richten.
- Op kunstgras draagt tegenwoordig vrijwel iedereen kunstgrasschoenen.

5.3 Blessureverleden, chronische blessures en blessures zaalhockey

- Zo'n tweederde van alle respondenten en met name heren (69%) en op top-niveau (heren 80%) heeft in het verleden één of meer medisch of paramedisch behandelde blessures bij hockey gehad. Tevens meldt een derde van alle respondenten, wederom met name toppers, bij het spelen van hockey het afgelopen seizoen nog hinder te hebben ondervonden van oude blessures. Bij de beschouwing van de blessureproblematiek over dit seizoen dient dus rekening te worden gehouden met het feit dat oude blessures een risicofactor kunnen zijn.
- Chronische blessures die niet tot afzeggen/staken van trainingen leiden worden door 18% van alle respondenten gemeld, met name bij de top. Blijkbaar wordt dus met dergelijke blessures door tenminste een deel van de respondenten gewoon door gesport en geen (langere) rust genomen.
- Van de deelnemers aan zaalhockey is 16% naar eigen zeggen geblesseerd geraakt. Vingerblessures staan op de eerste plaats (vooral op het laagste niveau) en worden in verband gebracht met de techniek waarmee de bal wordt gestopt.

BIJLAGE 2

Aanvullende tabellen en figuren

Tabel 2.1 Vergelijking in principe aangeschreven personen met respondenten, naar niveau en geslacht

	in principe aangeschreven			bruikbare respons op juist niveau			respons	
	N	teams	gem.	N	teams	gem.	naar aantal spelers	naar teamgrootte
heren								
- top	566	40	14.2	361	39	9.3	64%	65%
- midden	473	35	13.5	305	34	9.0	65%	67%
- laag	484	39	12.4	281	39	7.2	58%	58%
dames								
- top	551	41	13.4	375	39	9.6	68%	72%
- midden	482	37	13.0	331	36	9.2	68%	71%
- laag	512	42	12.2	238	36	6.6	46%	54%

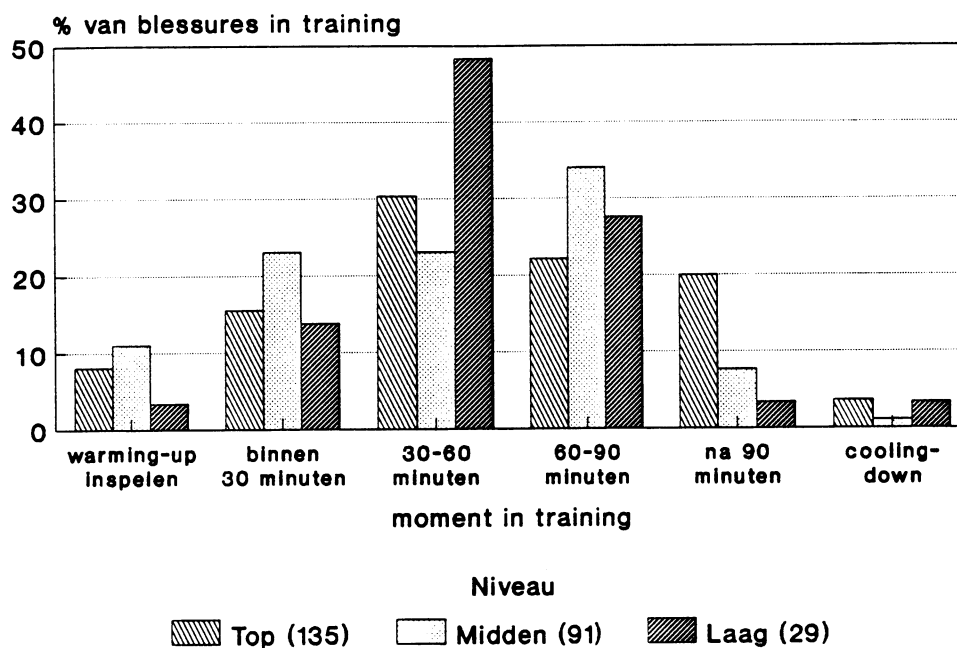
Tabel 2.2 Aard laatste training ongeblesseerden naar niveau en geslacht, in percentages

	top	midden	laag
heren			
- technische training	71	57	32
- technische en conditietraining	29	42	66
dames			
- technische training	56	43	27
- technische en conditietraining	42	55	73

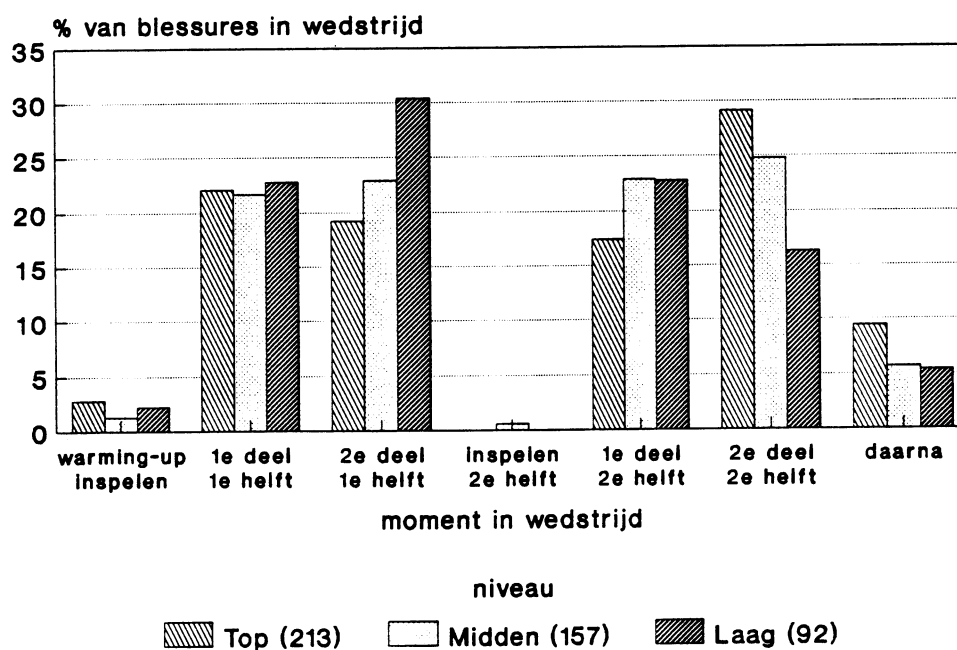
Tabel 2.3 Ernstige blessures (meer dan drie weken niet kunnen spelen), in aantallen en percentages

lokalisatie	N	%
schedel	2	1.0
oog	1	0.5
gebit	1	0.5
kaak	2	1.0
nek	1	0.5
lage rug	8	4.1
heup	4	2.1
lies	4	2.1
bovenbeen	19	9.8
knie	48	24.9
scheenbeen	5	2.6
kuit	10	5.2
achillespees	3	1.6
enkel	47	24.4
voet	7	3.6
teen	2	1.0
sleutelbeen	1	0.5
schouder	6	3.1
elleboog	1	0.5
pols/hand	5	2.6
vinger(s)	12	6.2
borst	2	1.0
overige	2	1.0
totaal	193	100.0

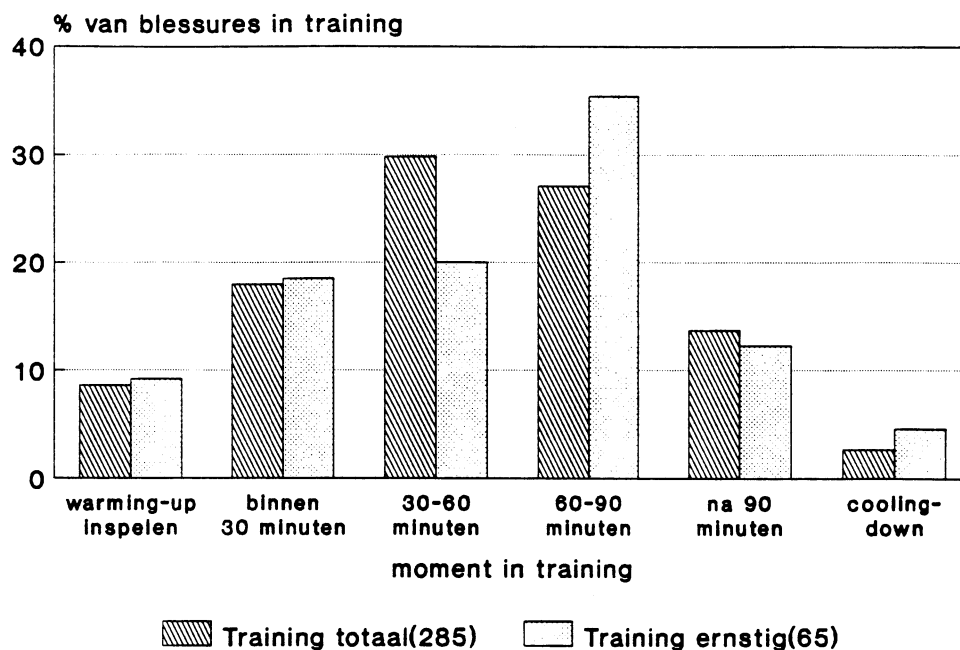
Figuur 2.1 Moment van ontstaan van blessures in trainingen naar moment en niveau, in percentages



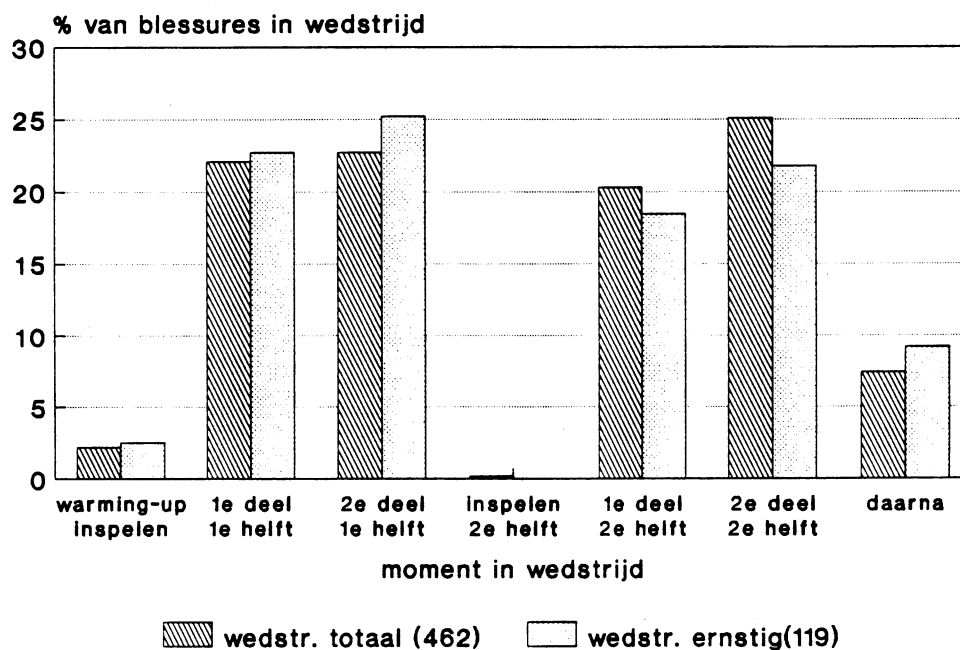
Figuur 2.2 Moment van ontstaan van blessures in wedstrijden naar moment en niveau, in percentages



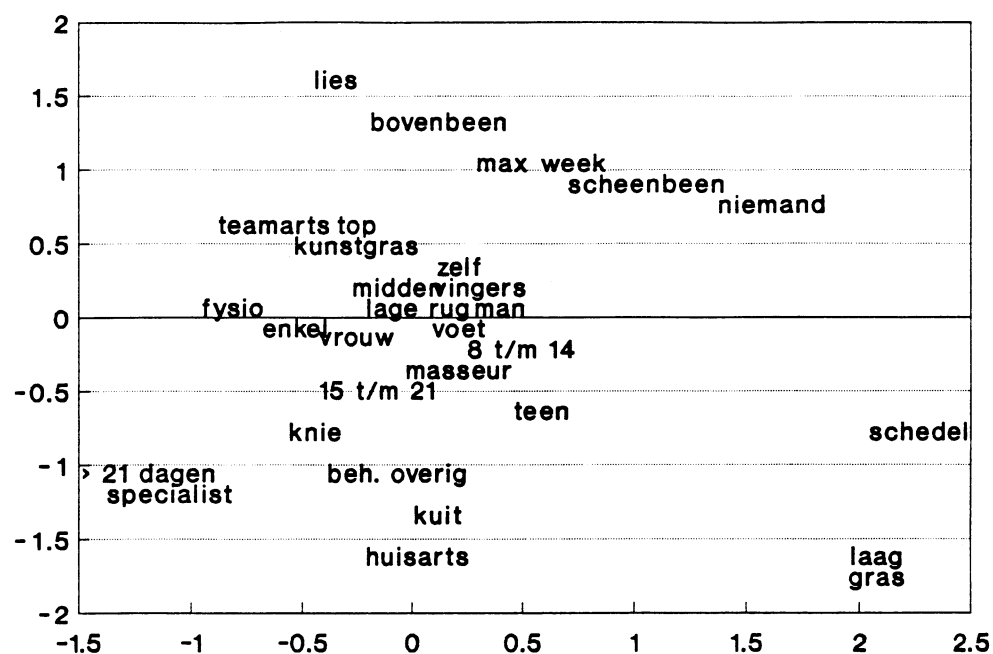
Figuur 2.3 Moment van ontstaan van blessures in trainingen voor alle (acute) blessures en voor ernstige blessuresn, in percentages



Figuur 2.4 Moment van ontstaan van blessures in wedstrijden voor alle (acute) blessures en voor ernstige blessures, in percentages



