

MEDICINE

Matters



DEZEMBER 2004 – Nr. 10
IN DIESER AUSGABE

VERLETZUNGS-
STUDIE EURO 2004

KEIN POSITIVER
TEST AN
DER EURO 2004

DIREKTHILFE
IN ÄTHIOPIEN

VORBEUGUNG
DES PLÖTZLICHEN
HERZTODES



VERÖFFENTLICHT
VON DER
UEFA-DIVISION
FUSSBALLENWICKLUNG



EDITORIAL UND SCHON SIND DIE EURO 2004 UND DIE FEIERLICHKEITEN ZUM 50-JAHR-JUBILÄUM DER UEFA GESCHICHTE...

VON DR. URS VOGEL

Portugal konnte uns in vielerlei Hinsicht begeistern. Wir erlebten besten Fussball, Fairness, gute Schiedsrichterleistungen, Spannung und Überraschungen. Die Fussballfeste, die insbesondere nach Siegen der heimischen Mannschaft gefeiert wurden, sprühten vor Freude und Enthusiasmus. Grossartig ist, dass keine Gewalttätigkeiten zu beklagen waren.



Dr. Urs Vogel, Vorsitzender der Medizinischen Kommission der UEFA.

Was bei solchen grossen Veranstaltungen ohne weiteres möglich ist, kann nicht bedingungslos auf unsere Klubwettbewerbe übertragen werden. Dem gut ausgebildeten, erfahrenen Dopingkontrolleur muss ein gewisser Interpretationsspielraum zugestanden werden. Die Gegebenheiten vor Ort sind zu berücksichtigen.

Allfällige Verbesserungen des Reglements müssen mit den zuständigen Gremien der FIFA besprochen werden. Bei dieser heiklen Angelegenheit ist ein einheitliches Vorgehen wichtig.

Bei Grossanlässen fordern nicht nur wir Mediziner berechtigterweise Unfallstatistiken. Der Organisator hat die Pflicht, möglichst alle Auswirkungen seines Wettbewerbes zu kennen. Dazu gehören nicht nur Kostenanalysen, Sicherheitsbelange usw., sondern eben auch Auswirkungen auf die Gesundheit der Spieler. An dieser EURO wurde eine solche Verletzungsstudie durchgeführt. Die Resultate liegen vor. Es lohnt sich, die Arbeit und die Kommentare unseres Mitglieds Prof. Jan Ekstrand genau zu lesen. Immer wieder sind aus solchen Studien neue Erkenntnisse zu ziehen. Sie können einen Gewinn für unseren Sport darstellen.

Beim Erstellen einer solchen Studie sind wir stets insbesondere auf die Mitarbeit der Mannschaftsärzte an-

Ein Favorit nach dem andern musste vorzeitig nach Hause reisen. Jedenfalls hat kaum jemand diese Finalpaarung vorausgesehen. Wer hätte zu Beginn der Spiele auf diesen Europameister gewettet? Fussball ist ein Mannschaftsspiel, und die Griechen haben dies eindrücklich demonstriert. Wir gratulieren allen herzlich und danken für die schönen, fairen und sauberen Spiele.

Trotz intensiver Kontrollen – alle Mannschaften wurden bei jedem Spiel und auch ausserhalb der Wettbewerbsspiele kontrolliert – mussten keine positiven Dopingfälle gemeldet werden.

Dank der Mitarbeit der Spieler und der Teamärzte tauchten kaum Schwierigkeiten auf. Unser neues, den Forderungen der WADA angepasstes und mit der FIFA abgesprochenes Dopingreglement hat die Bewährungsprobe bestanden, muss aber noch weiter überarbeitet werden.

TITELSEITE

Alle Teams der EURO 2004 (wie Griechenland und Portugal am Endspiel) haben an der Verletzungsstudie vor und während des Turniers teilgenommen.

FOTO: A. SABATTINI



MEDIZINISCHE KOMMISSION DER UEFA

Sitzend, von links nach rechts:

Dr. Pedro Correia Magro
Alan Hodson
Dr. Urs Vogel (Vorsitzender)
Dr. Jacques Liénard

Stehend:

Prof. Jan Ekstrand (Vize-Vorsitzender)
Dr. Alfonso Moreno Gonzalez
Prof. Wilfried Kindermann
Prof. Paolo Zeppilli
Dr. Mogens Kreutzfeldt
Prof. Mehmet Binnet

Abwesend:

Prof. W. Stewart Hillis (Vize-Vorsitzender)

gewiesen, und diesbezüglich können wir, bezogen auf die EURO 2004, allen Beteiligten nur gratulieren und danken. Dank ihres Einsatzes kann, wie der Artikel von Prof. Ekstrand zeigt, mit relativ bescheidenen finanziellen Mitteln eine bemerkenswerte Arbeit geleistet werden.

All diese Studien haben zum Ziel, Erkenntnisse zu erlangen, wie Verletzungen vermindert werden können. Es ist jeweils eine Katastrophe für den Betroffenen, wenn eine Verletzung ihn am Ausüben seines Sports hindert und allenfalls beim Berufsfussballer zur Arbeitsunfähigkeit führt. Leider werden solche Unfälle nie ganz vermieden werden können, aber durch Erfahrung, Wissen und nachhaltiges Einhalten der Regeln sind sie auf ein Minimum einzuschränken.

Zurzeit fällt der Schweizer Nationalmannschaft ein 18-jähriger Spieler, ein grosses Talent, für viele Monate aus wegen eines Tacklings von hinten in der Spielfeldmitte. Das grobe, dumme Foul, das einen vorderen Kreuzbandriss zur Folge hatte, wurde leider nur mit einer gelben Karte geahndet. Wir Mediziner können dank korrekter Unfallstatistiken und deren Interpretationen auf spezielle Gefahren im Spiel hinweisen, die Spielregeln können allenfalls angepasst werden, doch bleibt

es Aufgabe des Schiedsrichters, diese Regeln richtig zu befolgen. Diese sehr anspruchsvolle Aufgabe sollte jeder Fussballfreund anerkennen.

Ich bedanke mich auch für den Beitrag unseres ehemaligen Kommissionsmitgliedes Prof. David S. Muckle. Seine grosse und langjährige Erfahrung kommt in seinem Artikel speziell zum Ausdruck. Er zeigt uns, wie wichtig es ist, bei relativ lokalen Beschwerdezuständen die Erforschung der Ursachen auszuweiten. Wir erfahren, wie komplex in diesem Zusammenhang die Probleme der Wirbelsäule sein können.

Gerade die multiplen ursächlichen Möglichkeiten der Diagnose der Fussballerleiste, der Pubalgie, zeigen, dass eine ausschliesslich lokale Betrachtungsweise völlig falsch ist.

Immer wieder hören wir bestürzt von «plötzlichem Herzversagen» junger, gesunder Athleten.

Die Frage, was vorbeugend unternommen werden kann, welche Untersuchungen wichtig sind, beleuchtet der Artikel von Prof. Kindermann. Es ist heute völlig legitim, vom Kosten-Nutzen-Effekt medizinischer Untersuchungsmethoden zu sprechen. Die Frage danach, was man sich leisten kann und was man sich leisten muss, ist bei der allgemein beklagten

«Explosion» der Gesundheitskosten angebracht. Dies obschon eine genauere Betrachtungsweise für die letzten 30 Jahre lediglich eine dem allgemeinen Kostenanstieg entsprechende Zunahme festhalten kann.

Die UEFA führt so genannte «PROGRESS-Kurse» durch, die sich insbesondere an osteuropäische Fussballverbände richten. Unser MK-Mitglied aus Dänemark, Dr. Mogens Kreutzfeldt, hat dafür bereits viel Zeit aufgebracht und zahlreiche Erfahrungen gesammelt. Das «Meridian-Projekt» bietet zusätzlich Direkthilfe an afrikanische Fussballverbände. Dr. Kreutzfeldt beantwortet in seinem Artikel einen an ihn gerichteten Fragekatalog. Die Vermittlung von Wissen an die Fussballer solcher aufstrebenden Länder, auch in allen medizinischen Bereichen, die Verbreitung der Erkenntnisse in der Bekämpfung des Missbrauches von Medikamenten, die Notwendigkeit, Fairnessregeln zu befolgen, ist von grosser Bedeutung.

Einmal mehr konnte dank der Mitarbeit unserer Kollegen ein interessantes «Medicine Matters» gestaltet werden. Allen Autoren danke ich herzlich für ihre Beiträge.

Dr. Urs Vogel

Vorsitzender der Medizinischen Kommission der UEFA



VERLETZUNGSSTUDIE EURO 2004

VON PROF. JAN EKSTRAND – VIZEVORSITZENDER DER MEDIZINISCHEN KOMMISSION DER UEFA

ÜBERBLICK ÜBER DIE RESULTATE

- Es wurde ein ähnliches Gesamtverletzungsrisiko wie in den obersten Spielklassen des Klubbussballs festgestellt.
- Das Verletzungsrisiko variierte im Verlauf der Studie: In der Vorbereitungsphase vor dem ersten Spiel war es am geringsten, nahm anschliessend während der Gruppenspiele zu und war in den Ausscheidungsspielen am höchsten.
- Im Training war das Verletzungsrisiko gering, während es bei Spielen elf Mal höher war.
- Es wurden viele Muskelverletzungen und Frakturen verzeichnet, was auf die Intensität des Spiels und die grossen Kräfte zurückzuführen ist, die in Situationen mit Körperkontakt entstehen.
- Verstauchungen des Sprunggelenks waren selten. Dies zeigt, dass das medizinische Personal über fundierte Kenntnisse in Bezug auf die Prävention derartiger Verletzungen verfügt.
- Auch Verletzungen an den Kniebändern traten selten auf, was möglicherweise auf die hohe Qualität der Spielflächen und den guten Fitness- und Trainingszustand der Spieler zurückzuführen war.
- Im Vergleich zur Weltmeisterschaft 2002 traten weniger Verletzungen nach Körperkontakt und mehr Verletzungen ohne Körperkontakt auf.
- Es wurden nur wenige Verletzungen durch Foulspiel verzeichnet, was den hohen Standard der Schiedsrichterarbeit und die Beachtung einer fairen Spielweise durch die Teams belegt.
- Viele Spieler waren am Ende des Turniers noch immer verletzt.
- Spieler, die ihr normales Leistungsniveau übertrafen, hatten gegen Ende der Spielzeit im Klubbussball weniger Partien bestritten.



Weshalb diese Studie?

