

Hintergrundinformationen

Medizintechnologien @ Fußball-WM: Die Helfer von der Erstversorgung bis hin zum Lebensretter

Stand: 23. Juni 2010

Inhalt

1. Vorbeugende Behandlung
2. Erstversorgung auf dem Spielfeld
3. Akute Behandlung am Spielfeldrand
4. Behandlung im Stadion und Abtransport
5. Behandlung nach einer schweren Sportverletzung: Beispiel Knieverletzung
6. Navigierte Kreuzband-Rekonstruktion
7. Das Beispiel Michael Ballack (Sprunggelenkverletzung)
8. Neuentwicklungen bei Bandagen und Orthesen

Der Deutsche Kapitän Michael Ballack, der Engländer David Beckham oder die afrikanischen Stars Essien und Mikel: Viele Weltstars können aufgrund von Verletzungen nicht an der Fußball-WM in Südafrika teilnehmen, die vom 11. Juni bis 11. Juli 2010 stattfindet.

Fußball ist ein intensiver und körperbetonter Sport, bei dem es zu einer Reihe von Verletzungen kommen kann. Sprunggelenk und Knie gehören zu den Körperteilen eines Fußballspielers mit dem größten Verletzungspotential. Für die Behandlung der Verletzungen – vorsorglich oder akut – sind Medizinprodukte unentbehrlich. Medizintechnologien sind Mitspieler bei der Fußball-Weltmeisterschaft - ein fester Bestandteil des Teams in allen Phasen:

1. Vorbeugende Behandlung

Bei vorhandenen leichten Verletzungen oder abklingenden schweren Verletzungen kommen Medizinprodukte wie Bandagen und Tapes zur **Gelenkstabilisierung** zum Einsatz. Bekannteste Beispiele aus der jüngeren Vergangenheit sind die Handgelenk-Stützbandagen bei Philipp Lahm 2009 oder Arien Robben 2010.

Ein spektakuläres Beispiel eines Medizinproduktes, das auf dem Fußballplatz Leben retten kann, ist der **implantierbare Defibrillator**. In den letzten Jahren gab es immer wieder Fälle, in denen Fußballer auf dem Platz am Plötzlichen Herztod verstorben sind, ein durch Kammerflimmern ausgelöster Kreislaufstillstand. Am stärksten betroffen sind Menschen, die Monate oder Jahre zuvor einen Herzinfarkt hatten. Die einzig wirksame Waffe im Kampf gegen den Plötzlichen Herztod ist ein implantierbarer Cardioverter Defibrillator, kurz ICD.

Wird eine gefährliche Herzrhythmusstörung erkannt, dann gibt das kleine Gerät, das im Brustbereich unter der Haut implantiert ist, einen Gleichstromimpuls ab, der den regelmäßigen Herzschlag wieder herstellt. Auf Youtube findet sich ein Clip mit einem Ausschnitt aus einem belgischen Erstligaspiel, bei dem ein Spieler Dank des ICD-Implantats den plötzlichen Herztod überlebt: www.youtube.com/watch?v=4PwpSFDbCZY.

2. Erstversorgung auf dem Spielfeld

Muskeln, Sehnen und Bänder des Körpers werden bei einem Fußballspiel stark belastet. Kommt es zu Verletzungen, ist eine optimale Erstversorgung gefragt, denn es gilt: Je schneller eine Verletzung behandelt wird, desto besser ist der Verlauf des Heilungsprozesses.

Bei der Erstversorgung auf dem Spielfeld kommt in den meisten Fällen der **Physiotherapie-Koffer** des Mannschafts-Physiotherapeuten zum Einsatz, der auf das Verletzungsrisiko im Fußball speziell abgestimmt ist. Neben Kühspray und Kältekompressen kommen zahlreiche weitere Medizinprodukte zum Einsatz wie:

- > Erste Hilfe-Sprays und Salben
- > Kompressen
- > Wundschnellverbände
- > Verbandtücker
- > Mullbinden
- > Pflaster, beispielsweise Blasenpflaster
- > Kohäsivbinden: "zusammenhaltende" Kurz- oder Langzugbinden
- > Sport-Bandagen und Sport-Tapes
- > Handgelenk-Stützbandagen und Universalschienen
- > Augenkompressen und Augenklappen
- > Beatmungsmasken und Atemspendegerät
- > Infektionsschutz mit Mundschutz, Einmalhandschuhen und Rettungsdecke

Kompressionsverbände kommen beispielsweise bei so genannten „Pferdeküssen“ zur Anwendung. Sie verhindern eine Einblutung und beugen starken Schmerzen vor.