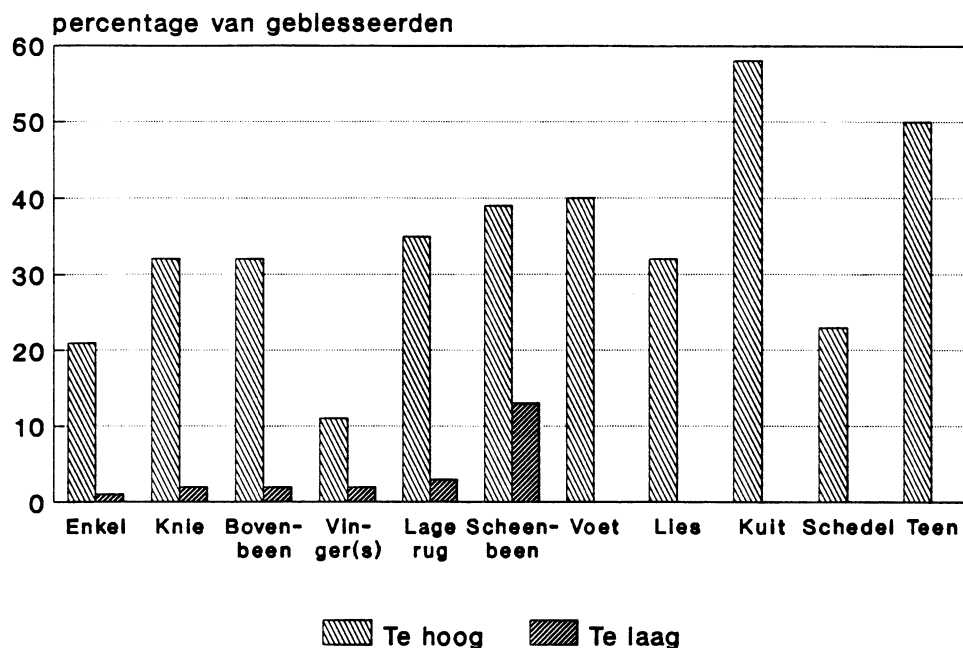
Figuur 2.5



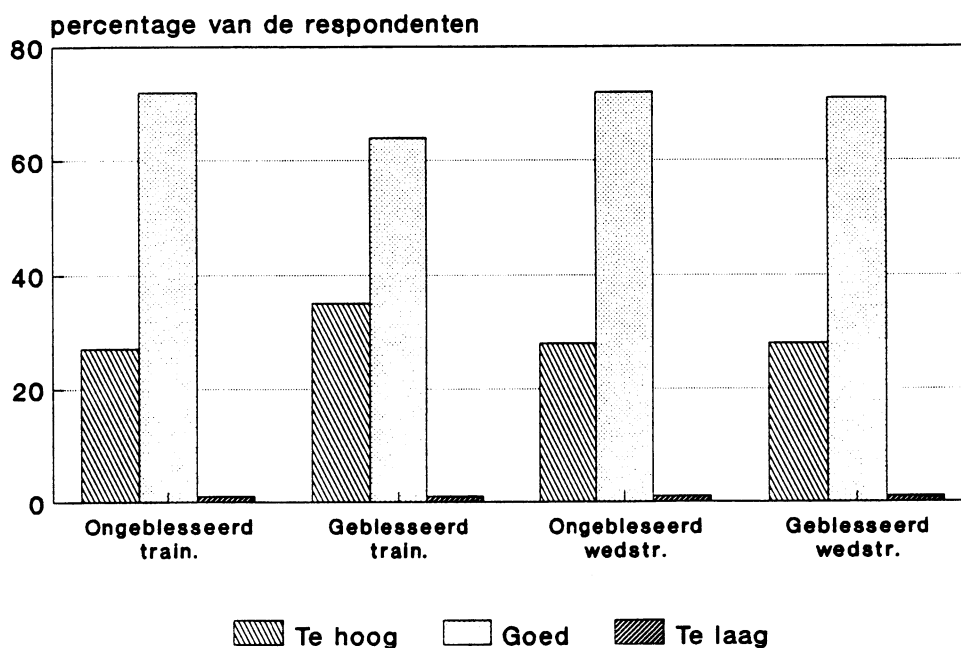
max week : sportverzuim maximaal een week
 8 t/m 14 : sportverzuim 8 t/m 14 dagen
 15 t/m 21 : sportverzuim 15 t/m 21 dagen

> 21 dagen : sportverzuim langer dan 21 dagen
 fysio : behandeling later door fysiotherapeut
 beh. overig : overige behandeling later

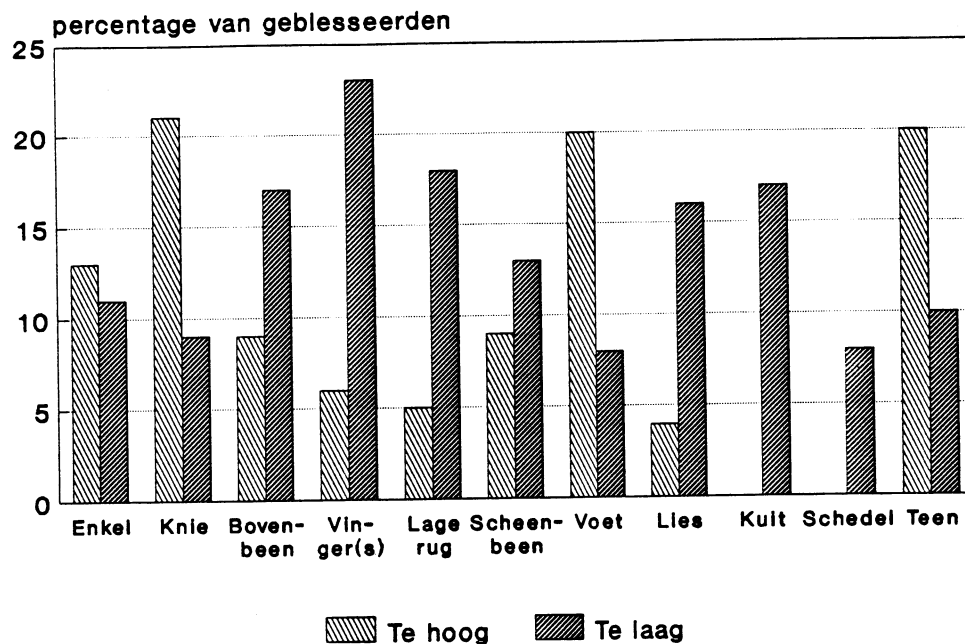
Figuur 2.6 Oordeel over de hardheid van het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



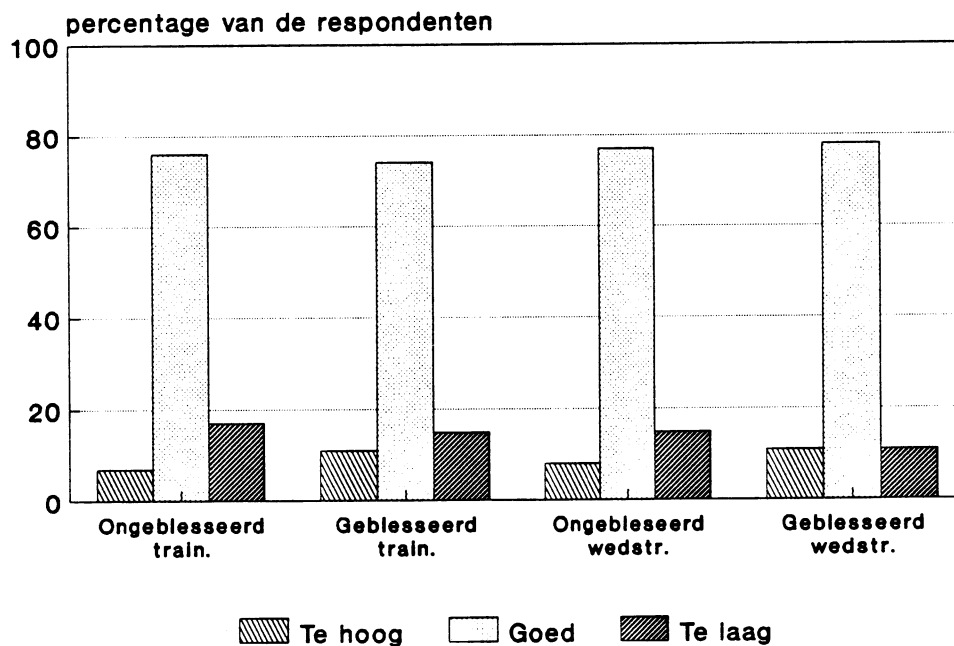
Figuur 2.7 Oordeel over de hardheid van het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



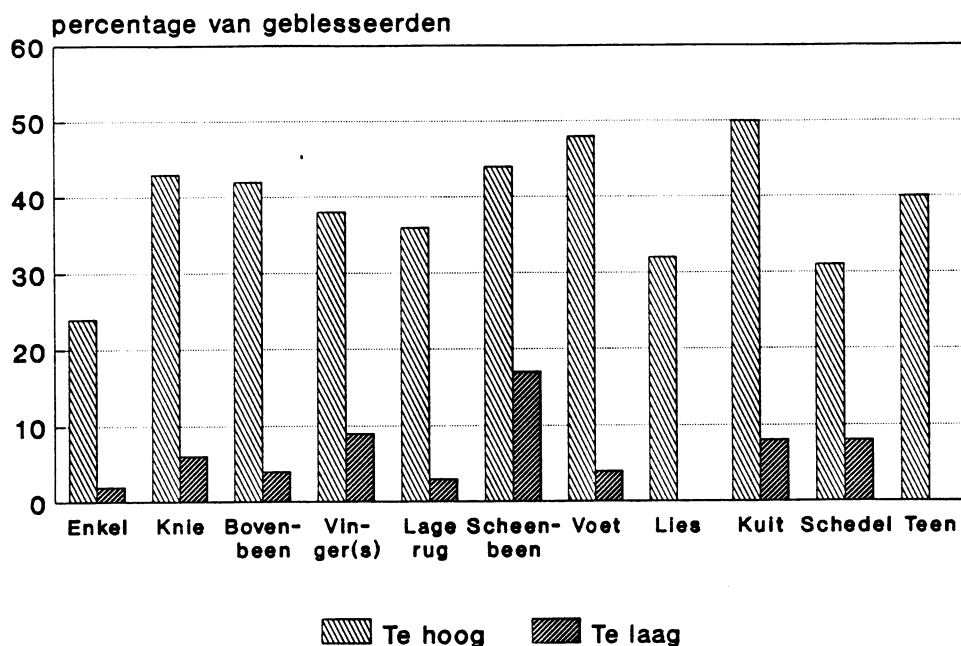
Figuur 2.8 Oordeel over de stroefheid van het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



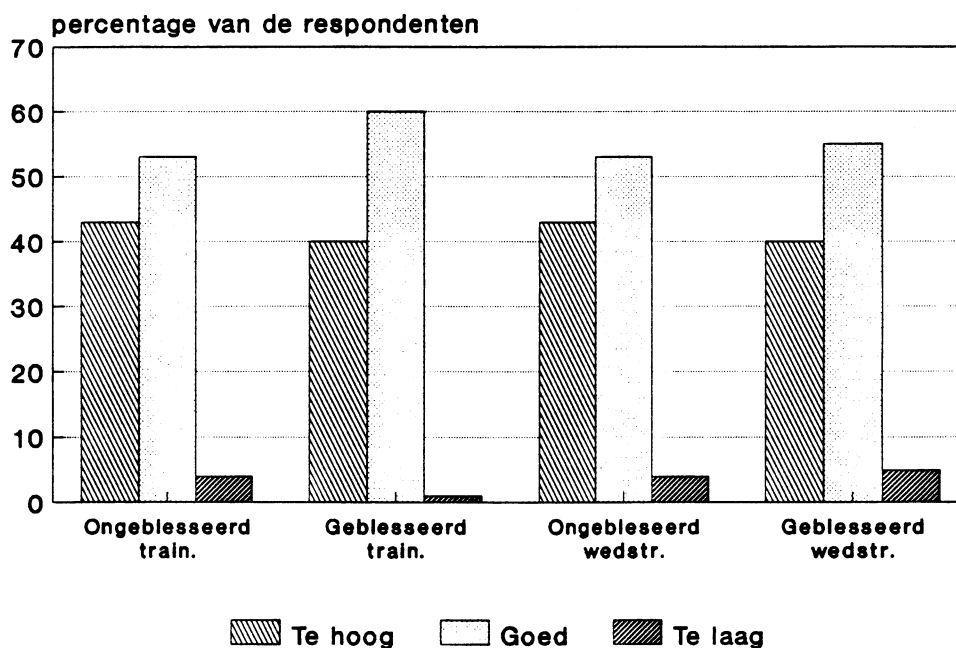
Figuur 2.9 Oordeel over de stroefheid van het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



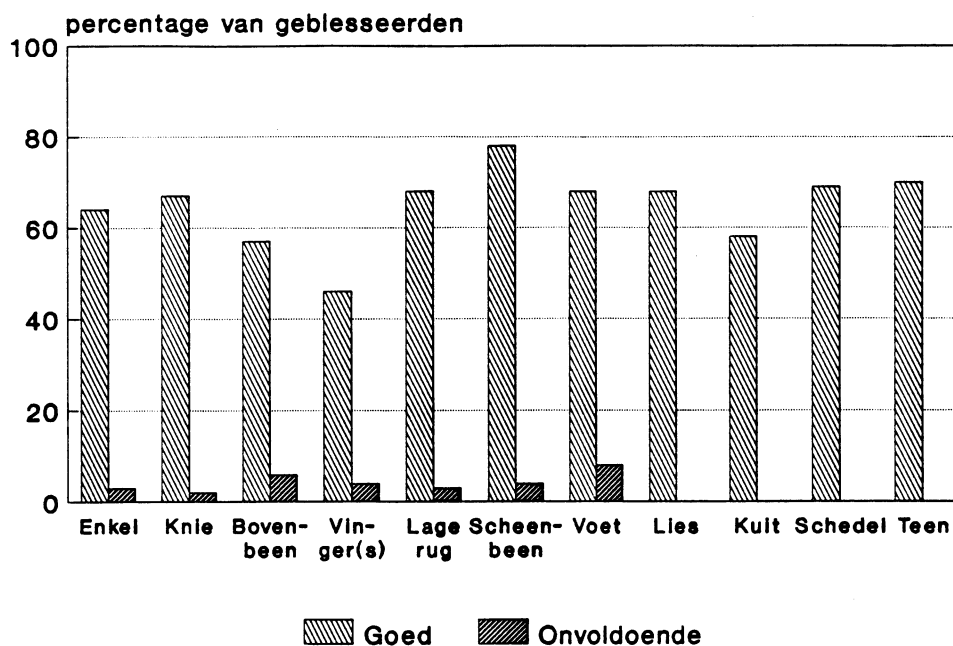
Figuur 2.10 Oordeel over de ruwheid van het oppervlak van het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