In verschiedenen Studien wurde aufgezeigt, dass die Gesamtverletzungsrate bei Berufsfussballern etwa tausend Mal höher ist als in industriellen Berufen, bei denen im Allgemeinen von einem hohen Risiko ausgegangen wird. Die FIFA, die UEFA und die nationalen Fussballverbände sind besorgt über die körperlichen und mentalen Anforderungen, die an die heutigen Fussballer gestellt werden, sowie über die daraus resultierenden Verletzungen. 2001 hat die UEFA deshalb ein Forschungsprojekt eingeleitet, das spezifisch darauf ausgerichtet ist, die durch Fussball verursachte Belastung und das Verletzungsrisiko von Spitzensportlern in Europa zu untersuchen. Dieses Projekt wurde in den darauf folgenden drei Spielzeiten weitergeführt, und die Resultate wurden in früheren Ausgaben von



Der Schiedsrichter kann bei leichten Fällen wie Krämpfen auch Pfleger sein.

«Medicine Matters» (Mai und Dezember 2003) publiziert. Besondere Beachtung schenkt die UEFA dem gedrängten Spielplan und dem Wohlbefinden der Spitzenfußballer. In der Studie zur UEFA Champions League (UCL) wurde in der Spielzeit 2001/02 festgestellt, dass die Stars gegen Ende der Saison viele Begegnungen bestritten, ohne dass das Verletzungsrisiko zunahm. An der Weltmeisterschaft in Korea/Japan, die nur zwei Wochen nach dem Endspiel der Champions League begann, waren hingegen viele Spitzenspieler verletzt oder erbrachten nicht die erwarteten Leistungen. Dies weist darauf hin, dass die Spieler unter normalen Umständen in der Lage sind, ein intensives Spielprogramm zu bewältigen, sofern ihnen anschliessend eine ausreichende Erholungszeit gewährt wird. Jedes zweite Jahr folgt jedoch an Stelle dieser Erholungsphase eine weitere intensive Serie von Begegnungen: die Weltmeisterschaft oder die Europameisterschaft. Mit der vorliegenden Studie

sollte untersucht werden, ob sich die Resultate der Spielzeit 2001/02 und der Weltmeisterschaft 2002 an der EURO 2004 wiederholen würden.

Wie wurde die Studie durchgeführt?

An der Studie beteiligten sich alle 16 Mannschaften, die sich für die EURO 2004 qualifiziert hatten. Jedes Team bestand aus 23 Spielern. Drei Spieler zogen sich in der Vorbereitungsphase ernsthafte Verletzungen zu und wurden ersetzt. Diese Spieler wurden vom 29. Mai bis 4. Juli beobachtet.

Der Studienzeitraum wurde wie folgt unterteilt:

- Vorbereitungsphase (2 Wochen: 29. Mai bis 12. Juni)
- Gruppenspiele (12. bis 23. Juni)
- Ausscheidungsspiele (24. Juni bis 4. Juli)

Jedem Mannschaftsarzt wurden Präsenzformulare abgegeben, mit

denen die Daten zur Beteiligung der Spieler an den Trainingseinheiten und Spielen erfasst wurden. Die Expositionszeiten wurden für jeden einzelnen Spieler in Minuten aufgezeichnet, um die Inzidenz von Verletzungen auf der tatsächlichen Expositionsdauer abstützen zu können. In den Präsenzformularen wurden alle Trainingseinheiten und Spiele festgehalten. Erfasst wurden jedoch nur von Trainern geleitete Trainingseinheiten, die mit körperlicher Aktivität verbunden waren.

Eine Verletzung wurde dann erfasst, wenn sie während eines angesetzten Spiels oder Trainings auftrat und den Spieler zwang, der nächsten Begegnung oder Trainingseinheit fernzubleiben. Jede Verletzung wurde bis zum letzten Tag der Rehabilitation weiterverfolgt. Die Verletzungen wurden in vier Schweregrade unterteilt, entsprechend der Anzahl Tage, die der Spieler den Trainingseinheiten und Spielen fernblieb (einschliesslich des Tages, an dem er sich die Verletzung zugezogen hatte):

- Leicht (1-3 Tage)
- Geringfügig (4-7 Tage)
- Mittel (8-28 Tage)
- Schwer (über 28 Tage)

Alle Verletzungen wurden auf einer speziellen Karte aufgezeichnet. Diese Verletzungskarte bestand aus einem einzelnen Blatt, auf dem alle Verletzungen tabellarisch beschrieben wurden.

Alle Mannschaftsärzte nahmen vor dem Turnier an einer Besprechung teil, an der sie informiert wurden, wie die Präsenzformulare und Verletzungskarten auszufüllen waren. Die vertrauliche Behandlung aller Daten der Spieler war gewährleistet.

ZIELE DER STUDIE

- Beurteilung des Verletzungsrisikos an der EURO 2004 unter Berücksichtigung der Spiel- und Trainingsexposition
- Analyse der Verletzungsmuster
- Vergleich der Daten mit jenen, die in den obersten Spielklassen des Klubfußballs verzeichnet wurden
- Vergleich des Verletzungsrisikos in der Vorbereitungsphase, der Gruppenphase und der Ausscheidungsphase
- Beurteilung der Trainings- und Spielexposition in den zwei Wochen vor dem ersten Spiel und Vergleich zwischen den Teams
- Beurteilung der Korrelation zwischen der Exposition von Fußballern in europäischen Spitzenklubs am Ende der Spielzeit 2003/04 und den Verletzungen und Leistungen dieser Spieler an der EURO 2004.

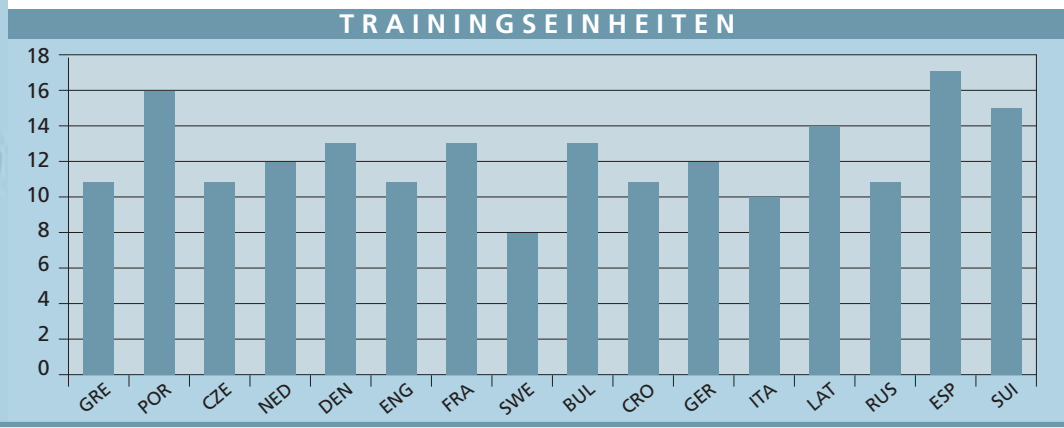


Abb. 1: Anzahl Trainingseinheiten in den zwei Wochen vor dem ersten Spiel.

Nach jeder Begegnung wurden die ausgefüllten Formulare eingesammelt. Diese Methode hatte sich bereits zuvor bewährt. Die FIFA hat Verletzungen bereits an mehreren Weltmeisterschaften routinemässig mit Hilfe dieser Verletzungskarte dokumentiert, und die UEFA hat in mehreren Studien zum Spitzenfussball die Exposition mit Hilfe der erwähnten Präsenzformulare erfasst.

RESULTATE

Exposition

In dieser Studie lag die Gesamtexposition bei rund 10 000 Stunden. In der zweiwöchigen Vorbereitungsphase wurden 30 Begegnungen gespielt, während das eigentliche Turnier 31 Spiele umfasste.

Aktivitäten der Teams in den zwei Wochen vor dem ersten Spiel

a. Trainingseinheiten

Im Durchschnitt absolvierten die Mannschaften in diesen beiden Wochen 12 Trainingseinheiten. Allerdings bestanden zwischen den einzelnen Teams grosse Unterschiede: Die Variationsbreite lag zwischen 8 und 17 Trainingseinheiten (siehe Abb. 1).

Zwischen den vier Halbfinalisten und den übrigen zwölf Teams waren keine Unterschiede festzustellen. Die durchschnittliche Dauer einer Trainingseinheit lag bei 72 Minuten (Variationsbreite 60-86).

Neun Mannschaften bestritten in dieser Phase an einem bis sechs Tagen jeweils zwei Trainingseinheiten, während sieben Teams nur eine Trainingseinheit pro Tag absolvierten. Von den vier Halbfinalisten bestritten zwei nur eine Trainingseinheit pro

Tag, während die anderen beiden an drei beziehungsweise sechs Tagen zwei Mal täglich trainierten. Es wurde die Vermutung geäußert, dass intensive Trainingseinheiten in der Vorbereitungsphase oder während des Turniers bei den Spielern zu körperlicher und/oder mentaler Erschöpfung führen und somit ihre Leistungen in den Begegnungen des Turniers beeinträchtigen. Mit dieser Studie lässt sich diese Hypothese nicht bestätigen oder entkräften, da nur die Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten erfasst wurden, nicht jedoch die Intensität sowie weitere Aspekte, die den Inhalt des Trainings betreffen.

b. Spiele

Die meisten Mannschaften (n=7) spielten in dieser Phase zwei Partien. Vier Teams bestritten drei Begegnungen, vier Teams ein Spiel und ein Team gar keines.

Durchschnittlich spielten die Mannschaften in diesen beiden Wochen eine Partie pro Woche. Die vier Halbfinalisten hatten durchschnittlich 2,5 Begegnungen, während jene

Teams, die bis in die Viertelfinalsiege gelangten oder nach den Gruppenspielen ausschieden, 1,5 beziehungsweise 1,8 Spiele bestritten (siehe Abb. 2).

ÄHNLICHES GESAMTVERLETZUNGSRISIKO WIE IN DEN OBERSTEN SPIELKLASSEN DES KLUBFUSSBALLS

Das Gesamtverletzungsrisiko für den gesamten Studienzeitraum lag bei 7,7 Verletzungen/1000 Stunden Exposition (6,0/1000 Std. in der Vorbereitungsphase und 9,1/1000 Std. in der Turnierphase). Die in dieser Studie festgestellte Verletzungsinzidenz entspricht somit der Inzidenz in neueren Studien zum Spitzens- oder Berufsfussball, in denen Verletzungen ähnlich oder identisch definiert wurden. In der UCL-Studie, über

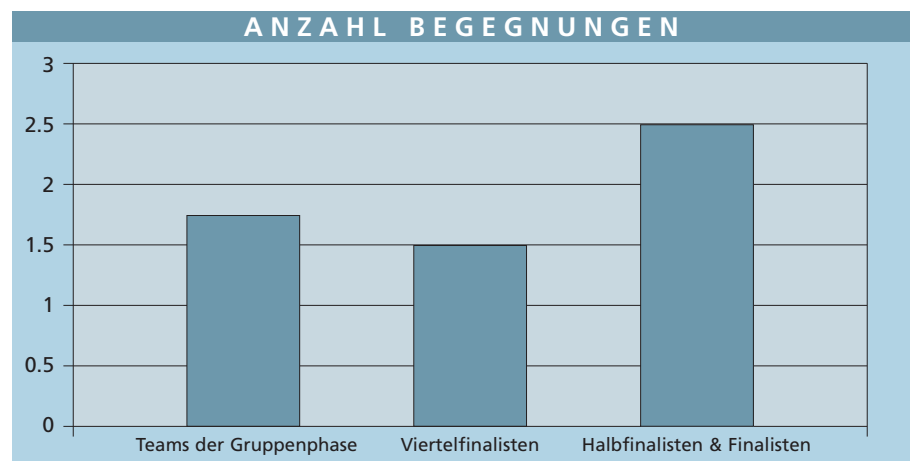


Abb. 2: Durchschnittliche Anzahl Begegnungen in den zwei Wochen vor dem ersten Spiel.



Während eines Turniers stehen hauptsächlich Erholungstrainings auf dem Programm, um das Verletzungsrisiko gering zu halten.

die in «Medicine Matters» bereits berichtet wurde, lag das durchschnittliche Verletzungsrisiko in der Spielzeit 2001/02 bei 9,4 Verletzungen/1000 Stunden Exposition.

Abb. 3 zeigt, dass das Verletzungsrisiko im Verlauf der Studie variierte: In der Vorbereitungsphase vor dem ersten Spiel war es am geringsten, nahm anschließend in der Gruppenphase zu und war in den Ausscheidungsspielen am höchsten.

Geringes Verletzungsrisiko im Training

In Abb. 4 ist das Verletzungsrisiko im Training und bei Spielen dargestellt. Das durchschnittliche Risiko im Studienzeitraum lag bei 2,9 Verletzungen/1000 Trainingsstunden (3,8 in der Vorbereitungsphase und 1,6 im Turnier). Das Risiko einer Trainingsverletzung nahm im Verlauf der Studie ab und war in den Ausscheidungsspielen am geringsten.

Frühere Studien mit Amateur- wie auch mit Berufsfussballern haben gezeigt, dass das Verletzungsrisiko im Training unabhängig von der Spielklasse in etwa gleich ist (5-7 Verletzungen/1000 Trainingsstunden). An der EURO 2004 war dieses Risiko geringer, was höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass Trainings an Turnieren oft auf Erholung und Rehabilitation ausgerichtet sind und somit ein geringeres Verletzungsrisiko beinhalten.

Höchstes Verletzungsrisiko bei Spielen in der Gruppenphase

Das Risiko für Verletzungen bei Spielen lag im Studienzeitraum bei 32,2/1000 Stunden (35,6 im Turnier). Es wurde bereits früher aufgezeigt, dass das Risiko einer Verletzung bei

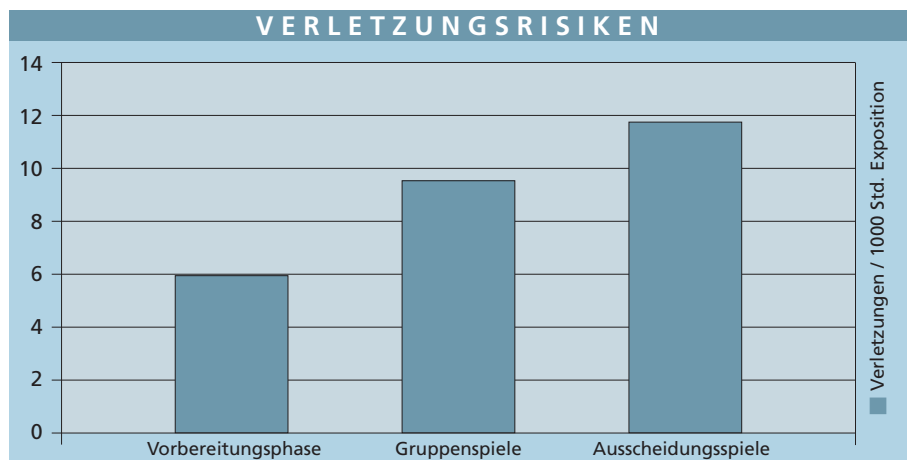


Abb. 3: Verletzungsrisiko in den verschiedenen Phasen der Studie.

Spielen umso höher ist, je höher die Spielklasse ist (etwa 10-15 Verletzungen/1000 Stunden im Amateurfußball, etwa 20/1000 Stunden auf der unteren Stufe des Berufsfußballs und etwa 25-35/1000 Spielstunden im Spitzenbereich des Berufsfußballs).

Hawkins & Fuller berichteten in einer Studie mit vier englischen Profiklubs über eine Verletzungsrate von 26/1000 Spielstunden, und Ekstrand et al. stellten in einer Studie mit einer Nationalmannschaft 30 Verletzungen/1000 Spielstunden fest.

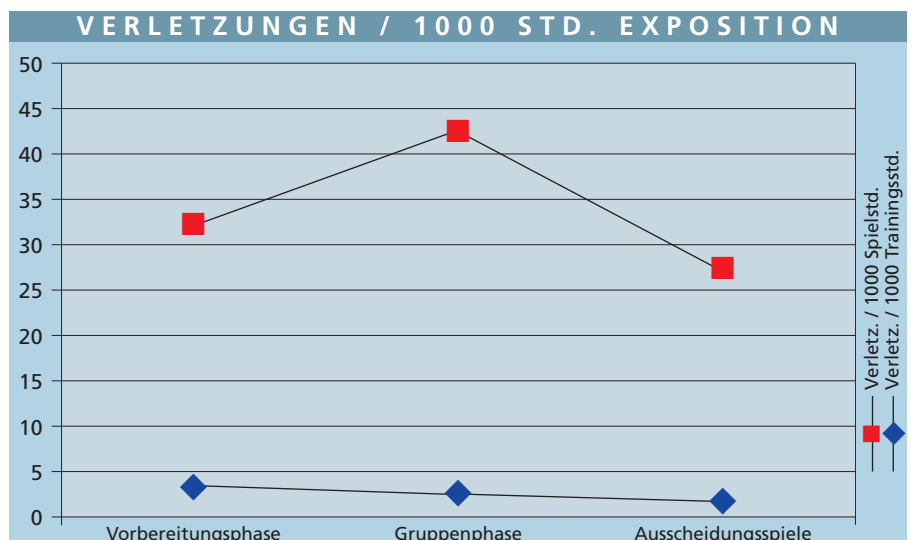


Abb. 4: Verletzungsrisiko in den verschiedenen Phasen der Studie.



DIE VERLETZUNGEN WURDEN WIE FOLGT UNTERTEILT

Verstauchung	Akute Überdehnungsverletzung von Bändern oder Gelenkkapseln
Überbeanspruchung	Ein schleichend einsetzendes Schmerzsyndrom des Bewegungsapparats ohne bekanntes Trauma oder bekannte Erkrankung, die bereits Symptome verursacht haben
Zerrung	Akute Überdehnungsverletzung von Muskeln und Sehnen
Prellung	Gewebekontusion ohne anderweitig klassifizierte Begleitverletzungen
Fraktur	Durch ein Trauma verursachter Bruch eines Knochens
Luxation	Teilweise oder vollständige Ausrenkung der knöchernen Teile eines Gelenks
Andere	Nicht anderweitig klassifizierte Verletzungen. Beispiele: Wunde, Gehirnerschütterung usw.

Tabelle 2: Klassifikation der Verletzungsarten.

VERLETZUNGEN

Im Studienzeitraum zogen sich 66 Spieler (18%) insgesamt 77 Verletzungen zu. 32 (42%) dieser Verletzungen traten in der Vorbereitungsphase und 45 (58%) während des Turniers auf (siehe Tabelle 1).

KLASSIFIZIERUNG DER VERLETZUNGEN

	Trainingsverletzungen	Verletzungen bei Spielen	Total Verletzungen
Vorbereitungsphase	19	13	32
Gruppenphase	5	32	37
Ausscheidungsspiele	1	7	8
Total Verletzungen	25	52	77

Tabelle 1: Anzahl Verletzungen in den verschiedenen Phasen der Studie.

Nur wenige Knieverletzungen

Die Lokalisation der Verletzungen ist in Tabelle 3 dargestellt. 87% der Verletzungen traten an den unteren Extremitäten auf, wobei der Oberschenkel am häufigsten (22%) betroffen war. Dies entspricht in etwa den Resultaten der UCL-Studie. In Bezug auf die Lokalisation war gegenüber der UCL-Studie nur ein Unterschied festzustellen: An der EURO 2004 traten weniger Knieverletzungen auf (9% im Vergleich zu 20%). Dieser Unterschied könnte darauf zurückzuführen sein, dass während einer Spielzeit im Klubfussball immer wieder Knieprobleme auftreten können und dass Spieler mit rezidivierenden Knieproblemen möglicherweise nicht für ein Turnier aufgestellt werden.

Nur wenige Verletzungen durch Überbeanspruchung, jedoch viele Frakturen

Art und Schweregrad der Verletzungen sind in Tabelle 4 dargestellt. 77% der Verletzungen wurden durch ein Trauma und nur 13% durch eine Überbeanspruchung verursacht. In der UCL-Studie hingegen waren 27% der Verletzungen auf eine Überbean-

spruchung zurückzuführen. Während einer Spielzeit im Klubfussball können immer wieder Verletzungen durch Überbeanspruchung auftreten, und Spieler mit Symptomen einer Überbeanspruchung wurden möglicherweise nicht für die EURO 2004 selektioniert. Somit litten die aufgestellten Spieler zu Beginn des Turniers nicht an derartigen Problemen. Ein grosses Problem

während des Turniers waren Frakturen (6% aller Verletzungen im Vergleich zu 2% während einer Spielzeit im Klubfussball). Die zahlreichen Frakturen sind wahrscheinlich auf die Intensität der Partien zurückzuführen, in denen zahlreiche Situationen mit Körperkontakt auftreten.

Muskelverletzungen – ein Problem im Spitzenfussball

Die häufigsten Verletzungs-Unterarten waren Oberschenkelzerrungen (14%), Leistenzerrungen (13%) und Verstauchungen des Sprunggelenks (13%). Insgesamt machten diese drei Unterarten 40% aller Verletzungen aus. In der UCL-Studie wurden ähnliche Zahlen festgestellt. Dies zeigt, dass Zerrungen (Muskel-Sehnen-Verletzungen) im Spitzenfussball sehr verbreitet sind. Die Muskelverletzungen könnten auf die Intensität und das hohe Tempo im Spitzenfussball zurückzuführen sein (dabei handelt es sich um «Sprinter-Verletzungen»). Als weiterer Faktor sollte eine Muskelermüdung aufgrund des intensiven Trainings oder der zahlreichen Spiele in Betracht gezogen werden.