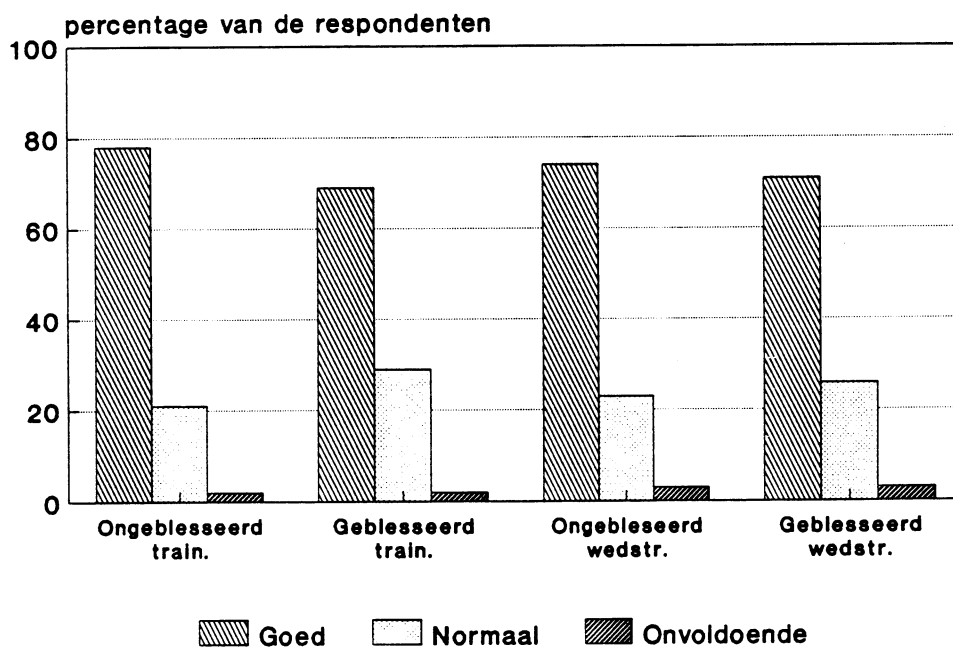
Figuur 2.11 Oordeel over de ruwheid van het oppervlak van het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



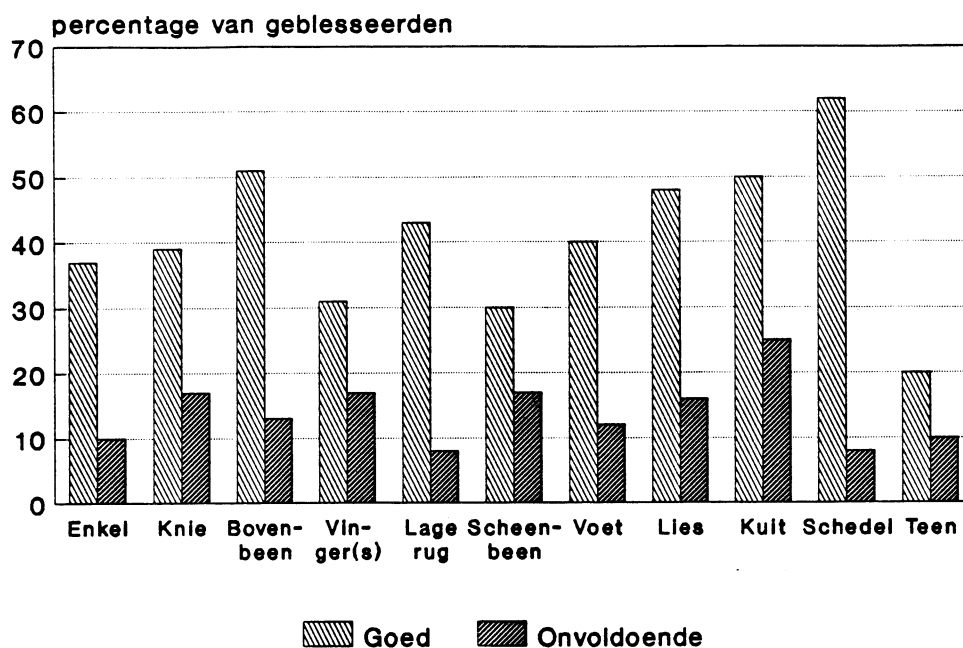
Figuur 2.12 Indruk over het algemeen speelplezier op het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



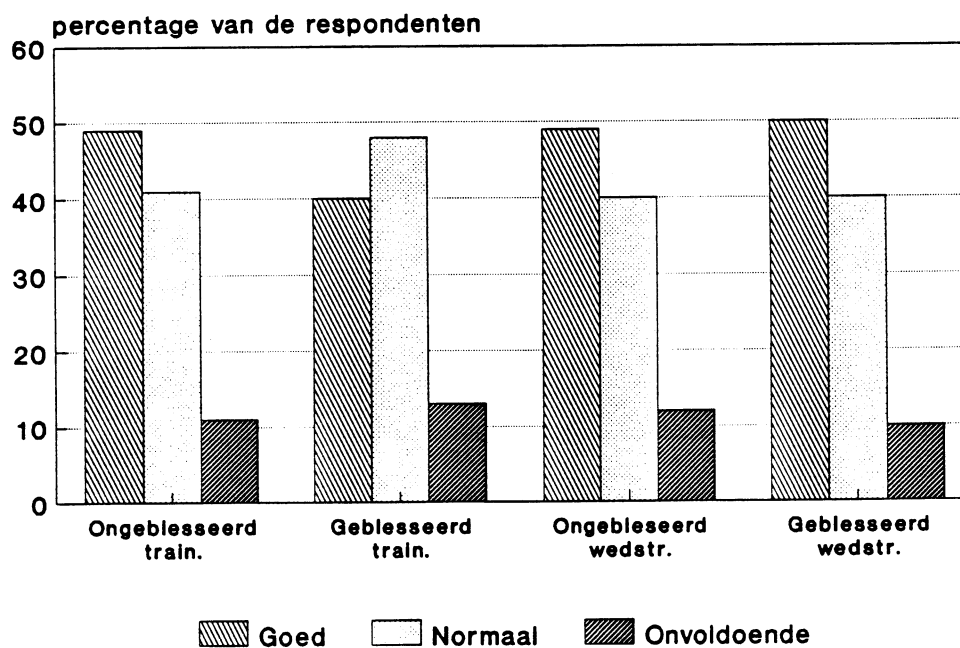
Figuur 2.13 Indruk over het algemeen speelplezier op het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



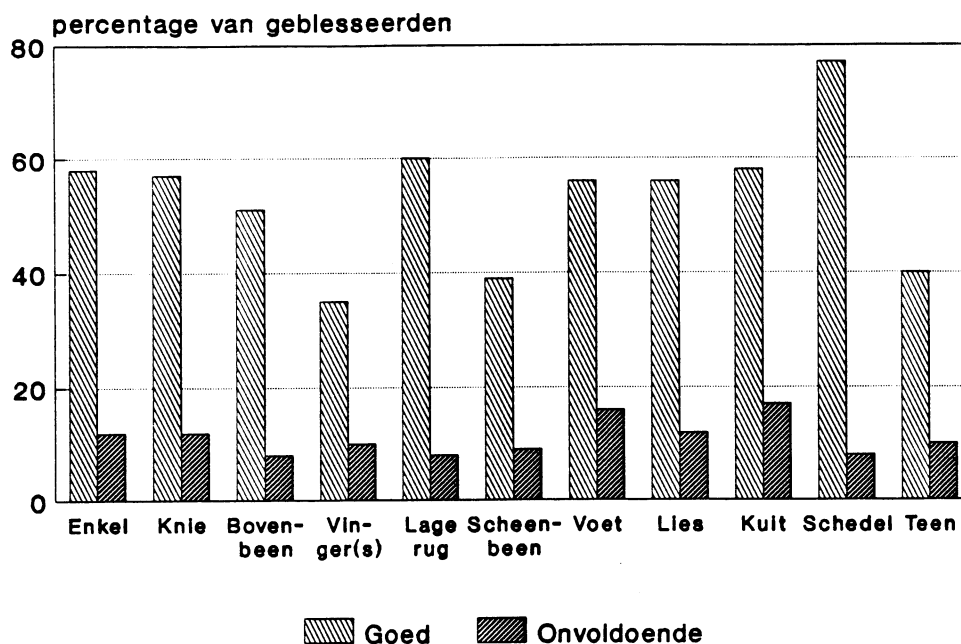
Figuur 2.14 Indruk over het loopgedrag van het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



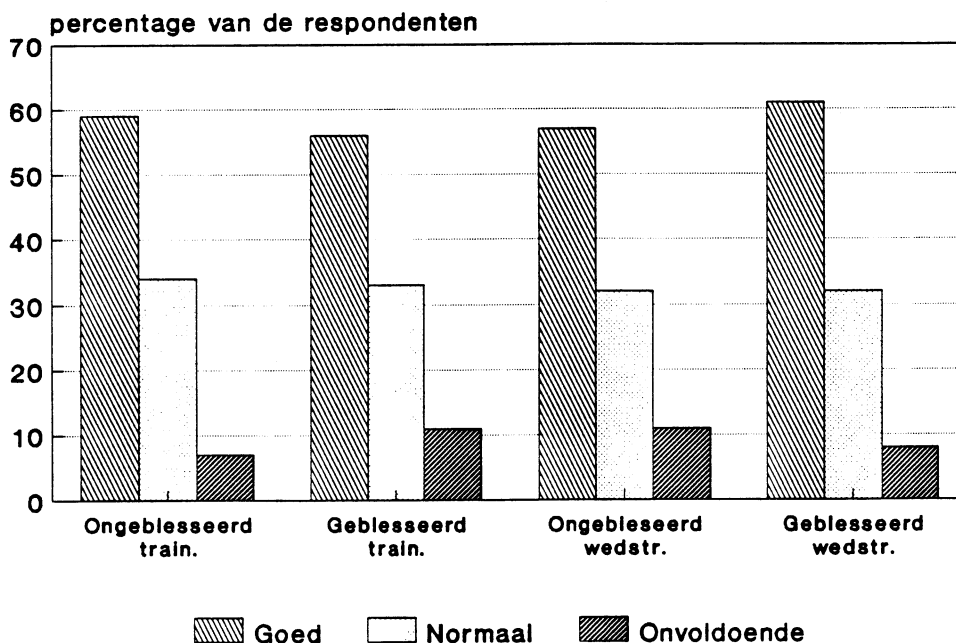
Figuur 2.15 Indruk over het loopgedrag van het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



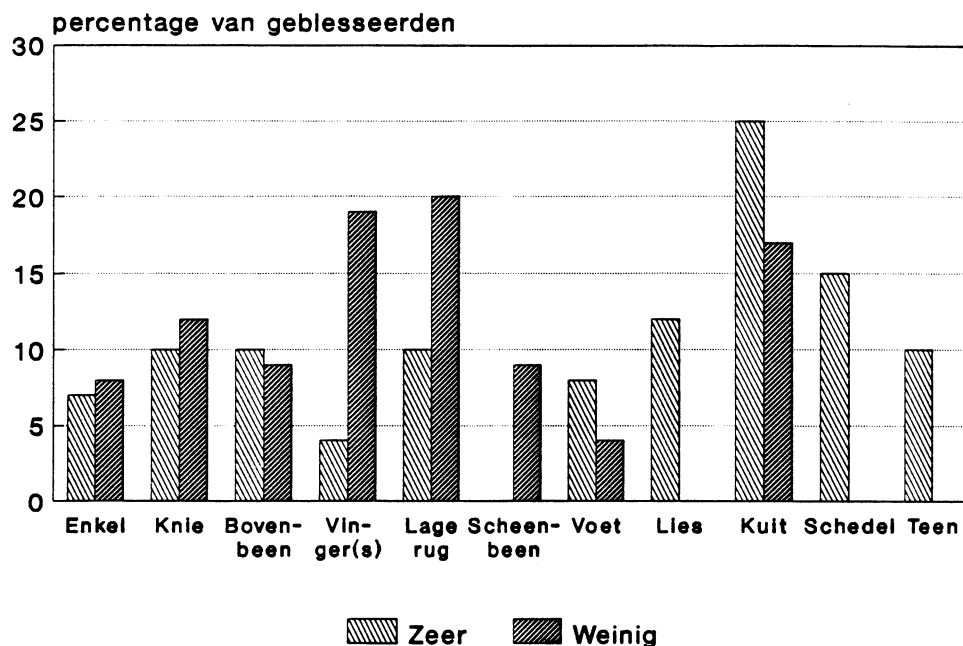
Figuur 2.16 Indruk over het balgedrag van het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



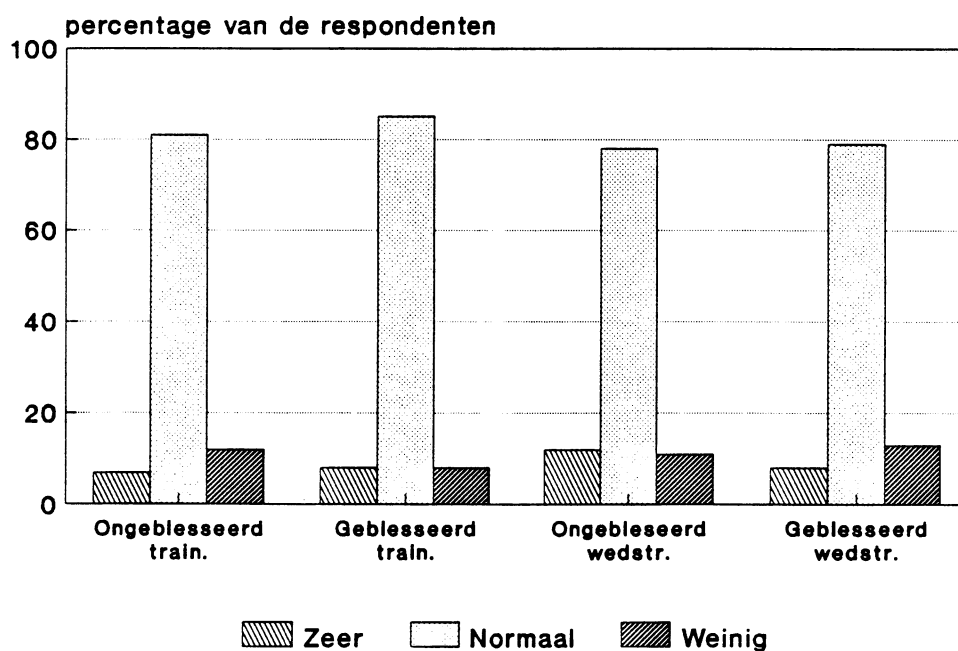
Figuur 2.17 Indruk over het balgedrag van het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



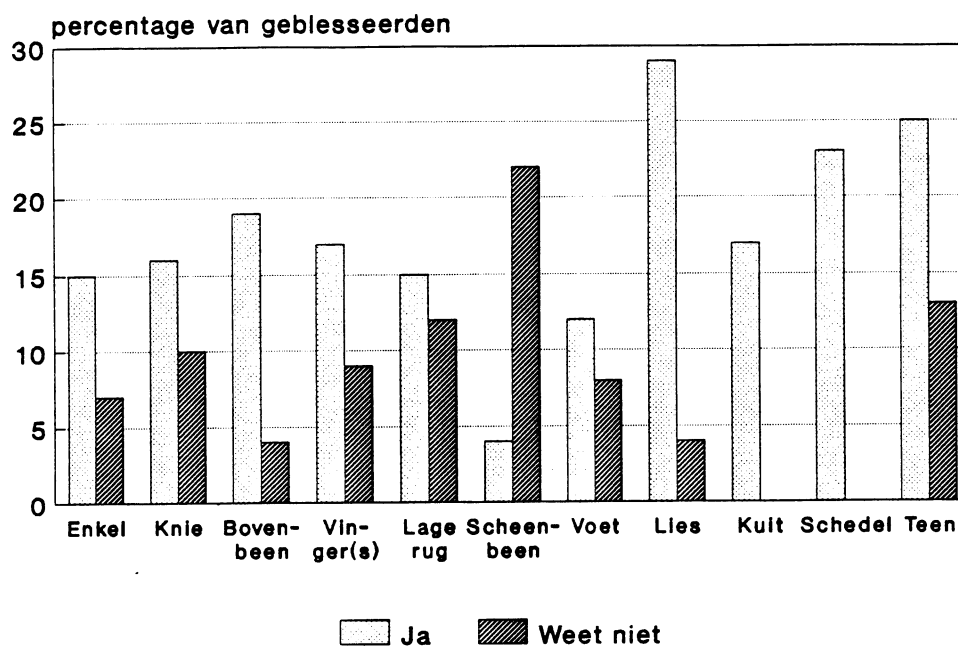
Figuur 2.18 Indruk over vermoeidheid van het spelen op het kunstgrasveld uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