LOKALISATION UND SCHWEREGRAD DER VERLETZUNGEN

	Verletzungen N (%)	Leicht N (%)	Geringfügig N (%)	Mittel N (%)	Schwer N (%)
Fuss	8 (10)	7 (17)	0 (0)	0 (0)	1 (7)
Sprunggelenk	13 (17)	8 (20)	2 (15)	1 (13)	2 (13)
Unterschenkel	11 (14)	7 (17)	2 (15)	0 (0)	2 (13)
Knie	7 (9)	2 (5)	3 (23)	0 (0)	2 (13)
Oberschenkel	17 (22)	9 (22)	2 (15)	4 (50)	2 (13)
Hüfte/Leiste	11 (14)	4 (10)	2 (15)	3 (37)	2 (13)
Rücken	2 (3)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (7)
Andere	8 (10)	3 (7)	2 (15)	0 (0)	3 (20)
Total	77 (100)	41 (100)	13 (100)	8 (100)	15 (100)

Tabelle 3: Die Prozentsätze wurden so gerundet, dass sich jeweils 100% ergeben.



Es kam bei der EURO 2004 zu weniger Verletzungen nach Körperkontakt als an der WM 2002.



Medizinisches Personal mit der Prävention und Behandlung von Verstauchungen des Sprunggelenks vertraut

In vielen früheren Studien wurde als häufigste Verletzung im Fussball über Verstauchungen des Sprunggelenks berichtet. Dies war weder in dieser Studie noch in der UCL-Studie der Fall. Das geringere Risiko von Verstauchungen des Sprunggelenks in diesen Studien weist darauf hin, dass Spitzenteams über fundierte Kenntnisse in Bezug auf die optimale Prävention und Behandlung derartiger Verletzungen verfügen.

VERLETZUNGEN DURCH FOULSPIEL

In den früher durchgeführten UCL-Studien wurde eine Verletzung durch Foulspiel als Verletzung definiert, die durch eine vom Schiedsrichter festgestellte Regelwidrigkeit verursacht wurde (Regelverstoss durch den Spieler selbst oder durch einen Gegner). In ihren Studien zu Weltmeisterschaften oder Olympischen Spielen berücksichtigte die FIFA neben der Entscheidung des Schiedsrichters auch die Einschätzung der Situation durch den Mannschaftsarzt und den verletzten Spieler. Um die Resultate der EURO 2004 mit den Weltmeisterschaftsberichten der FIFA vergleichen zu können, wurden diese beiden Aspekte in die vorliegende Studie aufgenommen.

Von den 77 im Rahmen dieser Studie festgestellten Verletzungen traten 52 (68%) bei Spielen und 25 (32%) während des Trainings auf. 13 Verletzungen bei Spielen erfolgten in den beiden Vorbereitungswochen und 39 während des Turniers (32 in den Gruppenspielen und 7 in den Ausscheidungsspielen).

ART UND SCHWEREGRAD DER VERLETZUNGEN

	Verletzungen N (%)	Leicht N (%)	Geringfügig N (%)	Mittel N (%)	Schwer N (%)
Verstauchung	16 (21)	9 (22)	4 (31)	1 (13)	2 (13)
Überbeanspruchung	10 (13)	6 (15)	3 (23)	0 (0)	1 (7)
Prellung	13 (17)	11 (27)	1 (8)	0 (0)	1 (7)
Zerrung	24 (31)	7 (17)	5 (38)	7 (88)	5 (33)
Fraktur	5 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (33)
Luxation	1 (1)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Andere	8 (10)	7 (17)	0 (0)	0 (0)	1 (7)
Total	77 (100)	41 (100)	13 (100)	8 (100)	15 (100)

Tabelle 4: Die Prozentsätze wurden so gerundet, dass sich jeweils 100% ergeben.

Im Vergleich zur Weltmeisterschaft 2002 weniger Verletzungen nach Körperkontakt und mehr Verletzungen ohne Körperkontakt

In ihrem Bericht zur FIFA-Weltmeisterschaft 2002 hielten Junge, Dvorak und Graf-Baumann fest, dass über ein Viertel (27%) aller Verletzungen bei Spielen nicht im Körperkontakt mit einem anderen Spieler entstanden, während 73% der Verletzungen in Situationen mit Körperkontakt auftraten. Die Autoren gelangten zum Schluss, dass die Inzidenz von Verletzungen ohne Körperkontakt an der Weltmeisterschaft 2002 höher war als an anderen internationalen Fussballturnieren. Sie äusserten die Vermutung, dass die Spieler zu wenig Zeit gehabt hatten, um sich von den Anforderungen der Wettbewerbe vor der Weltmeisterschaft und/oder von den Verletzungen zu erholen, die sie sich in diesen Wettbewerben zugezogen hatten.

An der EURO 2004 war die Situation noch offensichtlicher: 16 Verletzungen bei Spielen (41%) entstanden in Situationen ohne Körperkontakt und

23 (59%) in Situationen mit Körperkontakt. Der hohe Anteil von Verletzungen in Situationen ohne Körperkontakt weist darauf hin, dass die Spieler möglicherweise durch die Anforderungen des Spiels übermässig belastet wurden und sich von früheren Wettbewerben und/oder Verletzungen nicht ausreichend erholt hatten. Durch eine bessere Vorbereitung vor dem Turnier sowie durch eine ausreichende Erholungsphase nach Verletzungen liessen sich die Zahl und der Schweregrad von Verletzungen an internationalen Turnieren möglicherweise verringern.

Nur neun Verletzungen durch Foulspiel, die schwerste bei einem Spieler, der den Regelverstoss selbst begangen hatte

Gemäss den Entscheidungen der Schiedsrichter waren 9 (39%) der 23 bei Spielen entstandenen Verletzungen, die in Situationen mit Körperkontakt auftraten, auf Regelwidrigkeiten zurückzuführen (8 Regelverstösse des Gegners und 1 Regelverstoss des Spielers selbst).



Auf der Tragbahre hinausgetragen zu werden bedeutet glücklicherweise nicht gleich eine schwere Verletzung.

Die Regelverstöße wurden mit zwei gelben Karten und sieben Freistößen geahndet. Diese bemerkenswert tiefe Zahl weist darauf hin, dass die Spieler am Turnier mehrheitlich auf eine faire Spielweise achteten.

Die einzige ernsthafte Verletzung durch eine Foulspiel-Situation zog sich ein Spieler zu, der den Regelverstoß selbst begangen und eine gelbe Karte erhalten hatte. Dieser Spieler war nach seinem Foul während 58 Tagen nicht spielfähig. In der Studie zur FIFA-Weltmeisterschaft 2002 wurden nur 21% der Verletzungen nach Körperkontakt vom Schiedsrichter geahndet, während dieser Anteil an der EURO 2004 bei 39% lag.

An der FIFA-Weltmeisterschaft 2002 beurteilten der Mannschaftsarzt und der Schiedsrichter den Zwischenfall, der zur Verletzung geführt hatte, oft unterschiedlich (der Mannschaftsarzt stufte 50% aller Verletzungen nach Körperkontakt als Foulspiel ein, während der Schiedsrichter nur 25% aller Verletzungen nach Körperkontakt ahndete).

An der EURO 2004 wurden hingegen nur geringe Abweichungen zwischen der Beurteilung durch die Teams und die Schiedsrichter festgestellt, obwohl die Ansicht der Mannschaft sehr subjektiv sein kann.

Die Mannschaften betrachteten 13 (57%) der 23 Verletzungen nach Körperkontakt als Foulspiel. In den neun Fällen, die vom Schiedsrichter als Foulspiel beurteilt wurden, stimmten sie mit dessen Ansicht überein, stuften aber vier weitere Verletzungen als Regelverstöße ein. Drei dieser Verletzungen waren leicht oder geringfügig und hatten Abwesenheiten zwischen drei und sechs Tagen zur Folge. Die vierte

Verletzung war eine tiefe Wunde, die zur Folge hatte, dass der Spieler während 29 Tagen nicht spielfähig war.

Überblick über die Verletzungen durch Foulspiel

- In den 31 Begegnungen der EURO 2004 wurden nur neun Verletzungen durch Foulspiel verzeichnet. Diese sehr tiefe Zahl weist darauf hin, dass am Turnier fair gespielt wurde.
- Die schwerste Verletzung durch Foulspiel trat bei einem Spieler auf, der den Regelverstoß selbst begangen hatte.
- 39% der Verletzungen nach Körperkontakt wurden vom Schiedsrichter geahndet (Weltmeisterschaft 2002: 21%).
- Im Vergleich zur Weltmeisterschaft 2002 stimmten die Beurteilungen der Mannschaften und der Schiedsrichter in Bezug auf das Foulspiel an der EURO 2004 besser überein.

Viele Spieler am Ende des Turniers noch immer verletzt

Auch nach dem Turnier wurde der Kontakt mit den Mannschaftsärzten aufrechterhalten, um die Gesamtdauer der Abwesenheit wegen Verletzungen und weitere Folgen für die Spieler zu untersuchen.

21 Spieler waren am Ende des Turniers noch immer verletzt (siehe nachstehende Tabelle). Bei 15 dieser Spieler lagen schwere Verletzungen vor, die eine Spielunfähigkeit von über vier Wochen zur Folge hatten. Neun dieser Verletzungen betrafen Muskeln und Sehnen im Leisten- oder Oberschenkelbereich, und fünf waren Frakturen.

Diese ernsthaften Verletzungen beeinträchtigten die Spieler und ihre Teams sowohl während des Turniers als auch zu Beginn der darauf folgenden Spiel-

zeit. Um das Verständnis und die Prävention derartiger ernsthafter Verletzungen zu fördern, nahmen die Autoren der Studie mit den Mannschaftsärzten Kontakt auf und erkundigten sich nach den Umständen einiger dieser Verletzungen.

Fall 1. Prellung am Knie – 54 Absenztage
Vorbekannt: Knieverletzung. Der Spieler beging in einer Partie einen Fehler: Er achtete nicht auf den Angriff eines Verteidigers und erhielt einen Schlag

Spieler	Diagnose	Absenztage
1	Verstauchung des Knies	29
2	Verstauchung des Sprunggelenks	58
3	Unterschenkelzerrung	37
4	Leistenzerrung	49
5	Leistenzerrung	34
6	Leistenzerrung	22
7	Leistenzerrung	16
8	Leistenzerrung	10
9	Oberschenkelzerrung	48
10	Oberschenkelzerrung	32
11	Oberschenkelzerrung	29
12	Oberschenkelzerrung	14
13	Prellung am Knie	54
14	Tibiafraktur	Weiterhin verletzt
15	Mittelfussfraktur	63
16	Armfraktur	Weiterhin verletzt
17	Armfraktur	48
18	Rippenfraktur	12
19	Tiefe Wunde	29
20	Bandscheibenvorfall	29
21	Hämatom Oberschenkel	9

Tabelle 5:

Am Ende der EURO 2004 noch immer verletzte Spieler, Diagnosen und Dauer der Spielunfähigkeit aufgrund dieser Verletzungen.



87% der Verletzungen werden am Unterkörper zugezogen.

auf sein bereits verletztes Knie. Kein Regelverstoss.

Kommentar: In diesem Fall war wahrscheinlich die vorbestehende Verletzung der ausschlaggebende Faktor.

Fall 2. Tiefe Wunde am Unterschenkel – 29 Absenztage

Situation mit Körperkontakt in einem Spiel. Nach Aussagen des Mannschaftsarztes und des Spielers beging der Gegner einen Regelverstoss, indem er den Spieler mit den Stollen in den Unterschenkel trat. Dies hatte eine tiefe Wunde zur Folge, die im Krankenhaus versorgt werden musste. Der Spieler wurde nach 30 Minuten Spielzeit verletzt, spielte jedoch bis zur Halbzeit weiter. Keine Ahndung durch den Schiedsrichter.

Kommentar: Dies war die einzige ernsthafte Verletzung, die vom Team und vom Schiedsrichter nicht gleich beurteilt wurde. Eine Videoanalyse der Situation könnte hilfreich sein. Der Spieler konnte während 15 Minuten weiterspielen; dies belegt, wie hoch die Schmerzschwelle der Spieler während einer Begegnung ist. Derartige Verletzungen werden meist durch Stollen verursacht. Sind dem Schiedsrichter vor dem Spiel scharfe Kanten an den Stollen des Spielers aufgefallen?

Fall 3. Fussfraktur – 63 Absenztage

Der Spieler und ein Gegner bewegten sich nebeneinander im Strafraum. Der Gegner streckte seinen Fuss vor, um an den Ball zu gelangen, als dieser vom Spieler nach vorn gespielt wurde. Dabei trat der Gegner auf den Fuss des Spielers und zwang ihn zu einer Drehung. Nach Ansicht des Schiedsrichters handelte es sich nicht um einen Regelverstoss. Das Team ging ursprünglich nicht von einer Verletzung durch Foulspiel aus. Aufgrund der Videoaufzeichnungen der Begegnung änderte es jedoch

nachträglich seine Meinung. Beim Spieler bestanden keine prädisponierenden Faktoren, er wies keine vorbestehende Verletzung auf, und es lagen weder Fahrlässigkeit noch Ermüdung vor. Die Mannschaft betrachtet diese Verletzung als unglücklichen Zufall, der in der Natur des Spiels liegt und sich nur schwerlich verhindern lässt. Allerdings könnte ihrer Ansicht nach die Qualität des Spielfelds ein wichtiger Faktor sein: Vom sehr harten Boden hatten sich an mehreren Stellen Erdklumpen gelöst. Auf einem harten Spielfeld mit einer losen Oberfläche kann man leicht ausrutschen.

Fall 4. Armfraktur – Spieler weiterhin verletzt (3. September)

Dieser Spieler zog sich im Klubfussball vor der EURO 2004 eine Armfraktur zu.

In einem Spiel an der EURO kam es zu einer Refrakturierung. Die Prellung war nicht schwer, und es handelte sich nicht um einen Regelverstoss.

Kommentar: Die vorbestehende Armfraktur war noch nicht ausgeheilt. Die neue Verletzung war auf eine bestehende Verletzung zurückzuführen.

Fall 5. Verstauchung des Sprunggelenks – 58 Absenztage

Der Spieler zog sich die Verletzung in einer Situation zu, in der er selbst einen Regelverstoss beging. Er erhielt eine gelbe Karte.

Kommentar: Diese Verletzung zeigt, wie wichtig eine faire Spielweise, die Einhaltung der Regeln und ein diszipliniertes Spiel sind.

Leistungsschwäche an der EURO 2004 bei jenen Spielern, die am Ende der Spielzeit im Klubfussball viele Partien gespielt hatten

50 Spieler aus zehn europäischen Spitzenklubs, die in der Spielzeit 2003/04 an unserer UCL-Studie teilnahmen, gelangten an der EURO 2004 zum Einsatz. Ihre Leistungen während des Turniers wurden von den Mitgliedern der Technischen Studiengruppe der UEFA beurteilt. Am 4. Juli erhielten diese Experten eine Liste dieser 50 Spieler und wurden aufgefordert, deren Leistungen einem der folgenden drei Niveaus zuzuordnen:

- Überdurchschnittliche Leistungen (der Spieler spielte über seinem normalen Leistungsniveau)
- Normale Leistungen (der Spieler spielte wie erwartet)
- Unterdurchschnittliche Leistungen (der Spieler erreichte sein normales Leistungsniveau nicht)

Die Spieler mit unterdurchschnittlichen Leistungen (13/50, 26%) hatten in den letzten zehn Wochen der Spielzeit im Klubfussball durchschnittlich zwölf Spiele bestritten, während jene, die über ihrem normalen Leistungsniveau spielten (7/50, 14%), in zehn Begegnungen eingesetzt worden waren. Dies entspricht in etwa den Resultaten der Weltmeisterschaft 2002, an der die Spieler mit unterdurchschnittlichen Leistungen in den letzten zehn Wochen der Spielzeit 2001/02 ebenfalls bei zwölf Begegnungen im Einsatz gewesen waren. Die Spieler mit überdurchschnittlichen Leistungen hatten im gleichen Zeitraum im Durchschnitt neun Partien gespielt. Diese beiden Studien weisen darauf hin, dass ein gedrähter Spielplan am Ende einer Saison bei den Spielern zu Übermüdung führen kann, womit sich das Risiko einer Leistungsschwäche in den darauf folgenden Wochen erhöht. Vermutlich ist ein Spiel pro Woche noch verkraftbar, während sich mehr als eine Begegnung pro Woche negativ auf die Leistungen im darauf folgenden Zeitraum auswirken kann.



UEFA

Zwei Spieler pro Mannschaft (per Los bestimmt) wurden an jedem Spiel der EURO auf Doping getestet.

KEIN POSITIVER TEST AN DER EURO 2004

Wie bereits an vergangenen EM-Endrunden wurden auch dieses Jahr in Portugal Dopingkontrollen durchgeführt.

Zum ersten Mal wurden allerdings **alle 16 Teams** im Vorfeld des Turniers kontrolliert. Insgesamt wurden 64 Spieler (vier Spieler pro Mannschaft) getestet, auch auf EPO.

Dopingkontrollen wurden an allen 31 Wettbewerbsspielen durchgeführt. An jedem Spiel mussten sich je zwei Spieler pro Team einer Kontrolle unterziehen. Insgesamt wurden also 124 Spieler während des Turniers getestet. EPO-Analysen wurden zu Schlüsselzeiten während der Endrunde vorgenommen.

Es wurden auch mehrere gezielte Kontrollen durchgeführt.

Aus den 188 Tests resultierte ein positiver Befund. Es stellte sich dann aber heraus, dass ein Arzt vergessen hatte, eine Ausnahmegewilligung zu therapeutischen Zwecken (ATZ) zu beantragen.

Die Dopingkontrollen während der Endrunde wurden zusammen mit Ärzten des *Instituto do Desporto de Portugal* durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit den portugiesischen Ärzten und dem Labor in Lissabon war ausgezeichnet.

Erstmals wurden die Spieler von Begleitpersonen vom Spielfeld direkt in den Kontrollraum geführt.

Dieses neue Vorgehen wurde von sämtlichen Spielern und Teamärzten verstanden und akzeptiert.

«Die Ergebnisse sind sehr ermutigend», sagte Dr. Martial Saugy, Leiter des Doping-Labors in Lausanne. «Es ist selten, dass Sportverbände ein solch glaubwürdiges und objektives Anti-Doping-Programm auf die Beine stellen. Der UEFA muss zum gewählten Ansatz bei

diesem prestigeträchtigen Turnier gratuliert werden.»

Neue Dopingliste 2005
Die WADA hat die neue Dopingliste veröffentlicht, die am 1. Januar 2005 in Kraft treten wird. Diese Liste wird auch für die UEFA-Wettbewerbe ab 1. Januar Gültigkeit haben. Sie kann auf der WADA-Website abgerufen werden: www.wada-ama.org.



Erstmals wurden die Spieler von Begleitpersonen vom Spielfeld direkt in den Kontrollraum geführt.

Im Rahmen des Meridian-Projekts bietet die UEFA zwei afrikanischen Fussballverbänden über zwei Jahre Direkthilfe. Dieses Mal kommen Äthiopien und die Zentralafrikanische Republik in den Genuss dieser Unterstützung, die sich auf die Ausbildung in verschiedenen Bereichen wie Schiedsrichterwesen, Training und Medizin konzentriert. Dr. Mogens Kreutzfeldt (seit 1998 Mitglied der Medizinischen Kommission der UEFA und Arzt der dänischen Nationalmannschaft) reiste nach Äthiopien, um sein umfangreiches Wissen und seine grosse sportmedizinische Erfahrung an die Teilnehmer weiterzugeben.



DIREKTHILFE IN ÄTHIOPIEN

VON DR. MOGENS KREUTZFELDT

1. Wie viele Personen besuchten den Kurs über Sportmedizin?

Sechzehn ausgewählte Ärzte aus den verschiedenen Provinzen Äthiopiens nahmen an diesem Kurs teil. Sie waren sehr motiviert, wissbegierig und stets anwesend. Es war nur eine Teilnehmerin dabei, doch das war zu erwarten, da Äthiopien zwar ein Frauen-Nationalteam, aber keine nationale Meisterschaft für Frauen hat.

2. Wie gross war der Erfahrungsschatz der Teilnehmer?

Fünf Ärzte arbeiteten in Kliniken oder Krankenhäusern in Addis Abeba, und ihr sportmedizinisches Wissen war grösser als erwartet. Dennoch besteht grosser Bedarf an Ausbildung und medizinischer Ausrüstung. In Äthiopien herrscht ein Mangel an Ärzten und an gut ausgebildetem medizinischem Personal, und es bestehen enorme grundlegende Gesundheitsprobleme.

3. Wie viele Teilnehmer hatten regelmässig mit Fussball zu tun (z.B. Arbeit für einen Klub/den Fussballverband)?

Keiner der Ärzte arbeitete regelmässig für Klubs. Alle interessierten sich besonders für Sportmedizin, doch die Klubs haben kein Geld, um einen Gesundheitssektor aufzubauen. Die Klubs sind von Ärzten abhängig, die bereit sind, ihren verletzten Spielern zu helfen.