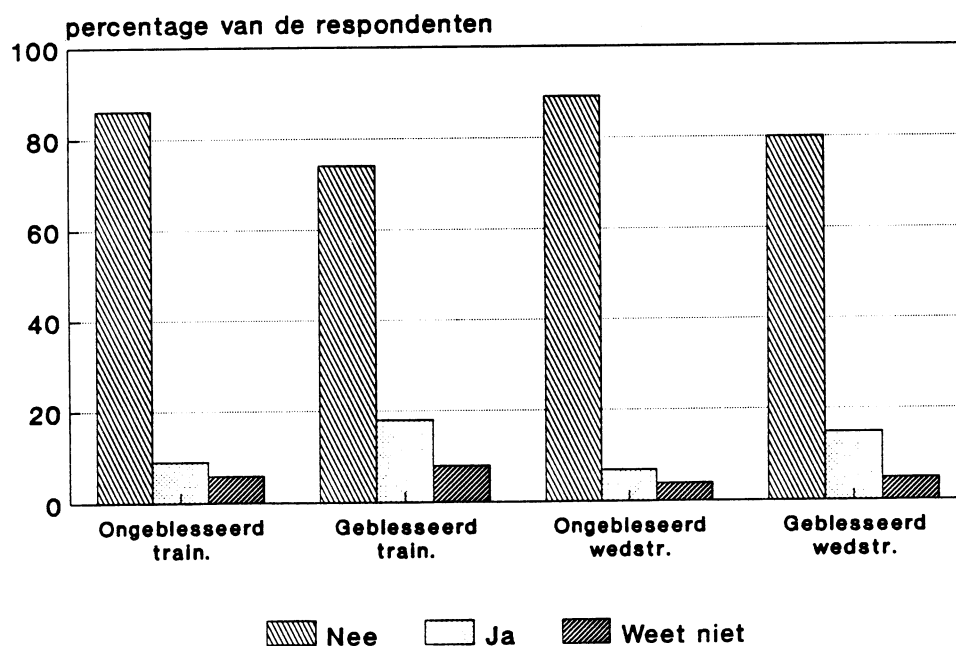
Figuur 2.19 Indruk over vermoeidheid van het spelen op het kunstgrasveld door geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



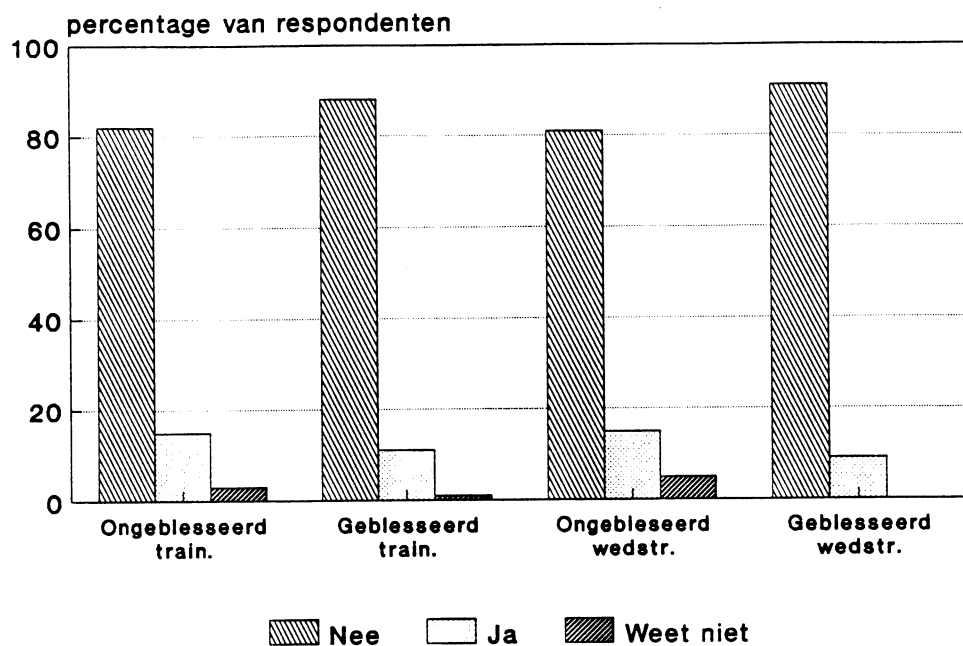
Figuur 2.20 Kunstgrasveld vochtig/nat uitgesplitst voor de elf meest voorkomende blessures, in percentages



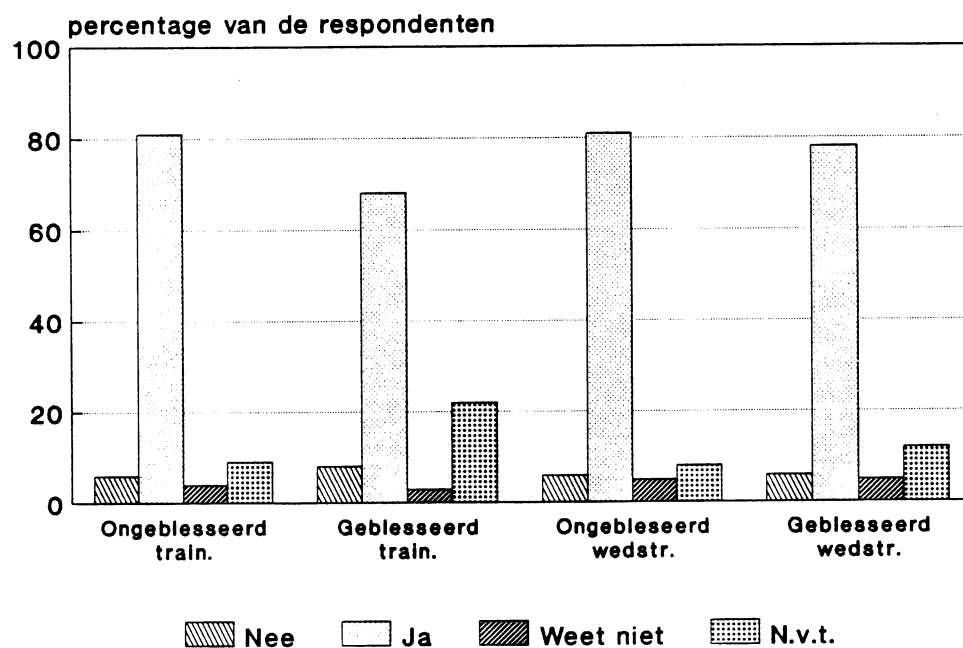
Figuur 2.21 Kunstgrasveld vochtig/nat volgens geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



Figuur 2.22 Kunstgrasveld onregelmatig/beschadigd volgens geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



Figuur 2.23 Kunstgrasveld voldoende met zand ingestrooid volgens geblesseerden aan romp en onderste ledematen (van hoge rug t/m teen) en ongeblesseerden, uitgesplitst naar trainingen en wedstrijden



BIJLAGE 3

Kanttekeningen bij de berekening van de expositie en mogelijke gevolgen voor de incidentie

Bij de berekening van de wedstrijdexpositie is de enige correctie geweest dat het aantal tenminste voor een deel gespeelde wedstrijden werd gecorrigeerd voor het aantal wedstrijden daarvan dat niet volledig is gespeeld door in-/uitvallen om een juiste weergave van het aantal uren dat werkelijk in wedstrijden is gespeeld. Aangezien in principe teams inclusief invallers zijn aangeschreven, werd aangenomen dat uitval van basisspelers in een wedstrijd gecompenseerd werd door invallers. Dat betekent dat als een speler is in- of uitgevallen hij voor deze wedstrijd heeft opgegeven dat hij deze tenminste gedeeltelijk heeft gespeeld en tevens deze wedstrijd heeft aangemerkt als niet volledig gespeeld. Voor zijn vervanger geldt dan het zelfde. Zouden we voor in- en uitvaller deze wedstrijd als geheel gespeeld hebben genomen dan zouden in- en uitvaller samen in die ene wedstrijd twee volledige wedstrijden hebben gespeeld wat niet correct is. Door nu van iedereen het totale aantal tenminste gespeelde wedstrijden als basis te nemen en daarvan de helft van het aantal niet volledig gespeelde wedstrijden af te trekken wordt hiervoor in hoge mate gecorrigeerd. Een invaller en uitvaller hebben op deze wijze voor bepaalde wedstrijd samen dus één wedstrijd gespeeld, wat overeen komt met de werkelijkheid. Hoewel het goed mogelijk is dat een uitvaller gemiddeld meer tijd in een wedstrijd speelt dan een invaller, maakt dit voor het totaal feitelijk gespeelde uren op groepsniveau (team/klasse) niet uit. De geschatte wedstrijdexpositie komt dan op dit niveau beter overeen met de werkelijkheid. De wedstrijd-expositie is aldus in ieder geval in relatieve zin bruikbaar voor vergelijkingen tussen groepen in deze studie.

Voor de berekening van de totale trainingsexpositie gelden andere correctieproblemen. Hieronder wordt aangegeven hoe deze zo exact mogelijk is berekend.

Ten eerste werden drie perioden apart genomen: de eerste helft van de competitie, de winterstop en de tweede helft van de competitie. Voor een speler die het hele seizoen heeft gespeeld is de berekening van de totale trainingsexpositie het eenvoudigste. Het moment waarop men is begonnen is immers bekend, het weekend waarop de laatste wedstrijd voor de winterstop is gespeeld is bekend (door combinatie van niveau, geslacht en wedstrijdkalender) en het gemiddelde aantal en de gemiddelde duur van trainingen voor de winterstop is bekend. Tevens is bekend of de speler tijdens de winterstop aan veldhockey-trainingen heeft gedaan en de frequentie van de trainingen gedurende deze periode. Daarnaast is bekend wanneer de eerste wedstrijd van het tweede deel van de competitie is begonnen per klasse en geslacht en wanneer het laatste wedstrijdweekend

van de competitie is geweest en wederom het aantal trainingen per week en de gemiddelde duur ervan. Ook voor een speler die, al dan niet als gevolg van een blessure, slechts één helft heeft getraind is de berekening van de totale trainingsexpositie relatief eenduidig, het aantal trainingen voor een niet gespeelde helft dat hij heeft opgegeven is 0, alsmede het aantal minuten per training gedurende die helft. Voor hem of haar is tevens bekend of al dan niet gedurende de winterstop is gespeeld.

Voor geblesseerden ligt de zaak gecompliceerder, tenminste voor meer dan eenmaal geblesseerd geraakte spelers en/of spelers die over beide helften geblesseerd zijn geweest en voor wie de meest recente blessure niet het einde van het seizoen heeft betekend. Voor personen die in een helft eenmaal geblesseerd zijn geraakt is de expositie van die helft gecorrigeerd voor het aantal weken dat niet gespeeld is geweest.

Ook voor spelers voor wie de meest recente blessure tevens het einde van het seizoen heeft betekend is de berekening van de trainingsexpositie relatief eenvoudig want bekend is, wanneer zij hun laatste wedstrijdweekend hebben gespeeld, kortom wat de totale lengte van hun seizoen is geweest en dus de totale trainingsexpositie.

De trainingsexpositie van personen die tenminste eenmaal geblesseerd zijn geweest en voor het einde van het seizoen weer zijn begonnen is bekend in welke maand zij geblesseerd zijn geraakt en de duur van het niet kunnen spelen, wat ook in deze gevallen correctie op de totale trainingsexpositie mogelijk maakt.

Uiteindelijk kon dus voor alle eenmaal geblesseerde spelers de werkelijke trainingsexpositie vrij goed berekend/gecorrigeerd worden. Echter voor iemand met meerdere blessures in een competitiehelft kon dat minder goed.

Om een indicatie te geven voor de hiermee mogelijk geïntroduceerde fout, dus overschatting van de expositie, is op basis van het gemiddelde duur van alle recente blessures voor de totale groep van 1891 spelers berekend dat de expositie in het ongunstigste geval (geen rekening gehouden met het feit dat de gemiddelde duur van deze niet recente blessures lager moet liggen dan voor de meest recente blessures) zo'n 4500 uur lager ligt, waardoor tevens de trainingsblessureincidentie in het ongunstigste geval niet op 4.2 maar op 4.6 en de totale incidentie niet op 5.8 maar 6.0 per 1000 uur komt.

Omdat op hogere niveaus meer respondenten meer dan eenmaal geblesseerd zijn geraakt en de trainingsexpositie per week in principe hoger ligt, is het mogelijk

dat de expositie op hogere niveaus gemiddeld iets sterker is overschat dan die op lagere niveaus. Zou de geschatte maximale overschatting van 4500 uur bijvoorbeeld geheel worden toegekend aan de top dan wordt voor de top een trainingsincidentie van 5.0 in plaats van 4.8 en een totale incidentie van 6.4 in plaats van 6.1 gevonden, kortom een niet al te grote afwijking. Omdat op het laagste niveau (4e klasse) in het ongunstigste geval voor zo'n 120 uur training niet is gecorrigeerd heeft dit geen merkbare gevolgen voor de trainingsincidentie en totale incidentie in uren, wat daarmee de vergelijking van gras met kunstgras zoals uitgevoerd op dat niveau niet zal hebben verstoord.

Desalniettemin zou voor echt betrouwbare toetsingen van risico's tussen niveaus wat de trainingsexpositie betreft een andere onderzoeksopzet (prospectief) zeker zijn gewenst, maar in deze studie zijn eventuele hinderlijke verstoringen waarschijnlijk beperkt gebleven.

BIJLAGE 4

**Bechrijving ernstige blessures aan
knie, enkel, bovenbeen, vingers en kuit**

Daar waar verenigingen worden genoemd wordt alleen de eerste letter van de naam gegeven.

naam/aard	gesl	beschrijving
knie:		
meniscus	M	passeerbeweging/versnelling/verstapping
part ruptuur voorste kruisband, kraakbeen-defect	V	ik kwam uit een duel, had de bal en mijzelf vrijgespeeld en zou een sprint aantrekken richting goal. Op ong. 5 meter kwam tegenstander vanaf links naar mij toe. Toen was het ineens krak. (niet goed natgesproeid veld van H.)
lopersknie	V	Na duurloop op harde ondergrond (asfalt)
gesch. kruisband	V	Ik probeerde de bal te onderscheppen v.e. voorzet v.d. tegenstander (met de backhand onderscheppen). Mijn voet bleef staan, de rest van mijn lichaam draaide door. Stroef veld! (kunstgras (brace voor enkel))
ge kneusd bot en beschadigd kapsel (links, rechts)	M	Onderuit gehaald door legguards keeper en op de knieën terecht gekomen: blessure
gebroken pattella	V	Tijdens uitlopen bij strafcorner door bal geraakt: blessure
kraakbeenbeschadiging	V	Klap met stick direct onder de knie: blessure
gesch. kniebanden	V	Bij draaien knie verdraaid, voet bleef staan (kunstgras)
kraakbeenirritatie	M	Simpelweg zeer hard lopend, in rechte lijn blessure "opgelopen"
(ontst. aanhechting knieband)	V	Lopen naar de bal → plotseling door knie geknakt (Sporthal!)
meniscusblessure, ingesch. kruisband, kapsel irritatie	M	Bij inhalen tegenstander op stick gaan staan
meniscusblessure	M	Had net mijn tegenstander gepasseerd toen zijn stick raakte mijn rechter knie
ontstoken pees	V	Het is niet specifiek in één wedstrijd gebeurd. De knie is verdraaid geweest en omdat ik door hockeyde werd het erger
gesch. kruisband	V	Kreeg bal achter me geplaatst, bal aangenomen. Toen gebeurde het in val nog pass gegeven hoorde harde "knap" : blessure (binnen 20 sec vanaf begin van de wedstrijd)
jumpers-knie	V	M'n blessure is niet ontstaan door een één of andere actie maar wij hadden een cooper-test en dat ging niet zo lekker omdat ik last van m'n knie had. Toen ik dat kreeg heb ik een weekend rust gekregen en ondertussen ben ik naar de orthopeet etc... (kunstgras: te veel zand)

naam/aard	gesl	beschrijving
bot gebroken	M	Getackeld door tegenstander tijdens een sprint: open knie + bursitis
verzwikt/verdraaid	V	Iemand wilde mij passeren en maakte schijnbeweging. Ik wilde me herstellen, maar moest ook uitwijken voor iemand die op me inrende. Hierbij verdraaide ik knie
banden verrekt	V	Tijdens sprint naar de bal. Met volle snelheid liep andere speelster tegen mij aan
meniscusblessure en uitgerekte kruisbanden	V	Door richtingsverandering naar links, draaide linker knie weg doordat voet bleef staan en de rest niet
(waarsch.) meniscus	V	Bij sprinten/afremmen
unhappy triad	V	Aannemen van de bal → bij snelheids- en richtingsverandering knie verdraaid
voorst. kruisband gescheurd, zat nog wel in membraan	V	Een stopactie vanuit loop zonder bal waarbij er naar mijn weten een overstrekking in combi met een draai plaatsvond
overbelast/ontstoken	V	Tijdens voorbereidingen knie overbelast en plotseling scherpe pijn in knie en onderbeen gekregen
geïrriteerd kapsel	V	Tijdens sliding. Knieën, terwijl ik lag 90 graden gebogen en bal tegen zijkant knie aan
verrekte banden	M	Sprint achter dieptepass. Keeper komt uit en raakte me vol op de zijkant van mijn linker knie
irritatie van het peesblad	V	1e wedstrijd van het seizoen gespeeld → geen last → 1e training → na 15 min. → blessure
mediale buitenband	V	Naar m'n weggelopen (wegdraaiende) tegenstandster draaien/lopen, bij draai bleef onderbeen staan: blessure
poplitis ontsteking of laterale band overbelast of ontstoken	V	Tijdens het spel passeren van tegenstander. Eerder eigenlijk al tijdens fietsen tegen de wind in, maar tijdens die beweging werd het erger. Vooral bij duurlopen (kunstgras, steunzool, zelfde kant met 1 cm verhoging)
spier overbelast	V	De bal lag achter mij en ik wilde de bal pakken (vrije slag)
gesch. kruisbanden	V	Ik wilde de bal halen, achteraan gelopen, draaide tijdens vertraging en stapte op de bal: blessure
meniscusblessure	M	Na wedstrijd. Loop naar de auto, maak schijnbaar rare beweging en toen was het gebeurd, verdraaid
meniscusscheur	V	(Mrt '89 - springen over stick → kruisband afgescheurd) okt. '89/'90- draaiing van de knie na een pass naar links, draaide door de tape heen → meniscus gescheurd
spier overbelast	V	Bij aanzet tot versnelling knie overbelast of verdraaid

naam/aard	gesl	beschrijving
kniebanden	M	Sliding naar links waardoor de rechterknie naar binnendraaide. Men vermoede meniscus. Waren enkel de kniebanden
gesch. kruisband	V	Met de bal de cirkel in; zie sticks voor me; spring er overheen; kom neer en zak/draai weg
uitgerekte kruisbanden en aangetaste knieschijf	V	In bezit van de bal willen passen naar medespeler die rechts liep, tijdens draaien onderbeen blijven staan
gewricht overbelast/ontstoken	V	Tempo lopen en wenden en keren
enkel:		
spier gescheurd	M	In een duel met tegenstander, deze had de bal, ik probeerde hem te bemachtigen, ik draaide naar buiten en ging daarbij op zijn rechter voet staan
gesch. enkelbanden	V	Op stick gaan staan waardoor door enkel gegaan
enkeldistorsie	M	Tijdens uitlopen cirkel verstapt (gras)
partiële laesie bij talofibulaire anterior	M	Gestapt op stick tegenstander met als gevolg verzwikken van mijn enkel (trainer A cursus)
enkeltrauma/distorsie	M	Bij passeerbeweging op voet tegenstander gaan staan: blessure
gesch. enkelbanden	M	Beweging naar links (opschuiven). Voet bleef staan. (gras, competitie, tennisschoenen)
enkeldistorsie → inversietrauma	V	Er werd gefloten voor een overtreding gemaakt door de tegenstander; ik stop, maar zij tikt de bal nog terug, precies onder mijn voet
enkelband gescheurd	M	Een pas van een tegenstander komt op mijn schenen. Vervolgens ga ik op de weggekaatste bal staan waarop mijn enkel dubbel slaat
gesch. enkelbanden	V	Bij onderling partijtje raakte bal achter en bij ophalen bal verstapte ik me
gesch. enkelbanden	V	Gestruikeld over een op veld staande pion
gesch. enkelbanden	M	Tijdens ontwijken van een geslagen bal
inversie van de linker enkel	M	Na solo cirkel binnenkomend omver geschopt door de keeper. Keeper schopte mijn enkel de vernieling in
enkelbanden verrekt	M	Bij afzet voor sprint door enkel gegaan
beschadigde enkelbanden	M	Na duw tegenstander: verstapt

naam/aard	gesl	beschrijving
mediale distorsie	M	Bij plotseling remmen door verandering van de richting van de bal
enkeldistorsie 2e graad	V	Tijdens sprint naar doorgeschoten bal in de bocht voet iets te veel op de zijkant gezet (schoenen dikke zool)
ingescheurde enkelband	M	Op voet gestapt tegenstander
enkeldistorsie	V	Over keeper gesprongen en met rechter enkel op bal beland → enkeldistorsie rechts
gescheurde band	V	Veld was op bepaalde plek glad door ontstaan mosvorming (kunstgras: 21)
gescheurde band	V	Tijdens passeren van tegenstander op uitgestoken stick van die tegenstander gaan staan
verzwikt/verdraaid	V	Tijdens aanzetten tot sprint de bal drijvend, op bal gaan staan → enkelblessure
verzwikt/verdraaid	V	Na aannemen van de bal, proberen met verdediging in de rug, te passen. Hierdoor verdraaide ik m'n enkel
gesch. enkelbanden	V	Plotseling wegsprinten van verdedigster → op haar stick gaan staan → gescheurde enkelbanden
spier gescheurd	V	Ik ging op de voet van een ander meisje staan
spier verrekt	M	Tijdens duel misstap gemaakt: blessure
verzwikt/verdraaid	V	Had nieuwe hockeyschoenen aan! Moesten terug in de verdediging. Ik, als voorstopper, zocht de spits op. Door contact met speelster en haar stick ging ik door mijn enkel. Ik bevond mij tussen achterlijn en 23m-lijn buiten de cirkel bij P. op splinternieuw kunstgrasveld (voorheen nog nooit door enkel gegaan)
gesch. enkelbanden	V	Bij schuin naar de bal sprinten enkel verdraaid/verzwikt: blessure
gesch. kruisbanden	M	In volle sprint van 3 meter afstand bal onder mijn voet geslagen en gevallen
bot gekneusd	M	Proberen tegenstander te volgen om hem te verdedigen (rond middenstip); tegenspeler sloeg onzuiver (onbehouden) bal keihard tegen enkel van redelijk dichtbij (enkel door snelheid in de lucht)
gesch. enkelbanden	V	In duel met tegenstander op haar stick gaan staan: enkel verzwikt → blessure: gescheurde enkelbanden
gesch. enkelband	M	Bij aanzetten voor een schijnbeweging door enkel gegaan
lat. malleolus fractuur	V	Tijdens balbezit door tegenstanders bal afgenomen, daardoor gevallen

naam/aard	gesl	beschrijving
gesch. enkelbanden	V	Ik ben op een voet van een tegenstander gaan staan terwijl ik de bal die ik net gepast had nakeek (in de andere richting). Het was overigens wel een doelpunt!
enkeldistorsie	V	Tijdens passeerbeweging t.o.v. keeper terecht op uitgestoken stick van de keeper met linker voet: blessure
bot gekneusd	M	Tijdens uitlopen strafcorner bal tegen buitenkant rechter enkel net onder de scheenbeschermer: blessure
enkeldistorsie	V	Had al last van mijn enkels gedurende de wedstrijd: blessure
gesch. enkelband	V	Ik nam de bal aan, wou verder maar door een onverwachte verkeerde beweging scheurde mijn enkelband
verrekte binnenste en buitenste enkelbanden +beschadigde enkelgewrichtkapsels	M	Tijdens het afremmen in een sprintduel: enkel (linker) geblesseerd. Linkervoet bleef voor me staan
verzwikt/verdraaid	V	Tijdens looppas plotseling door voet gegaan: blessure (gras)
gekneusd	M	Tijdens uitlopen bij strafcorner door stick geraakt: blessure zwaar gekneusde enkel
gesch. enkelbanden	V	Tijdens schijnbeweging enkel gescheurd, versnellen (gras)
verzwikt/verdraaid	V	Botsing met tegenstander, uit evenwicht geraakt, door mijn enkel gegaan
enkeldistorsie	V	Bij passeren tegenstander die omdraaide en met haar stick richting mij bewoog. Ik kwam met linkervoet boven op haar stick
uitgerekte enkelbanden	V	Bij poging de bal van de tegenstandster af te pakken door enkel gegaan
enkeldistorsie	V	Na gepasseerd te zijn, snel trachten te draaien om tegenstander te achterhalen, tijdens draaien enkel verdraaid
spier gescheurd	M	Abrupt stoppen en van richting veranderen (brace, geen oude blessure aan enkel gehad)
gesch. enkelbanden	M	In de loop verkeerd gestapt waardoor enkel dubbelkwam: blessure
bovenbeen: hamstringscheuring	M	Door de "explosie" van het uitlopen gescheurd (kunstgras)
aanhechting op bot (losgelaten) verrekt	M	Tijdens onderscheppen bal van tegenstander, vertragen van volle sprint tot stilstand, door afkoeling spieren verrekking bilspieren (oorzaak tijdens ijzige wind in korte broek spelen)

naam/aard	gesl	beschrijving
spier gescheurd	M	Loopoefening met bal aan stick, moest op pionnen heen, maakte verkeerde beweging om niet op bal te stappen
spier gescheurd	M	Bij afzetten voor sprint, spierscheuring in bovenbeen/liess opgelopen
gescheurde hamstring	V	Poging strafbal van tegenstander te stoppen → te ver uitgestrekt
spier gescheurd	M	Botsing met medespeler
scheurtje bovenbeen spier voorkant	M	Hoogtepunt van een sprint
hamstring gescheurd	M	Half uur op scheidsrechter wachten na de warming-up afgekoeld, lange sprint met bal: blessure (april)
spier verrekt	M	Bij versnellen met bal aan de stick
hamstringscheurtje	M	Versnellen met bal toen opeens iets achter in mijn bovenbeen "schoot". Ik stond juist in het veld want ik was wisselspe-ler!
spier overbelast	V	Om de 15 meter even kort aanzetten. Dit gedurende 10 minuten lang (natuurgras, nat, kunstgrasschoenen, dikke zool)
scheurtje in ham-string	V	Aanzetten van korte felle sprint: begin van scheuring in hamstring (links) maar in eerste instantie geen aandacht aan geschonken
spier gescheurd	V	Bij sprinten met snelheidverandering spier gescheurd in bo-venbeen (voorkant)
hamstring gescheurd	M	Meelopen, instappen en aanzetten, linker hamstring gescheurd
hamstring gescheurd	M	Bij versnelling met bal aan de stick spier in bovenbeen (hamstring) gescheurd
spier gescheurd	V	Bij het afzetten, om in een reactie, (scrimmage om bal) bij een corner mee uit te verdedigen
overbelaste hamstring	M	Tijdens uitlopen strafcorner (oefenen corner) na reeds meer-dere keren uitlopen, scheurtje in hamstring rechterbeen
vinger(s):		
gebroken kootjes	M	Tegenstander die op goal sloeg van links aangevallen: stick tegen hand
gebroken duim	M	Tegenstander probeerde bal hard voor het doel te slaan, langs mij. Bal ging hard en hoog. Recht op mijn rechterduim. Het was <u>donker</u> ; 's avonds bij kunstlicht
vingers gescheurd	M	Bij afzet voor lopen uitgegleden en op duim gevallen

naam/aard	gesl	beschrijving
bot gebroken	M	Schot op borsthoogte, lichaam weggedraaid uit baan van het schot, bal gestopt op stick, rechterduim ertussen
MCP IV op 2 plaatsen gebroken	V	Na verdedigingssituatie van mijn kant haalt aanvalster uit en slaat, bal schiet via stick omhoog tegen mijn hand
bot gebroken	M	Speler sloeg bal van zijkant in. Bal kwam op m'n duim en m'n stick zat er achter: blessure
bot gebroken	M	Vrije slag tegenpartij te hoog genomen waardoor de bal mijn duim raakte
bot gebroken	M	Tijdens actie met stick tegenstander op vinger geraakt: blessure
botbreuk	M	Bij een stick reach naar de bal geraakt door de stick van een tegenstander
bot gebroken	V	In één tegen één duel vinger gebroken door contact met stick of bal
kuit:		
bijna zweepslag	M	Bij het warmlopen erin geschoten, wel nog 1 helft gespeeld (gras)
spier gescheurd	M	Gewoon dribbelen
spier overbelast	V	Om en om versnellen en afremmen, slechte afvoer van afvalstoffen (natuurgas)
spier gescheurd	V	Bij een loopversnelling van 0% tot 80% van je kunnen (kunstgras)
gebroken kuitbeen	M	Tijdens aanval rende ik richting goal en gleed uit (gras)
spier gescheurd, geen zweepslag	M	Tijdens verdedigen draaiend versnellen. Het trok toen in mijn linker kuit. Dit werd steeds erger (pushbraces enkel) (kunstgras)
zweepslag of coup de fouet	V	Ik speelde de bal over de zijlijn en draaide me om naar mijn plaats als rechtsback terug te lopen. Ik dacht dat de bal tegen de rand terugkaatste tegen mijn rechter kuit. Er was echter noch een bal of speelster in de buurt → dus zweepslag (kunstgras)
spier gescheurd	M	Botsing met tegenstander → kuit geraakt → blessure
gescheurde kuitspier	M	Trachten de bal bij de achterlijn te halen, terwijl ik door tegenstander gehinderd werd (kunstgras)
scheur/breukje	M	Tijdens stoppen van corner door de vent die de corners slaat met stick op kuitbeen geslagen: blessure

BIJLAGE 5

De vragenlijst

**VRAGENLIJST OVER BLESSURES BIJ
VELD-HOCKEY**

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO

Leiden 1990

ALGEMENE INFORMATIE

Het doel van dit onderzoek

Doel van dit onderzoek is vast te stellen hoeveel en welke blessures ontstaan bij hockeyers tijdens hockeywedstrijden of -trainingen. Daarbij willen we weten onder welke omstandigheden blessures veelal ontstaan en wat de aard en omvang van blessures op kunstgras is. Getracht zal worden na te gaan of er aanwijzingen zijn voor een mogelijke samenhang tussen (ernst van) blessures op kunstgras en bepaalde factoren, zoals schoeisel, het soort kunstgras, speelniveau, beschermende maatregelen en dergelijke.