4. Welche Themen wurden behandelt?

Physiologie, Kinder- und Sportverletzungen, Muskelverletzungen (inklusive Demonstration von Dehnübungen), Schulter-, Knie- und Fussgelenkverletzungen

(inklusive Demonstration für das Verbinden), Doping, Ernährung und verschiedene Erkrankungen und Infektionen, u.a. AIDS.

5. Zeigten die Teilnehmer Interesse an Dopingangelegenheiten? Kannten sie den Anti-Doping-Kodex der WADA?

Alle Teilnehmer interessierten sich für Dopingfragen, und wir haben viel Zeit auf dieses Thema verwendet. Der WADA-Kodex war kaum bekannt, und den meisten Ärzten fehlten die grundlegenden Kenntnisse über die verbotenen Substanzen und das Dopingkontroll-Verfahren.

6. Wie ist das Gesundheitswesen in Äthiopien organisiert? Was fehlt?

Die Standards in den Krankenhäusern, insbesondere in ländlichen Gegenden und abgelegenen Provinzen, sind tief. In der Hauptstadt gibt es einige Privatkliniken mit einem höheren Standard. Die Gesundheitsprobleme sind enorm. Der Mangel an Medikamenten und Ausrüstung ist gross: Techniken, die in Europa weit verbreitet sind wie Gelenkspiegelung, MRI und Ultraschall fehlen in Äthiopien. Die durchschnittliche Lebenserwartung liegt bei 45 Jahren (im Vergleich zu 73 in der Schweiz). Rund 8% der gesamten Bevölkerung ist HIV-infiziert, und dieser Prozentsatz ist bei jungen Menschen noch höher (bis zu 20% gemäss jüngsten Studien und Umfragen). Der Zugang zu medizinischer Literatur ist erschwert. Die Regierung arbeitet intensiv an der Lösung dieser Probleme, was allerdings eine Zeit in Anspruch nehmen wird.

7. Wie hoch ist der durchschnittliche Monatslohn eines Arztes in Äthiopien? USD 150 pro Monat für einen jungen Arzt.

8. Hatten die Teilnehmer das Gefühl, vom Kurs profitiert zu haben?

Die Teilnehmer waren dankbar und glücklich, den Kurs besuchen zu können und empfanden die erteilten Informationen als sehr nützlich. Alle wünschten sich weitere Kurse.

9. Haben Sie weitere Empfehlungen betreffend das Direkthilfeprogramm?

Alle Teilnehmer wünschten sich, dass wir sie weiter bei der Entwicklung der Sportmedizin in ihrem Land unterstützen. Medizinische Ausrüstung, Medikamente, Weiterbildung und Literatur sowie Artikel über Prävention und Behandlung von Sportverletzungen werden dringend gebraucht. Die Unterstützung der UEFA wurde sehr geschätzt. Ich empfehle die Weiterführung des Programms wärmstens.



Praktische Übungen unter der Leitung von Dr. Mogens Kreutzfeldt.

INTERNISTISCH-KARDIOLOGISCHES SCREENING ZUR VORBEUGUNG DES PLÖTZLICHEN HERZTODES

VON PROF. WILFRIED KINDERMANN

Plötzlicher Herztod – Was ist das?

Der plötzliche Herztod oder «sudden cardiac death» ist in der Medizin ein geläufiges Phänomen und beschreibt einen unerwartet auftretenden Tod durch einen Herzstillstand. Definitionsgemäss handelt es sich um nicht verletzungsbedingte Todesfälle, die innerhalb einer Stunde nach Beginn von Symptomen auftreten. Ein durch Sport ausgelöster plötzlicher Herztod wird angenommen, wenn dieser während oder bis zu einer Stunde nach sportlicher Betätigung geschieht. Meist führt Kammerflimmern zum Herzstillstand. Das flimmernde Herz zuckt unkoordiniert und hochfrequent. Es pumpt nicht mehr, weil keine Kontraktion möglich ist. Im EKG sieht man so genannte Flimmerwellen, die teilweise wie Haarnadelkurven aussehen. (Abb. 1).

Der Sportler bricht plötzlich bewusstlos zusammen. Ein Herzstillstand kann aber auch entstehen, wenn der natürliche Schrittmacher des Herzens, der Sinusknoten, ausfällt und die Erregungsübertragung vom Herzvorhof auf die Herzkammer plötzlich unterbrochen wird (Asystolie).

Herzstillstand bedeutet nicht zwangsläufig Herztod. Die Überlebenschancen sind gut, wenn sofort Wiederbelebungsmassnahmen eingeleitet werden.

Das gilt insbesondere für Kammerflimmern, das mittels Entflimmerung (Defibrillation) erfolgreich behandelt werden kann. Man spricht in diesem Fall vom überlebten plötzlichen Herztod.

Wie häufig ist der plötzliche Herztod?

Die Häufigkeit des plötzlichen Herztodes beim Sport beträgt 0,5-1,0:100 000 Sportler pro Jahr. Alter, Trainingszustand und Belastungsintensität beeinflussen das Risiko, das mit zunehmendem Lebensalter ansteigt. Männer sind häufiger betroffen als Frauen.

Wettkampfsport erhöht das Risiko für plötzliche Herztodesfälle. Aber Sport

ist nicht per se die Ursache, sondern Sport löst plötzliche Herztodesfälle aus, wenn Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorliegen. Die Bilanz spricht eindeutig für einen herzschützenden Effekt regelmässigen körperlichen Trainings. Untrainierte haben bei ungewohnter und intensiver körperlicher Belastung ein vielfach höheres Risiko als Trainierte. Die Lebenserwartung von international erfolgreichen Leistungssportlern einschliesslich Fussballspielern liegt keineswegs niedriger als bei Nichtsportlern. Gesunde Fussballspieler haben kein erhöhtes Herztodrisiko.

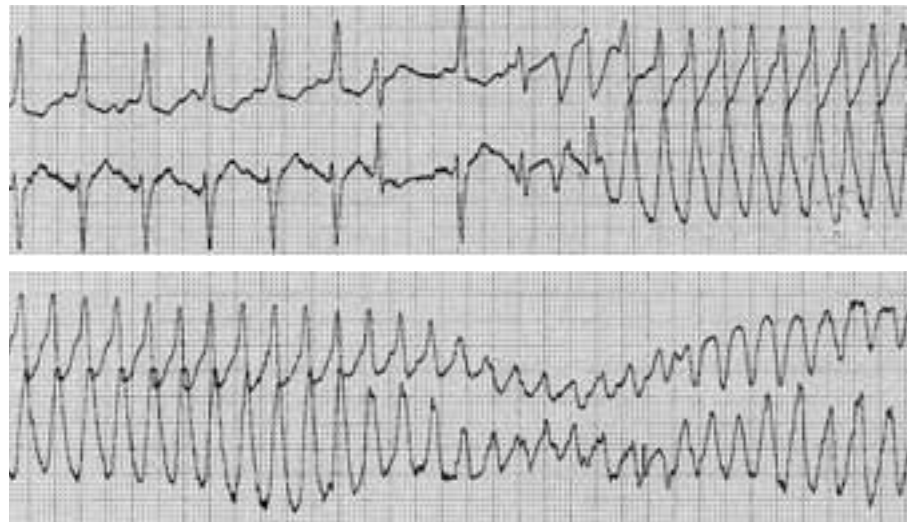


Abbildung 1: Kammerflimmern im EKG.

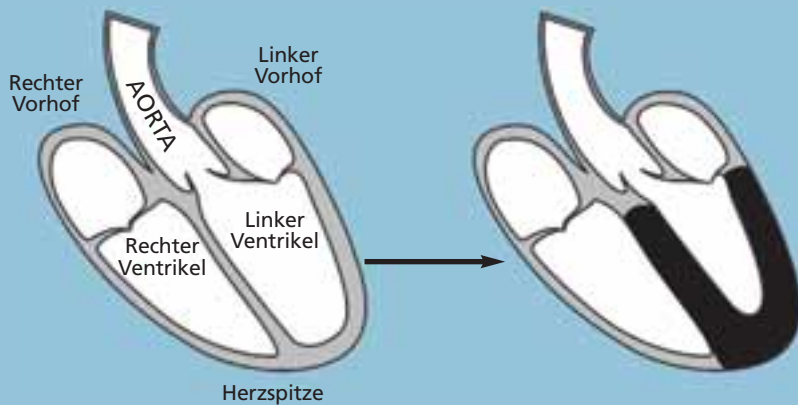


Abbildung 2:
Gesundes Herz (links) und hypertrophe Kardiomyopathie (rechts): die Wände der linken Herzkammer (linker Ventrikel) sind verdickt, der Innenraum ist verkleinert.

Welche Ursachen führen zum plötzlichen Herztod beim Sport?

Meist ist das Herz vorgeschädigt, ohne dass Symptome bestehen. Bei jungen Sportlern sind Herzmuskelerkrankungen, die als Kardiomyopathie bezeichnet werden und oft erblich bedingt sind, die häufigste Todesursache. Afroamerikaner scheinen häufiger betroffen zu sein als Weiße. Weitere relevante Ursachen sind akute und chronische entzündliche Herzerkrankungen sowie angeborene Anomalien der Herzkranzgefäße. Oberhalb eines Lebensalters von 35 bis 40 Jahren ist die koronare Herzerkrankung, also arteriosklerotische Veränderungen der Herzkranzgefäße, die eindeutig häufigste Ursache. In seltenen Fällen kann es durch einen harten Aufprall des Balls auf den Brustkorb zu einem reflektorischen Krampf der Herzkranzgefäße mit nachfolgendem Herzflimmern kommen. Doping kann ebenfalls zu plötzlichen Herztodesfällen führen, die Beweisführung ist aber im Einzelfall schwierig (3). Plötzliche Herztodesfälle bei gesunden Fußballspielern haben meist krankhafte Ursachen, wobei häufig die Herzerkrankung bis dahin nicht bekannt gewesen ist.

Gibt es Warnsymptome?

Krankhafte Veränderungen am Herzkreislauf-System können völlig symptomlos bleiben. Folgende Beschwerden müssen ernst genommen und abgeklärt werden:

- Anstieg der Herzfrequenz in Ruhe oder bei vergleichbarer Belastung bei unverändertem Training.
- Rhythmusstörungen, beispielsweise Herzstolpern oder Herzrasen. Einzelne Herzstolperer (Extrasystolen) sind häufig harmlos.
- Schwindel und Ohnmachtszustände,

insbesondere so genannte Synkopen (einhergehend mit Bewusstlosigkeit). Lageabhängiger Schwindel ist in der Regel harmlos.