De resultaten zullen worden gebruikt om richting geven aan het nemen van preventieve maatregelen ter voorkoming van blessures bij hockeyers.

De verwerking van de door u gegeven informatie

Deze vragenlijst is anoniem en uw antwoorden worden strikt vertrouwelijk behandeld. Alleen het onderzoeksinstituut NIPG-TNO heeft inzage in de door u ingevulde vragenlijst. Na afloop van het onderzoek wordt deze vragenlijst door NIPG-TNO vernietigd.

Hoe wij u informeren over de onderzoeksresultaten

De resultaten van het onderzoek zullen het eind van dit jaar beschikbaar komen. In ieder geval zullen wij hierover de bond inlichten. In publicaties zullen geen individuele gegevens worden vermeld.

Hoewel het u zal opvallen dat een groot deel van de vragenlijst over blessures en de omstandigheden daar omheen gaat, is het voor de interpretatie van de uitkomsten juist zeer belangrijk om ook informatie te hebben van mensen die het afgelopen seizoen niet geblesseerd zijn geraakt.

Mocht u zich tot de gelukkige blessurevrije hockeyers kunnen rekenen dan stellen wij het zeer op prijs als u de voor u bestemde delen van deze vragenlijst toch invult !

Mocht u vragen hebben over de (invulling van de) vragenlijst of het onderzoek dan kunt u tijdens kantooruren bellen met drs. Leonard Fintelman, NIPG-TNO, tel. nr. 071-178805.

Invulinstructie

De meeste vragen in deze lijst kunt u invullen door het hokje/rondje aan te kruisen, of zwart te maken, naast het antwoord van uw keuze. Bij vragen waar geen hokje ingevuld hoeft te worden kunt u uw antwoord plaatsen boven de daarbij geplaatste lijn.

U wordt verzocht steeds slechts één antwoord per vraag in te vullen. Bij enkele vragen zijn meerdere antwoorden toegestaan. Bij die vragen wordt dat steeds duidelijk aangegeven.

Vul steeds een antwoord in, ook al is dit misschien vaak 'Nee'.

Op basis van de antwoorden op een aantal vragen zal u worden gevraagd om een aantal vragen over te slaan en met een bepaalde andere of extra vraag verder te gaan. Bepaalde delen van de vragenlijst zult u dus helemaal niet in hoeven te vullen. Vul deze vragenlijst daarom alleen van voren naar achteren in en mocht u tijdelijk stoppen, ga dan verder waar u opgehouden bent.

Twijfelt u, probeer dan toch te kiezen voor die antwoordmogelijkheid die het dichtst bij de werkelijkheid komt. Kruis nooit meerdere antwoorden aan wanneer dat niet de bedoeling is en ook niet iets er tussenin, anders kan uw antwoord niet verwerkt worden !

Voorbeeld :

Heeft u voor uw laatste training (steeds per vraag ja of nee kiezen):

- | | Ja | Nee |
|----------------------------|---|------------------------------------|
| a. rekoefeningen gedaan ? | 1 ☒ | 2 ☐ |
| b. een warming-up gedaan ? | 1 ☒
↑ | 2 ☒ |

Mocht u zich vergissen dan kunt u het juiste hokje invullen en dat aangeven met een pijl (zie voorbeeld b. waar het antwoord dus ja is).

Vanwege de duidelijkheid wordt steeds de manlijke vorm gehanteerd. Indien op u van toepassing kunt u bij 'zijn' ook 'haar' en bij 'speler' ook 'speelster' lezen.

De benodigde invultijd

Het invullen zal afhankelijk van uw antwoorden tussen de 10 en 30 minuten kosten.

Alvast hartelijke dank voor uw medewerking !

ALGEMENE VRAGEN

Identificatienummer (niet invullen) : _____

01. Wat is uw geslacht ?
☐₁ man
☐₂ vrouw
02. Wat is uw leeftijd ?
_____ jaar
03. Wat is uw gewicht ?
_____ kg (ongeveer)
04. Wat is uw lengte ?
_____ cm (ongeveer)
05. Van welke hockeyvereniging bent u lid ?

06. Hoeveel jaren speelt u al competitiehockey (inclusief het seizoen '89-'90) ?
_____ jaren
07. Op welk niveau speelde u meestal het seizoen '89-'90 gedurende de veldcompetitie voor en na de winterpauze ?
- Voor winterpauze:
- ☐₀₁ Hoofdklasse
 - ☐₀₂ Overgangsklasse
 - ☐₀₃ 1e klasse
 - ☐₀₄ 2e klasse
 - ☐₀₅ 3e klasse
 - ☐₀₆ 4e klasse
 - ☐₀₇ Reserve 1e klasse
 - ☐₀₈ Reserve promotie klasse
 - ☐₀₉ Reserve 2e klasse
 - ☐₁₀ Reserve 3e klasse
 - ☐₁₁ Reserve 4e klasse
 - ☐₁₂ Jeugd
 - ☐₁₃ Veteranen
- Na winterpauze:
- ☐₀₁ Hoofdklasse
 - ☐₀₂ Overgangsklasse
 - ☐₀₃ 1e klasse
 - ☐₀₄ 2e klasse
 - ☐₀₅ 3e klasse
 - ☐₀₆ 4e klasse
 - ☐₀₇ Reserve 1e klasse
 - ☐₀₈ Reserve promotie klasse
 - ☐₀₉ Reserve 2e klasse
 - ☐₁₀ Reserve 3e klasse
 - ☐₁₁ Reserve 4e klasse
 - ☐₁₂ Jeugd
 - ☐₁₃ Veteranen

08. Op welke positie speelde u meestal ?

- Voor winterpauze:
- ☐ 1 keeper
 - ☐ 2 achterhoede
 - ☐ 3 midden
 - ☐ 4 voorhoede
 - ☐ 5 afwisselend meerdere posities

- Na winterpauze:
- ☐ 1 keeper
 - ☐ 2 achterhoede
 - ☐ 3 midden
 - ☐ 4 voorhoede
 - ☐ 5 afwisselend meerdere posities

PREVENTIEVE MAATREGELEN

09. Gebruikt u tape (geen bandage(s)) voor uw enkel(s) ?

- ☐ 1 ja, beide enkels
- ☐ 2 ja, alleen linker enkel
- ☐ 3 ja, alleen rechter enkel
- ☐ 4 neen, geen

ZO JA, hoe vaak gebruikt u tape voor uw enkels ?

- ☐ 1 altijd, zowel training als wedstrijd
- ☐ 2 alleen tijdens trainingen
- ☐ 3 alleen tijdens wedstrijden
- ☐ 4 zo af en toe

10. Gebruikt u andere verstevigende/beschermende middelen (zoals bandage(s) of brace) voor uw enkel(s) ?

- ☐ 1 nee
- ☐ 2 ja, nl. _____

ZO JA, voor welke enkel(s)?

- ☐ 1 beide enkels
- ☐ 2 alleen linker enkel
- ☐ 3 alleen rechter enkel

ZO JA, hoe vaak gebruikt u die ?

- ☐ 1 altijd, training en wedstrijd
- ☐ 2 alleen tijdens trainingen
- ☐ 3 alleen tijdens wedstrijden
- ☐ 4 zo af en toe

11. Gebruikt u bescherming voor uw knie(ën) ?

- ☐ 1 nee
- ☐ 2 ja, nl. _____

ZO JA, voor welke knie(ën)?

- ☐ 1 beide knieën
- ☐ 2 alleen linker knie
- ☐ 3 alleen rechter knie

ZO JA, hoe vaak gebruikt u die ?

- ☐ 1 altijd, training en wedstrijd
- ☐ 2 alleen tijdens trainingen
- ☐ 3 alleen tijdens wedstrijden
- ☐ 4 zo af en toe

12. Gebruikt u **scheenbeschermers** ?

☐ nee

☐ ja

ZO JA, hoe vaak gebruikt u die ?

☐ altijd, training en wedstrijd

☐ alleen tijdens trainingen

☐ alleen tijdens wedstrijden

☐ zo af en toe

13. Gebruikt u een **gebtsbeschermer** ?

☐ nee

☐ ja

ZO JA, hoe vaak gebruikt u die ?

☐ altijd, training en wedstrijd

☐ alleen tijdens trainingen

☐ alleen tijdens wedstrijden

☐ zo af en toe

14. Gebruikt u **oogbescherming** ?

☐ nee

☐ ja

ZO JA, hoe vaak gebruikt u die ?

☐ altijd, training en wedstrijd

☐ alleen tijdens trainingen

☐ alleen tijdens wedstrijden

☐ zo af en toe

VELDEN

15. Op wat voor ondergrond/veld speelde u uw **competitie wedstrijden** tijdens de veldcompetitie (in percentages) ?

kunstgras : ± _____ %

gras : ± _____ %

totaal : 100 %

16. Op wat voor ondergrond/veld speelde u uw **technische trainingen** tijdens de veldcompetitie (in percentages) ?

kunstgras : ± _____ %

gras : ± _____ %

zaal : ± _____ %

overig : ± _____ %

totaal : 100 %

17. Op wat voor ondergrond/veld speelde u uw **loop/conditie trainingen** tijdens de veldcompetitie (in percentages) ?

kunstgras : ± _____ %

gras : ± _____ %

bos : ± _____ %

strand/zand : ± _____ %

weg/asfalt : ± _____ %

zaal : ± _____ %

totaal : 100 %

18. Welk percentage van de totale trainingsarbeid bestond het veldhockeyseizoen '89-'90 uit specifieke loop- cq conditie training ?

- ☐ 1 0 tot 10%
- ☐ 2 10 tot 25%
- ☐ 3 25% of hoger

SCHOENEN

19. Wat voor schoenen gebruikt u voor hockey op kunstgras ?

- ☐ 1 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dikke zool > 1cm
- ☐ 2 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dunne zool < 1cm
- ☐ 3 loopschoenen
- ☐ 4 tennisschoenen
- ☐ 5 voetbalschoenen ± 6 noppen
- ☐ 6 voetbalschoenen ± 13 noppen
- ☐ 7 overige

20. Wat is het merk en type van deze schoenen ?

merk: _____
type: _____

21. Wat voor schoenen gebruikt u voor hockey op natuurgras ?

- ☐ 1 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dikke zool > 1cm
- ☐ 2 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dunne zool < 1cm
- ☐ 3 loopschoenen
- ☐ 4 tennisschoenen
- ☐ 5 voetbalschoenen ± 6 noppen
- ☐ 6 voetbalschoenen ± 13 noppen
- ☐ 7 overige

22. Wat is het merk en type van deze schoenen ?

merk: _____
type: _____

23. Gebruikt u een inlegzool gemaakt door een orthopedisch schoenmaker/podoloog/podotherapeut ?

- ☐ 1 Ja
- ☐ 2 Nee

Voor wij ingaan op (eventuele) blessures in het verleden en het seizoen '89-'90 is het voor het onderzoek belangrijk te weten hoe lang en hoe vaak u dit seizoen heeft getraind en hoeveel wedstrijden u heeft gespeeld. Daarom vragen wij u de volgende vragen, hoewel deze soms wat lastig zullen zijn, toch zo nauwkeurig mogelijk in te vullen.

24. Wanneer bent u (ongeveer) begonnen met trainen voor het veldseizoen '89-'90 ?

- ☐ ₀₁ tweede helft juli
- ☐ ₀₂ eerste helft augustus
- ☐ ₀₃ tweede helft augustus
- ☐ ₀₄ eerste helft september

25. Hoeveel hockeytrainingen had u voor en na de winterpauze tijdens de (veld)competitie '89-'90 gemiddeld per week ?

Voor winterpauze _____ training(en) per week

Na winterpauze _____ training(en) per week

26. Hoe lang duurde zo'n training gemiddeld per keer ?

Voor winterpauze _____ minuten (ongeveer)

Na winterpauze _____ minuten (ongeveer)

27. Bent u tijdens de winterpauze ook gestopt met veldhockey trainingen ?

- ☐ ₁ Ja
- ☐ ₂ Nee

Zo Nee, hoeveel veldhockey trainingen had u dan tijdens de winterpauze gemiddeld per week ?

_____ training(en) per week

28. Hoeveel **competitie** wedstrijden heeft u (eventueel tot nu toe) in het (veld)hockey seizoen '89-90 voor en na de winterpauze **tenminste gedeeltelijk** gespeeld ?

Voor winterpauze : _____ wedstrijden

Na winterpauze : _____ wedstrijden

29. Hoeveel heeft u daarvan niet volledig gespeeld (invallen/uitvallen) ?

Voor winterpauze : _____ wedstrijden

Na winterpauze : _____ wedstrijden

30. Op welke datum speelde u (ongeveer) uw laatste competitiewedstrijd ?
(a.u.b. dag-maand, bijv. 30-04)

_____ - _____

31. Hoeveel **overige** (bijv. oefen/trainings of bedrijfs) **wedstrijden** heeft u in het seizoen '89-90 voor en na de winterpauze **tenminste gedeeltelijk** gespeeld ?

Voor winterpauze : _____ wedstrijden

Na winterpauze : _____ wedstrijden

32. Hoeveel heeft u daarvan niet volledig gespeeld (invallen/uitvallen) ?

Voor winterpauze : _____ wedstrijden

Na winterpauze : _____ wedstrijden

BLESSURES ALGEMEEN

33. Heeft u, voorafgaande het seizoen '89-'90, ooit zodanige blessure(s) bij veldhockey opgelopen dat u daarvoor medisch of paramedisch moest worden behandeld ?

☐ Ja
☐ Nee

Zo Ja, om welke lichaamsdelen ging het toen en (ongeveer) hoe vaak :

	NEE	JA , nl. (aantal keren):
Schedel	☐	☐ _____
Oor	☐	☐ _____
Neus	☐	☐ _____
Oog	☐	☐ _____
Gebit	☐	☐ _____
Kaak	☐	☐ _____
Nek	☐	☐ _____
Hoge Rug	☐	☐ _____
Lage Rug	☐	☐ _____
Heup	☐	☐ _____
Lies	☐	☐ _____
Bovenbeen	☐	☐ _____
Knie	☐	☐ _____
Scheenbeen	☐	☐ _____
Kuit	☐	☐ _____
Achillespees	☐	☐ _____
Enkel	☐	☐ _____
Voet	☐	☐ _____
Teen	☐	☐ _____
Sleutelbeen	☐	☐ _____
Schouder	☐	☐ _____
Bovenarm	☐	☐ _____
Elleboog	☐	☐ _____
Onderarm	☐	☐ _____
Pols	☐	☐ _____
Vinger(s)	☐	☐ _____
Borst	☐	☐ _____
Geslachtsdeel	☐	☐ _____

34. Hoe vaak bent u naar uw eigen mening het seizoen '89-'90 tijdens een (veld)hockeywedstrijd of -training geblesseerd geraakt, maar speelde u wel door en kon u ook een volgende wedstrijd/training wel spelen ?

Voor winterpauze _____ keer
 Na winterpauze _____ keer

35. Heeft u voor het seizoen '89-'90 bij veldhockey één of meerdere blessures opgelopen waarvan u tijdens dit seizoen bij het spelen van veldhockey (nog) last/hinder ondervond, en zo ja, wat voor blessure betreft dit ?

☐ Nee
☐ Ja, nl. _____

36. Heeft u het (veld)hockeyseizoen '89-'90 een chronische blessure gehad zonder dat u daardoor een wedstrijd of training heeft moeten staken of afzeggen ?

	Nee	Ja, lichaamsdeel:
Voor winterpauze	☐	☐ _____
Na winterpauze	☐	☐ _____

37. Heeft u tijdens de winterstop/pauze aan zaalhockey gedaan ?

☐ Ja
☐ Nee, ga naar vraag 38

Zo ja, bent u daarbij geblesseerd geraakt en zo ja aan welk lichaamsdeel ?

☐ Ja, nl. _____
☐ Nee

38. Heeft u het (veld)hockeyseizoen '89-'90 tijdens het spelen op kunstgras wel eens brand- of schaafwonden opgelopen ?

☐ Ja, vaak
☐ Ja, af en toe
☐ Ja, maar zelden
☐ Neen, geen

39. Heeft u het (veld)hockey seizoen 1989-1990, of de voorbereiding daarvan, tijdens een hockeywedstrijd of -training een nieuwe blessure opgelopen:

	Ja	Nee
a. waardoor u de wedstrijd/training niet verder kon uitspelen?	☐	☐
b. waardoor u een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen?	☐	☐

BELANGRIJK !

Indien u op één of beide vragen 39.a/39.b met **JA** hebt geantwoord, gaat u dan a.u.b. verder met de vragen op de volgende bladzijde (9) (alle gele bladen !).

Indien u beide vragen 39.a en 39.b met **NEE** hebt beantwoord, gaat u dan a.u.b. verder op bladzijde 18 met vraag 80 (alle groene bladen).

WEL BLESSURE VELD HOCKEYSEIZOEN INCLUSIEF VOORBEREIDINGSPERIODE

Het is de bedoeling dat de vragen 40 t/m 79 alleen worden ingevuld als u door een nieuwe blessure, een training/wedstrijd niet hebt kunnen vervolgen en/of een (volgende) training/wedstrijd daardoor niet hebt kunnen spelen. Het gaat in dit deel om blessures opgelopen gedurende seizoen '89-'90.

40. Hoe vaak bent u in totaal tijdens het eerste deel (voor de winterpauze) van de veldhockeycompetitie '89-'90 tijdens een **TRAINING** zodanig nieuw geblesseerd geraakt dat u niet verder kon trainen en/of een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen ? _____ keer
41. Hoe vaak bent u in totaal tijdens het tweede deel (na de winterpauze) van de veldhockeycompetitie '89-'90 tijdens een **TRAINING** zodanig nieuw geblesseerd geraakt dat u niet verder kon trainen en/of een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen ? _____ keer
42. Hoe vaak bent u in totaal tijdens het eerste deel (voor de winterpauze) van de veldhockeycompetitie '89-'90 tijdens een **WEDSTRIJD** zodanig nieuw geblesseerd geraakt dat u niet verder kon spelen en/of een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen ? _____ keer
43. Hoe vaak bent u in totaal tijdens het tweede deel (na de winterpauze) van de veldhockeycompetitie '89-'90 tijdens een **WEDSTRIJD** zodanig nieuw geblesseerd geraakt dat u niet verder kon spelen en/of een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen ? _____ keer

Bent u meerdere malen geblesseerd geraakt, dan hebben alle volgende vragen alleen betrekking op de MEEST RECENT (DE LAATST) OPGELOPEN BLESSURE (waardoor u uitviel en/of een (volgende) wedstrijd/training niet kon spelen).

44. In welke maand van de competitie (inclusief voorbereiding) is die meest recente blessure ontstaan?

- ☐₀₁ augustus
- ☐₀₂ september
- ☐₀₃ oktober
- ☐₀₄ november
- ☐₀₅ december
- ☐₀₆ januari
- ☐₀₇ februari
- ☐₀₈ maart
- ☐₀₉ april
- ☐₁₀ mei

45. Wanneer in de competitie blesseerde u zich ?

- ☐₁ in een/de voorbereidingsperiode
- ☐₂ tijdens de competitie

AARD EN ERNST BLESSURE LAATSTE BLESSURE EERSTE DEEL SEIZOEN '89-'90

46. Kunt u aangeven welk lichaamsdeel bij deze meest recente blessure het ernstigst geblesseerd raakte ? (Kies a.u.b. één alternatief !)

- | | | |
|---------------|----|-----------------------|
| Schedel | 1 | ☐ |
| Oor | 2 | ☐ |
| Neus | 3 | ☐ |
| Oog | 4 | ☐ |
| Gebit | 5 | ☐ |
| Kaak | 6 | ☐ |
| | | |
| Nek | 7 | ☐ |
| Hoge Rug | 8 | ☐ |
| Lage Rug | 9 | ☐ |
| Heup | 10 | ☐ |
| Lies | 11 | ☐ |
| Bovenbeen | 12 | ☐ |
| Knie | 13 | ☐ |
| Scheenbeen | 14 | ☐ |
| Kuit | 15 | ☐ |
| Achillespees | 16 | ☐ |
| Enkel | 17 | ☐ |
| Voet | 18 | ☐ |
| Teen | 19 | ☐ |
| | | |
| Sleutelbeen | 20 | ☐ |
| Schouder | 21 | ☐ |
| Bovenarm | 22 | ☐ |
| Elleboog | 23 | ☐ |
| Onderarm | 24 | ☐ |
| Pols | 25 | ☐ |
| Vinger(s) | 26 | ☐ |
| | | |
| Borst | 27 | ☐ |
| Geslachtsdeel | 28 | ☐ |

47. Aan welke lichaamszijde raakte dit lichaamsdeel geblesseerd ?

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| 1 | ☐ | Links |
| 2 | ☐ | Rechts |
| 3 | ☐ | Midden |
| 4 | ☐ | Niet van toepassing op dit lichaamsdeel |

48. Wilt u hieronder aangeven om wat voor blessure het hier gaat (kies één alternatief !):
- | | |
|------------------|--|
| Gewricht: | 01 ☐ verzwikt/verdraaid |
| | 02 ☐ gekneusd (klap er op gehad) |
| | 03 ☐ uit de kom |
| | 04 ☐ overbelast/ontstoken |
| Spier: | 05 ☐ verrekt |
| | 06 ☐ gescheurd |
| | 07 ☐ overbelast |
| Pees: | 08 ☐ ontstoken/overbelast |
| Bot: | 09 ☐ gekneusd (klap er op gehad) |
| | 10 ☐ gebroken |
| Overige: | 11 ☐ snijwond |
| | 12 ☐ brand- en/of schaafwond |
| | 13 ☐ anders/diversen |
49. Weet u de populaire of officiële benaming van deze blessure ?
(voorbeelden : meniscusblessure, gescheurde kruisbanden, enkeldistorsie)
- 1 ☐ neen
- 2 ☐ ja, nl.: _____
50. Gaat het om een (herhaling van een) al langer bestaande chronische blessure ?
- 1 ☐ neen
- 2 ☐ ja
51. Heeft u dezelfde blessure op dezelfde plek van het lichaam al eens eerder gehad ?
- 1 ☐ nee, niet
- 2 ☐ ja, het was een oude blessure waar ik nog last van had
- 3 ☐ ja, het was een oude blessure, waar ik geen last meer van had
52. Ontstond deze blessure geleidelijk (over een langere periode) of acuut (plotseling)?
- 1 ☐ geleidelijk
- 2 ☐ acuut
- 3 ☐ weet niet
53. Door wie of waar bent u binnen twee etmalen voor uw blessure behandeld ?
(Meerdere antwoorden toegestaan)
- 1 ☐ door niemand
- 1 ☐ door uzelf
- 1 ☐ door de teamarts
- 1 ☐ door de huisarts
- 1 ☐ door een fysiotherapeut
- 1 ☐ in de polikliniek van een ziekenhuis (EHBO-post)
- 1 ☐ in een kliniek van een ziekenhuis
- 1 ☐ anders, nl. _____

54. Door wie heeft u zich daarna/later nog voor deze blessure laten behandelen ?
(Meerdere antwoorden toegestaan)
- ☐ door niemand
 - ☐ door uzelf
 - ☐ door een masseur
 - ☐ door een fysiotherapeut
 - ☐ door de teamarts
 - ☐ door de huisarts
 - ☐ door een specialist
 - ☐ anders, nl. _____
55. Hoeveel dagen heeft u (ongeveer) niet kunnen deelnemen aan trainingen of wedstrijden?
_____ dagen (ongeveer)
- ☐ weet nog niet
56. Heeft u door deze blessure één of meerdere dagen niet naar uw werk of school kunnen gaan?
- ☐ n.v.t./geen werk/school
 - ☐ neen
 - ☐ ja, (ongeveer) _____ dagen
 - ☐ ja, weet nog niet, maar reeds _____ dagen
57. Hoeveel dagen heeft het ongeveer geduurd voor u weer volledig hersteld was ?
_____ dagen (ongeveer)
- ☐ nog niet hersteld
58. Was u hersteld toen u weer begon met trainingen of wedstrijden ?
- ☐ neen, niet
 - ☐ gedeeltelijk
 - ☐ vrijwel volledig
 - ☐ volledig
 - ☐ nog niet met training of wedstrijden begonnen

MOGELIJKE OORZAAK BLESSURE

59. Toen de blessure ontstond, had u toen fysiek contact met een andere speler (zoals duwen, trekken, hangen, op voet staan/landen, etc.)?
- ☐ neen
 - ☐ ja

ZO JA, was er sprake van een overtreding ?

- ☐ neen
- ☐ ja, ik maakte zelf een overtreding
- ☐ ja, een tegenstander maakte een overtreding
- ☐ weet niet

60. Is de blessure naar uw mening (mede) ontstaan door: (kruis bij alle onderwerpen a t/m j steeds Ja of Nee aan)
- | | Ja | Nee |
|--|-------------------------|-------------------------|
| a. verstappen | ☐ 1 | ☐ 2 |
| b. vallen/struikelen | ☐ 1 | ☐ 2 |
| c. uitglijden/slippen | ☐ 1 | ☐ 2 |
| d. vermoeidheid | ☐ 1 | ☐ 2 |
| e. overbelasting | ☐ 1 | ☐ 2 |
| f. contact met de bal | ☐ 1 | ☐ 2 |
| g. contact met een stick | ☐ 1 | ☐ 2 |
| h. het veld | ☐ 1 | ☐ 2 |
| i. de schoenen | ☐ 1 | ☐ 2 |
| j. beschermende middelen (bijv. legguards) | ☐ 1 | ☐ 2 |

PREVENTIEVE MAATREGELEN

61. Heeft u, de wedstrijd/training waarin u geblesseerd raakte, vooraf (per vraag steeds Ja of Nee aankruisen):

- | | Ja | Nee |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a. een warming-up gedaan ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| b. rekoefeningen gedaan ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Indien rekoefeningen, voor : | | |
| Voorkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Achterkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Binnenkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Kuit ? | ☐ 1 | ☐ 2 |

62. Droeg u toen u geblesseerd raakte **tape** (geen bandage(s)) om uw enkel(s)?
- ☐ 1 Ja, om beide enkels
☐ 2 Ja, alleen linker enkel
☐ 3 Ja, alleen rechter enkel
☐ 4 Nee, geen

63. Droeg u toe u geblesseerd raakte **ander ondersteunend materiaal** (zoals bandage(s) of brace) om uw enkel(s) ?
- ☐ 1 Ja, om beide enkels
☐ 2 Ja, alleen linker enkel
☐ 3 Ja, alleen rechter enkel
☐ 4 Nee,geen

ZO JA, welk materiaal ?

64. Droeg u **kniebescherming** ?
- ☐ 1 Ja, om beide knieën
☐ 2 Ja, alleen linker knie
☐ 3 Ja, alleen rechter knie
☐ 4 Nee, geen

65. Maakte u gebruik van:
- | | Ja | Nee |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a. scheenbeschermers ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| b. een gebitsbeschermer ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| c. een oogbeschermer ? | ☐ 1 | ☐ 2 |

66. Op wat voor schoenen liep u ?

- ☐ 1 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dikke zool > 1cm
- ☐ 2 kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dunne zool < 1cm
- ☐ 3 loopschoenen
- ☐ 4 tennisschoenen
- ☐ 5 voetbalschoenen ± 6 noppen
- ☐ 6 voetbalschoenen ± 13 noppen
- ☐ 7 overige

OMSTANDIGHEDEN

67.A. Liep u uw meest recente blessure op tijdens:

- ☐ 1 een conditie(sprint/duur) training? --> VRAAG B
- ☐ 2 een technische training ? --> VRAAG B
- ☐ 3 zowel technische als conditietraining? --> VRAAG B

- ☐ 4 een competitie wedstrijd ? --> VRAAG C
- ☐ 5 een oefen wedstrijd ? --> VRAAG C
- ☐ 6 een andere wedstrijd ? --> VRAAG C

B.1 Wanneer in de training gebeurde dit ?