- Luftnot; aber anfallsartig auftretende Luftnot ist verdächtig auf eine Asthmaerkrankung.
- Schmerzen im Brustkorbbereich, die in verschiedene Regionen (Arme, Hals, Unterkiefer, Rücken, Oberbauch) ausstrahlen können. Brustkorbbeschwerden können auch durch Veränderungen der Wirbelsäule verursacht werden.
- Leistungsknick; ein plötzlicher Leistungsabfall kann Folge einer Herz-Kreislauf-Erkrankung sein.
- Positive Familienvorgeschichte; plötzliche Herztodesfälle in der Familie sind verdächtig und erfordern eine weitere Abklärung.

Alle nicht eindeutig erklärbaren Beschwerden, die neu aufgetreten sind, müssen ärztlich abgeklärt werden.

Welche sportärztlichen Vorsorgeuntersuchungen?

Einigkeit besteht über die Notwendigkeit eines so genannten Preparticipation-Screening bei Sportlern. Derzeit gibt es keine allgemein akzeptierten Standards für internistisch-kardiologische Vorsorgeuntersuchungen. Die Amerikanische Herzgesellschaft (AHA – American Heart Association) empfiehlt in ihrem wissenschaftlichen Statement eine sorgfältige Anamnese (Eigen- und Familienanamnese) und eine ebenso sorgfältige körperliche Untersuchung. Dieses Screening soll in 2-jährigen Abständen wiederholt werden. Weitere nicht invasive Untersuchungen werden aus verschiedenen Gründen nicht empfohlen. Es wird argumentiert, dass ein Restrisiko immer verbleibt. Die Kosten-Nutzen-Relation sei bei der geringen Erkrankungshäufigkeit sehr ungünstig. Schliesslich sei aufgrund der sportbedingten Veränderungen am Herzen die Wahrscheinlichkeit von



Herztests für Spitzensportler.



falsch positiven Befunden hoch, so dass Gesunde fälschlicherweise vom Wettkampfsport ausgeschlossen würden. Hingegen beinhalten die Vorsorgeuntersuchungen in Italien auch ein Ruhe- und Belastungs-EKG. Dieses Screening ist Pflicht für alle 12- bis 35-jährigen, die an organisierten Sportprogrammen und Wettkämpfen teilnehmen.

In deutschen Profifussball (1. und 2. Bundesliga) ist seit 1999 eine internistisch-kardiologische Untersuchung Pflicht, um die Sporttauglichkeit nachzuweisen. Dieses Screening muss jährlich (zu Beginn eines neuen Spieljahres) und bei Transfers während eines Spieljahrs erfolgen.

Die Untersuchungsinhalte sind wie folgt zusammengefasst:

- Eigen- und Familienanamnese
- Körperliche Untersuchung
- EKG (12 Ableitungen)
- Belastungs-EKG (symptomlimitiert)
- Farbdoppler-Echokardiographie
- Laborstatus (Blutwerte, Urinuntersuchung)

Das Belastungs-EKG wird als Fahrradergometrie durchgeführt. Eine Spiroergometrie ist nicht notwendig.

Die Diagnostik mittels nicht invasiver Tests erfordert nicht nur kardiologische, sondern auch sportmedizinische Erfahrung, um sportbedingte von krankhaften Veränderungen differenzieren zu können. Bei Sportlern zeigt nahezu jedes zweite EKG Abweichungen von der Norm, die aber in einem nur geringen Prozentsatz tatsächlich pathologisch sind. Veränderungen der Kammerendteile führen nicht selten zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten (Abb. 3).

In eigenen Untersuchungen fanden wir derartige Veränderungen bevorzugt bei schwarzafrikanischen Fußballspielern. In Anbetracht des häufig auffälligen Sportler-EKGs ist die Kenntnis des individuellen EKG-Befundes in gesunden Zustand von besonderer Bedeutung, um schwerwiegende Fehldiagnosen im Krankheitsfall zu vermeiden. Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass sich das EKG nicht zur Beurteilung des Trainingszustandes eignet.

Die Echokardiographie ist die Methode der Wahl zum Ausschluss von Herzmuskel- und Herzklappenerkrankungen (oft auch als Herzfehler bezeichnet). So genannte krankhafte Herzmuskelverdickungen (Kardiomyopathien) gehören – wie oben beschrieben – zu den häufigsten Ursachen des plötzlichen Herztodes beim Sport. Leider passieren immer wieder Fehldiagnosen.

Vergrößerte Sportherzen – viele Fußballspieler haben Sportherzen – werden als krankhaft beurteilt oder auch krankhafte Veränderungen, insbesondere Verdickungen des Herzens, werden als sportbedingt fehlinterpretiert. Für den erfahrenen Sportkardiologen ist die richtige Diagnose meist kein Problem.

Komplettiert wird die internistisch-kardiologische Vorsorgeuntersuchung durch einen Laborstatus, bei dem relevante Blutwerte und der Urin überprüft werden. Die Kontrolle beispielsweise der Blutfette dient der rechtzeitigen Vorbeugung von Erkrankungen, die auf der Basis von etablierten Risikofaktoren entstehen können. Im Krankheitsfall kann die Kenntnis der individuellen Normalwerte die Diagnostik erleichtern.



Die Blutanalysen vervollständigen die Herztests.



Eine gute Kondition, Regelmässigkeit und Intensität sind bei Trainingseinheiten wichtige Elemente.



Weitere als die bisher dargestellten Untersuchungen sind nur dann indiziert, wenn Verdacht auf krankhafte Veränderungen besteht. Eine routinemässige Röntgenuntersuchung des Brustkorbs zur Beurteilung von Herz und Lungen ist beim Sportler ineffektiv, zumal die Echokardiographie für die Beurteilung des Herzens deutlich sensitiver ist. Ein Langzeit-EKG hat nur dann Relevanz, wenn bedeutsame Rhythmusstörungen abgeklärt werden müssen. Stressechokardiographie, Myokardszintigraphie, Magnetresonanztomographie des Herzens und Herzkatheteruntersuchungen einschliesslich Herzmuskelbiopsie sind aufwändig und bleiben speziellen Indikationen vorbehalten. Eine Herzmuskelentzündung, die im Rahmen eines Infekts entstehen kann, ist aber mit ausreichender Sicherheit nur mittels feingeweblicher Untersuchung (Herzmuskelbiopsie) zu diagnostizieren.

Die sportärztliche Vorsorgeuntersuchung von jugendlichen Fussballspielern der Leistungszentren des Deutschen Fussball-Bundes werden unterschiedlich durchgeführt. Im so genannten Aufbaubereich (U12-U15) besteht das Untersuchungsspektrum aus Anamnese, körperlicher Untersuchung und Ruhe-EKG (12 Ableitungen). Der so genannte Leistungsbereich (U16 - U19) wird in gleicher Weise wie die Profifussballer untersucht, da die Anzahl der Spiele pro Saison erheblich sein kann und einige Spieler auch bei den Profis mittrainieren und zeitweise auch spielen.

Sportler anderer Sportarten, die den Bundeskadern A, B und C angehören, haben die Möglichkeit, sich einmal pro Jahr im Rahmen einer sportmedizinischen Gesundheitsuntersuchung durch-

checken zu lassen. Der internistisch-kardiologische Teil ist vergleichbar mit dem Untersuchungsspektrum der Profifussballer. Die Untersuchungen erfolgen in lizenzierten Untersuchungszentren des Deutschen Sportbundes, meist sportmedizinische Universitätsinstitute, und werden finanziert über das Bundesministerium des Inneren. In Deutschland existiert eine Informationsbroschüre zum plötzlichen Herztod. Dieser Ratgeber wurde speziell für Sportler verfasst und vermittelt Erkenntnisse und Wissen über den plötzlichen Herztod und dessen Vorbeugung.

Was müssen Fussballspieler beachten, um ihr Herz zu schützen?

Bei Erkrankungen, beispielsweise Infektionen, muss eine Sportpause eingelegt werden. «Ausschwitzen» durch Sport

kann gefährlich sein. Nach Erkrankungen darf nur vorsichtig begonnen werden. Normale Blutwerte bedeuten nicht zwangsläufig volle Belastbarkeit. Bei unklaren Beschwerden sollte rechtzeitig der Arzt konsultiert werden. Zur Vorbeugung von Infektionskrankheiten gehört ein ausreichender Impfschutz, der vor allem bei Reisen von besonderer Bedeutung ist. Regelmässige Zahnarztbesuche können versteckte Entzündungen mit daraus resultierenden Folgen verhindern. Die körpereigenen Abwehrkräfte sind in Phasen wiederholter Stressbelastungen angeschlagen. Somit ist ausreichende Erholung nach Spielen oder Turnieren auch eine wichtige vorbeugende Massnahme gegenüber Erkrankungen.

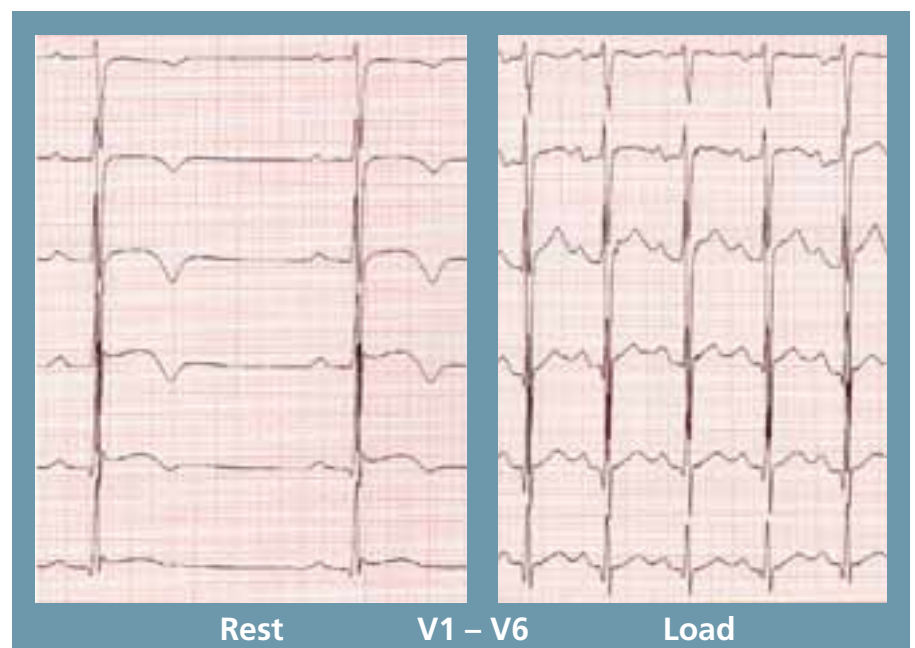


Abbildung 3: Deutlich verändertes Ruhe-EKG (links) bei normalem Belastungs-EKG (rechts) eines 26-jährigen, klinisch unauffälligen Fussballspielers. Farbdoppler-Echokardiographie und Herzmuskelbiopsie ergaben keinen krankhaften Befund.