- ☐ 1 tijdens warming-up/inspelen
- ☐ 2 binnen een half uur
- ☐ 3 na een half uur, binnen het uur
- ☐ 4 na een uur, binnen anderhalf uur
- ☐ 5 na anderhalf uur of later
- ☐ 6 tijdens cooling-down

B.2 Waar gebeurde dit ?

- ☐ 1 op een hockeyveld-> vraag 68
- ☐ 2 in het bos -> vraag 77
- ☐ 3 op strand/zand -> vraag 77
- ☐ 4 op weg/asfalt -> vraag 77
- ☐ 5 in een sportzaal -> vraag 77

C. Wanneer in de wedstrijd gebeurde dit ?

- ☐ 1 tijdens warming-up/inspelen
- ☐ 2 tijdens eerste deel 1e helft
- ☐ 3 tijdens tweede deel 1e helft
- ☐ 4 tijdens inspelen 2e helft
- ☐ 5 tijdens eerste deel 2e helft
- ☐ 6 tijdens tweede deel 2e helft
- ☐ 7 anders, nl. _____

68. Waar in het veld bevond u zich op het moment dat u zich blesseerde ?

- ☐ 1 eigen cirkel
- ☐ 2 cirkel tegenpartij
- ☐ 3 elders in het veld
- ☐ 4 buiten de lijnen

69. Bij welke vereniging raakte u geblesseerd ?
 1O Eigen vereniging
 2O Andere namelijk: _____
70. Speelde u op dat moment op kunstgras ?
 1O Ja
 2O Nee, ga naar vraag 73
71. Wat is uw mening over het kunstgrasveld waarop u zich blesseerde als u kijkt naar (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | te hoog | goed | te laag |
|-------------------------------|---------|------|---------|
| a. hardheid | 1O | 2O | 3O |
| b. stroefheid (lopen) | 1O | 2O | 3O |
| c. ruwheid oppervlak (vallen) | 1O | 2O | 3O |
72. Kunt u een algemene indruk geven hoe u het spelen op dit kunstgrasveld ervoer (steeds per vraag één van de drie alternatieven kiezen):
- | | | | |
|--------------------------|---------|------------|----------------|
| a. algemeen speelplezier | 1O goed | 2O normaal | 3O onvoldoende |
| b. loopgedrag | 1O goed | 2O normaal | 3O onvoldoende |
| c. balgedrag | 1O goed | 2O normaal | 3O onvoldoende |
| d. vermoeiend | 1O zeer | 2O normaal | 3O weinig |
73. Was het veld (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | nee | ja | weet niet | |
|---|-----|----|-----------|-----------|
| a. vochtig/nat | 1O | 2O | 3O | |
| b. onregelmatig (gaten, beschadigingen, e.d.) | 1O | 2O | 3O | |
| c. voldoende met zand ingestrooid | 1O | 2O | 3O | 4O n.v.t. |
74. Kunt u zich de situatie waarin u zich blesseerde nog herinneren ?
 1O Ja, goed
 2O Ja, redelijk
 3O Ja, enigszins
 4O Nee, niet, ga door met vraag 79 op blz. 16
75. Wie was op het moment van uw blessure in balbezit ?
 1O Eigen team
 2O Ander team
 3O Niet van toepassing
76. Was er sprake van een (straf)cornersituatie ?
 1O Ja, strafcorner
 2O Ja, lange corner
 3O Nee
- Zo JA, was u:
 1O Stopper (aanval)
 2O Uitloper
 3O Lijnverdediger
 4O Keeper
 5O Geen van vieren / n.v.t. 237

HOUDING EN BEWEGING OP MOMENT VAN BLESSURE

77. Was u op het moment dat u geblesseerd raakte :

	Ja	Nee	weet niet
A. aan het lopen	☐ 1	☐ 2	☐ 3
ZO JA, a. vooruit	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b. achteruit	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c. zijwaarts naar rechts	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d. zijwaarts naar links	☐ 1	☐ 2	☐ 3
B. in bezit van de bal	☐ 1	☐ 2	☐ 3
ZO JA, a. aan het passen	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b. aan het schieten	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c. aan het drijven	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d. aan het stoppen(v.d. bal)	☐ 1	☐ 2	☐ 3
C. aan het draaien	☐ 1	☐ 2	☐ 3
ZO JA, a. naar links	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b. naar rechts	☐ 1	☐ 2	☐ 3
D. aan het proberen contact met een andere speler te vermijden	☐ 1	☐ 2	☐ 3
E. bezig met een schijnbeweging	☐ 1	☐ 2	☐ 3
F. bezig met een snelheidsverandering	☐ 1	☐ 2	☐ 3
ZO JA, a. vertragen	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b. versnellen	☐ 1	☐ 2	☐ 3
G. bezig met een richtingsverandering	☐ 1	☐ 2	☐ 3

78. Kunt u hieronder in korte bewoordingen (telegramstijl) aangeven na welke actie(s) het tot de blessure is gekomen ?

(Voorbeelden :

- Tijdens uitlopen bij strafcorner door bal geraakt: blessure
- Gestruikeld over uitgestoken stick tegenstander: blessure
- Bij afzet voor sprint door enkel gegaan)

Antwoord: _____

79. Hoe was het weer op het moment van uw blessure ?

- ☐ 1 onbewolkt
- ☐ 2 bewolkt, droog
- ☐ 3 bewolkt, buien
- ☐ 4 regen

U bent klaar met de invulling van de vragenlijst, wilt u deze van voor af aan nog eenmaal snel langslopen om na te gaan of u alle voor u bedoelde vragen duidelijk hebt ingevuld en geen vragen vergeten bent?

Mocht u nog opmerkingen suggesties e.d. willen maken, dan kan dat onderaan op deze bladzijde.

Tenslotte wordt u verzocht de ingevulde vragenlijst in de bijgevoegde enveloppe te stoppen en op de post te doen. Een postzegel is niet nodig.

Nogmaals hartelijke dank voor uw medewerking !

LAATSTE TRAINING EN WEDSTRIJD

De vragen op de volgende vier bladzijden zijn bedoeld voor degenen die niet blz. 9 tot en met 17 (gele bladen) over één of meer blessure(s) hebben ingevuld. Heeft u dat wèl, dan hoeft u deze vragen niet in te vullen en kunt u doorgaan naar blz. 22.

De vragen 80 t/m 92 hebben betrekking op uw laatste (kortst geleden) training tot nu toe in dit seizoen.

80. Om wat voor training ging het ?
- | | | |
|-----------------------|---|-------------------------------|
| ☐ | 1 | Technische training |
| ☐ | 2 | Conditie training |
| ☐ | 3 | Zowel technische als conditie |

81. Heeft u voor uw laatste training (per vraag ja of nee kiezen):

- | | Ja | Nee |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. een warming-up gedaan ? | ☐ | ☐ |
| b. rekoefeningen gedaan ? | ☐ | ☐ |
| Indien rekoefeningen, voor : | | |
| Voorkant bovenbeen ? | ☐ | ☐ |
| Achterkant bovenbeen ? | ☐ | ☐ |
| Binnenkant bovenbeen ? | ☐ | ☐ |
| Kuit ? | ☐ | ☐ |

82. Droeg u uw laatste training tape (geen bandage(s)) om uw enkel(s)?

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|
| ☐ | 1 | Ja, om beide enkels |
| ☐ | 2 | Ja, alleen linker enkel |
| ☐ | 3 | Ja, alleen rechter enkel |
| ☐ | 4 | Nee, geen |

83. Droeg u ander ondersteunend materiaal (zoals bandage(s) of brace) om uw enkel(s)?

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|
| ☐ | 1 | Ja, om beide enkels |
| ☐ | 2 | Ja, alleen linker enkel |
| ☐ | 3 | Ja, alleen rechter enkel |
| ☐ | 4 | Nee, geen |

ZO JA, welk materiaal?

84. Droeg u kniebescherming ?

- | | | |
|-----------------------|---|-------------------------|
| ☐ | 1 | Ja, om beide knieën |
| ☐ | 2 | Ja, alleen linker knie |
| ☐ | 3 | Ja, alleen rechter knie |
| ☐ | 4 | Nee, geen |

85. Maakte u gebruik van:

- | | Ja | Nee |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. scheenbeschermers ? | ☐ | ☐ |
| b. een gebitsbeschermer ? | ☐ | ☐ |
| c. een oogbeschermer ? | ☐ | ☐ |

86. Op wat voor schoenen speelde u deze training ?
- ☐₁ kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dikke zool > 1cm
 - ☐₂ kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dunne zool < 1cm
 - ☐₃ loopschoenen
 - ☐₄ tennisschoenen
 - ☐₅ voetbalschoenen ± 6 noppen
 - ☐₆ voetbalschoenen ± 13 noppen
 - ☐₇ overige/verschillende
87. Speelde u deze training (ook) op kunstgras ?
- ☐₁ Ja
 - ☐₂ Nee, ga naar vraag 90
88. Wat is uw mening over het kunstgrasveld (waar u de laatste training op speelde) als u kijkt naar (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | te hoog | goed | te laag |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a. hardheid | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
| b. stroefheid (lopen) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
| c. ruwheid oppervlak (vallen) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
89. Kunt u een algemene indruk geven hoe u het spelen op dit kunstgrasveld ervoer (steeds per vraag één van de drie alternatieven kiezen):
- | | | | |
|--------------------------|---|--|--|
| a. algemeen speelplezier | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| b. loopgedrag | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| c. balgedrag | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| d. vermoeiend | ☐ ₁ zeer | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ weinig |
90. Was het veld (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | nee | ja | weet niet | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| a. vochtig/nat | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | |
| b. onregelmatig (gaten, beschadigingen, e.d.) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | |
| c. voldoende met zand ingestrooid | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | ☐ ₄ n.v.t. |
91. Hoe was het weer tijdens uw laatste training ?
- ☐₁ onbewolkt
 - ☐₂ bewolkt, droog
 - ☐₃ bewolkt, buien
 - ☐₄ regen
92. Heeft u na uw laatst gespeelde training (steeds per vraag ja of nee kiezen):
- | | Ja | Nee |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a. een cooling-down gedaan ? | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| b. rekoefeningen gedaan ? | ☐ ₁ | ☐ ₂ |

De vragen 93 t/m 105 zijn dezelfde als die u naar aanleiding van uw laatste training hebt ingevuld, alleen gaat het nu om uw laatste competitie-wedstrijd. (géén promotie/degradatie-wedstrijd !)

93. Heeft u voor uw laatste competitie wedstrijd (steeds per vraag ja of nee kiezen):

- | | Ja | Nee |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a. een warming-up gedaan ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| b. rekoefeningen gedaan ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Indien rekoefeningen, dan voor : | | |
| Voorkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Achterkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Binnenkant bovenbeen ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| Kuit ? | ☐ 1 | ☐ 2 |

94. Droeg u uw laatste wedstrijd tape (geen bandage(s)) om uw enkel(s)?

- ☐ 1 Ja, om beide enkels
☐ 2 Ja, alleen linker enkel
☐ 3 Ja, alleen rechter enkel
☐ 4 Nee, geen

95. Droeg u uw laatste wedstrijd ander ondersteunend materiaal (zoals bandage(s) of brace) om uw enkel(s) ?

- ☐ 1 Ja, om beide enkels
☐ 2 Ja, alleen linker enkel
☐ 3 Ja, alleen rechter enkel
☐ 4 Nee, geen

ZO JA, welk materiaal ?

96. Droeg u kniebescherming ?

- ☐ 1 Ja, om beide knieën
☐ 2 Ja, alleen linker knie
☐ 3 Ja, alleen rechter knie
☐ 4 Nee, geen

97. Maakte u gebruik van:

- | | Ja | Nee |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a. scheenbeschermers ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| b. een gebitsbeschermer ? | ☐ 1 | ☐ 2 |
| c. een oogbeschermer ? | ☐ 1 | ☐ 2 |

98. Bij welke vereniging speelde u uw laatste wedstrijd ?

- ☐ 1 Eigen vereniging
☐ 2 Andere namelijk: _____

99. Op wat voor schoenen speelde u deze wedstrijd ?
- ☐₁ kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dikke zool > 1cm
 - ☐₂ kunstgrasschoenen (multi-noppen) met dunne zool < 1cm
 - ☐₃ loopschoenen
 - ☐₄ tennisschoenen
 - ☐₅ voetbalschoenen ± 6 noppen
 - ☐₆ voetbalschoenen ± 13 noppen
 - ☐₇ overige
100. Speelde u deze wedstrijd op kunstgras ?
- ☐₁ Ja
 - ☐₂ Nee, ga naar vraag 103
101. Wat is uw mening over het kunstgrasveld (waar u de laatste competitie wedstrijd op speelde) als u kijkt naar (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | te hoog | goed | te laag |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a. hardheid | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
| b. stroefheid (lopen) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
| c. ruwheid oppervlak (vallen) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ |
102. Kunt u een algemene indruk geven hoe u het spelen op dit kunstgrasveld ervoer (steeds per vraag één van de drie alternatieven kiezen):
- | | | | |
|--------------------------|---|--|--|
| a. algemeen speelplezier | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| b. loopgedrag | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| c. balgedrag | ☐ ₁ goed | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ onvoldoende |
| d. vermoeiend | ☐ ₁ zeer | ☐ ₂ normaal | ☐ ₃ weinig |
103. Was het veld (steeds per vraag één van de alternatieven kiezen):
- | | nee | ja | weet niet | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| a. vochtig/nat | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | |
| b. onregelmatig (gaten, beschadigingen, e.d.) | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | |
| c. voldoende met zand ingestrooid | ☐ ₁ | ☐ ₂ | ☐ ₃ | ☐ ₄ n.v.t. |
104. Hoe was het weer tijdens uw laatste wedstrijd ?
- ☐₁ onbewolkt
 - ☐₂ bewolkt, droog
 - ☐₃ bewolkt, buien
 - ☐₄ regen
105. Heeft u na uw laatste competitie wedstrijd (steeds per vraag ja of nee kiezen):
- | | Ja | Nee |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a. een cooling-down gedaan ? | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| b. rekoefeningen gedaan ? | ☐ ₁ | ☐ ₂ |

U bent klaar met de invulling van de vragenlijst, wilt u deze van voor af aan nog eenmaal snel langslopen om na te gaan of u alle voor u bedoelde vragen duidelijk hebt ingevuld en geen vragen vergeten bent?

Mocht u nog opmerkingen suggesties e.d. willen maken, dan kan dat onderaan op deze bladzijde.

Tenslotte wordt u verzocht de ingevulde vragenlijst in de bijgevoegde enveloppe te stoppen en op de post te doen. Een postzegel is niet nodig.

Nogmaals hartelijke dank voor uw medewerking !

Reprografie NIPG-TNO

projectnummer: 5050