CHRONISCHE WEICHTEIL- VERLETZUNGEN ODER EIN WIRBELSÄULENPROBLEM?

VON PROF. DAVID SUTHERLAND MUCKLE

Sportler können an verschiedenen chronischen Weichteilverletzungen leiden: schmerzhafte Schultersteife, Tennisellenbogen, Golferellenbogen, Leistenzerrung, Entzündung der Adduktorensehnen, Zerrung der ischiokruralen Muskulatur und Probleme mit der Achillessehne. Bekanntlich können einige dieser Verletzungen bei Fussballern grosse Probleme verursachen.

Bei der Untersuchung der Weichteile auf pathologische Veränderungen – Mikrorisse, Vernarbungen, Bildung von Hämatomen, Verkalkung – lässt sich oft kein eindeutiger Defekt feststellen. Trotzdem werden dem Fussballer eine ganze Reihe von Therapien wie Steroidinjektionen, Ultraschall, Massage usw. verschrieben. Unter Umständen wird gar ein chirurgischer Eingriff wie eine Sehnenverlängerung vorgenommen. Doch in einigen Fällen heilt das Problem mit der Zeit ohne jegliche Behandlung spontan ab.

1977 fiel mir auf, wie häufig ein Tennisellenbogen in der Altersgruppe vorkommt, in der üblicherweise erstmals Bandscheibendegenerationen und -vorfälle auftreten. In 42 Fällen eines hartnäckigen Tennisellenbogens (laterale Epikondylitis) konnten im CT und später im MRI regelmässig Bandscheibendegenerationen und -vorfälle im Halswirbelsäulenbereich nachgewiesen werden (Muckle 1991).

Nicht alle chronischen Verletzungen sind auf Wirbelsäulenprobleme zurückzuführen, doch vor allem in schwierigen Fällen sollte auch an derartige Störungen gedacht werden. Im Folgenden werden einige verbreitete Beispiele von derartigen pathologischen Veränderungen beschrieben.

Schmerzhafte Schultersteife

Im klassischen Fall einer Periarthropathia humeroscapularis ist die Abduktion auf weniger als 70 Grad eingeschränkt, und über der vorderen Kapsel besteht eine Druckempfindlichkeit mit einer Bursitis scapulohumeralis. Frühe arthroskopische Untersuchungen unseres Departements zeigten 1979, dass die Synovialis an der Vorderseite der Kapsel im Versorgungsgebiet des C5/6-Nervs unter dem Musculus

subscapularis Entzündungserscheinungen aufweist. Mit bildgebenden Verfahren wurde nachgewiesen, dass bei 40% der untersuchten Sportler (70 Patienten) Probleme in diesem Segment der Halswirbelsäule bestanden. Worauf ist nun die Einschränkung der Abduktion zurückzuführen? Die Ursache sind Vernarbungen, Schmerzen und eine Enge der vorderen Kapsel. Eine Abduktion von über 90 Grad setzt eine Aussenrotation des Humerus voraus. Ein einfacher Test besteht darin, die Schulter mit der Handfläche nach unten abzuspreizen: Ab 110 Grad ist eine Aussenrotation der Hand festzustellen. Die vollständige Aussenrotation muss unbedingt durch eine

Therapie wiederhergestellt werden, und in gewissen Fällen muss die vordere Kapsel durch eine arthroskopische Technik gelockert werden. Auch der häufig gezerrte Supraspinatus wird vom C5/6-Nerv versorgt. Bei Torhütern kann es ausserdem zu einer teilweisen Ablösung des Labrum genoidale, vor allem der Vorderseite, kommen, wenn der Arm beim Werfen des Balls abgespreizt wird. Dabei können auch die Subscapularis- und Supraspinatus-Muskeln verletzt werden.

Tennisellenbogen und Golferellenbogen

Dabei handelt es sich zwar nicht direkt um ein Problem, das den Fussball betrifft, doch auch hier spielen pathologische Veränderungen auf der Höhe C5/6 eine Rolle. Der hinten verlaufende Ast des Nervus radialis sowie ein grosser Endast (Nervus interosseus posterior beim Austritt aus dem Musculus supinator) können zur Situation einer zweifachen Kompression (Hals/periphere Kompression) führen. Beim Golfer-



Die angespannte ischiokrurale Muskulatur kann gezerrt werden, wenn der Spieler versucht, einen hüfthohen Ball zu erreichen.



Der Mechanismus eines Kopfballs erfordert eine Überstreckung (Hyperextension) der Lendenwirbelsäule mit einer plötzlichen Flexion, damit der Ball möglichst weit gespielt werden kann.



ellenbogen wird oft ein kleiner Ast des Nervus ulnaris hinter dem Epicondylus medialis humeri eingeklemmt. Die Therapie sollte gegebenenfalls nicht nur auf die Extremität, sondern auch auf die Halswirbelsäule ausgerichtet werden.

Leistenzerrung

Seit beinahe vierzig Jahren behandle ich nun Spitz Fussballer. Zwei Verletzungen treten heute häufiger auf als früher: Leistenzerrungen und Ermüdungsbrüche der Lendenwirbelsäule. Könnte zwischen diesen Verletzungen ein Zusammenhang bestehen? Bei Fussballern kann die Überstreckung oder Zerrung der unteren Bauchmuskulatur im Bereich der Leistenringe zu einer Fetthernie oder gar zu einer kleinen Hernie mit Darmbeteiligung führen. Als Verletzungsmechanismus wird die wiederholte Innen- und Aussenrotation der unteren Extremität zitiert, die im Fussball auftritt. Bei dieser Erklärung wird jedoch ausser Acht gelassen, dass die Rotation nur an der Hüfte erfolgt und dass ausser dem Psoas major, der an den Lendenwirbeln ansetzt, alle rotierenden Muskeln von der Beckenwand unterhalb der Leistenringe ausgehen.

Der Vorgang des Balltretens erfordert eine Streckung von Rücken und Hüfte, bei der der Psoas major stark gedehnt wird, damit die untere Extremität kraftvoll gebeugt werden kann. Zugleich wird die untere Extremität nach innen rotiert. Die kurzen Aussenrotatoren müssen diese Innenrotation ausgleichen und dafür sorgen, dass der Fuss nach vorne zeigt. Somit sind sowohl die Psoas-Sehne und die Aussenrotatoren als auch der Rücken gefährdet.

Gewichtheben und ein zu intensives Trainingsprogramm können aufgrund der repetitiven Bewegungen zu einer Überlastung des Rückens und der unteren Bauchmuskulatur führen. Letztere kann eine Schwäche im Bereich der Leistenringe zur Folge haben.

Wird bei der Behandlung von Leistenzerrungen stets davon ausgegangen, dass

sie ein Hinweis auf eine Hernienbildung oder Faszienzerrung sind, kann der Erfolg in einigen Fällen ausbleiben, in denen der Rücken oder die vom Beckenbogen ausgehenden Muskeln verletzt sind. Mehrmals hat unser Departement die L3/4- oder L4/5-Bandscheiben als Ursache der Leistenbeschwerden ermittelt und entfernt.

In Bezug auf die Behandlung der Bandscheiben auf dieser Ebene wurde immer wieder angemerkt, dass die Leistengegend nur durch die L1- und L2-Nerven versorgt wird, d. h. über den Leistenring und die obere innere Oberschenkelregion. Der Nervus obturatorius (vorderer Teil) geht jedoch von L3/4 aus. Wird er durch einen Bandscheibenvorfall komprimiert, können Schmerzen in der Leistengegend sowie über der Sehne des Adductor longus entstehen, wo er mit dem Nervus femoralis einen Nervenplexus bildet.

Verletzungen der ischiokruralen Muskulatur

Fussball ist Ballet mit einem Ball. Steht die untere Extremität beinahe im rechten Winkel zum Körper, um einen hüfthohen Ball entgegenzunehmen, entsteht am Tuber ischiadicum ein starker Zug auf die hintere Oberschenkelmuskulatur. Wer Patienten mit chronischen Rückenproblemen behandelt, stellt fest, dass diese Patienten das gestreckte Bein nicht heben (meist weniger als 40 Grad) und die Zehen nicht berühren können.

Bei Problemen in der unteren Lendenwirbelsäule spannen sich die ischiokruralen Muskeln sowohl reflektorisch als auch wegen mangelnder aktiver Dehnung aufgrund der Schmerzen an. Wenn der Fussballer somit einen hohen Ball annimmt oder zu einem plötzlichen Spurt ansetzt, können die angespannten Fasern der hinteren Oberschenkelmuskulatur reissen, in der Regel am Übergang von der Sehne zum Muskel. Die seitliche ischiokrurale Muskulatur (M. biceps femoris) verläuft im unteren Drittel fast neben dem Nervus peroneus communis, und es können starke Schmerzen auftreten.

1984 wies unser Departement nach, dass eine verbreitete Ursache von Problemen mit der ischiokruralen Muskulatur bei Fussballern eine Ermüdungsläsion auf der Höhe L5/S1 oder L4/5 ist, zuweilen in Verbindung mit dem Vorwärtsgleiten eines Wirbelkörpers auf einem anderen. Bei diesem Vorwärtsgleiten kann die Bandscheibe reissen und zur Reizung der Nervenwurzel, meist von L5, S1 und S2, beitragen. Natürlich können die Bandscheiben der Lendenwirbelsäule auch an sich schon die Ursache von Nervenreizungen und Muskelspasmen sein. Treten wiederholt Verletzungen der ischiokruralen Muskulatur auf, muss unbedingt der Rücken mit einem Radionuklid-Scan oder einem MRI untersucht werden (Muckle 1990).

Entzündung der Achillessehne

Der Achillesbereich und die Wade werden durch L4/5 versorgt. Veränderungen der Bandscheiben oder der Zwischenwirbelgelenke auf dieser Höhe können zu wiederholten Mikrozerrungen führen, die schliesslich eine Ruptur zur Folge haben. Wie bei einem Tennisellenbogen widerspiegelt die Prävalenz von Zerrungen der Achillessehne das Einsetzen von Bandscheibenproblemen bei Patienten im Alter von 35 bis 40 Jahren. Auch in diesem Fall kann es angebracht sein, die untere Lendenwirbelsäule zu untersuchen.

Dieser kurze Artikel soll das Interesse wecken und eine Neubeurteilung von chronischen Weichteilverletzungen bei Fussballern fördern, bei denen das gleichzeitig bestehende Wirbelsäulenproblem leicht übersehen werden kann.

IMPRESSUM

HERSTELLUNG

UEFA-Abteilung Publikationen
Atema Communication SA – CH-Gland
Druck: Cavin SA – CH-Grandson



UEFA
Route de Genève 46
CH-1260 Nyon
Suisse
Téléphone +41 22 994 44 44
Téléfax +41 22 994 37 34
uefa.com

Union des associations
européennes de football