Spezielle **Erste-Hilfe-Sprays** und Erste-Hilfe-Salben werden in der Akut- und Erstversorgung kleiner offener Verletzungen (Sprays bei z. B. Abschürfungen) und kleineren Verbrennungen sowie bei geschlossenen stumpfen Verletzungen (Salben bei Prellungen, Verstauchungen, Muskelverletzungen) eingesetzt. Sie reinigen die Wunde und reduzieren die Blutung und die Schwellung. Bei diesen speziellen Sprays und Salben handelt es sich um Medizinprodukte. Sie unterstützen die physiologischen Prozesse des Körpers wirkungsvoll nach einem physikalischen Prinzip – ohne pharmakologische Bestandteile.

3. Akute Behandlung am Spielfeldrand

Ist die Verletzung ernster, ist eine ärztliche Behandlung am Spielfeldrand oder in der Kabine erforderlich. Bei einer schwerwiegenderen Verletzung kommt meist der **Arztkoffer** des begleitenden Mannschaftsarztes ins Spiel. Er enthält beispielsweise Spritzen und Kanülen, um erforderliche Arzneimittel schnell in den Blutkreislauf zu applizieren.

Einen Einblick in den Arztkoffer des DFB-Mannschaftsarztes Dr. Müller-Wohlfahrt gibt ein Artikel zur Fußball-WM 2006 (Quelle: <http://www.flensburg-online.de/fussball-wm-2006/notfall-koffer-vom-teamarzt-mueller-wohlfahrt.html>). Dort heißt es unter anderem:

„Bis jetzt musste Dr. Müller-Wohlfahrt, der Teamarzt der Deutschen Fußball-Nationalmannschaft seinen ‚Erste Hilfe‘-Koffer noch nie bei einem Länderspiel auspacken. (...) Trotzdem steht die Intensiv-Notfall-Ausrüstung von Dr. Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt - unter anderem gefüllt mit Sauerstoffflasche, Beatmungsbeutel, Infusionsflasche, Skalpell und Absaugpumpe - immer griffbereit neben der Betreuerbank. ‚Auf dem Platz brauchen wir meist nur etwas zum Kühlen oder in seltenen Fällen zur Behandlung von Platzwunden‘, erklärte der 63-jährige Müller-Wohlfahrt in der Gesundheitszeitschrift HEALTHY LIVING, für die er seinen Notfall-Koffer öffnete.“

Der Arztkoffer enthält unter anderem folgende Medizinprodukte:

- > Laryngoskop
- > Guedel-Tubus
- > Sauerstoffflasche
- > Beatmungsbeutel
- > Absaugpumpe
- > Infusionsflasche mit Infusionsbesteck
- > Stethoskop
- > Skalpell

Weitere Medizinprodukte, die während des Spiels zum Einsatz kommen können: Hautkleber bei kleineren Kopfplatzwunden; Hautklammergeräte bei größeren Platzwunden, beispielsweise Kopfverletzungen; blutstillende Produkte oder Hautverschlussstreifen bei kleineren Hautverletzungen.

Kann der Spieler das Spielfeld nicht selbst verlassen, kommen Helfer mit einer Trage auf den grünen Rasen: ebenfalls ein Medizinprodukt!

4. Behandlung im Stadion und Abtransport

Jedes WM-Stadion verfügt über einen eigenen Sanitätsbereich, der in seiner Ausstattung einer Notfallambulanz im Krankenhaus ähnelt. Medizinprodukte sind hier fester Bestandteil und unentbehrlich. Außerdem gibt es in jedem Stadion Rettungsfahrzeuge, die unter anderem mit einem Defibrillator ausgestattet ist, um beim plötzlichen Herztod reanimieren zu können.

Gelingt die Reanimation nicht oder gibt es nach der Wiederbelebung keine Pumpleistung des Herzens (pulslose elektrische Aktivität) kann eine weitere innovative Medizintechnologie zum Einsatz kommen: die Notfall-Herz-Lungen-Unterstützung. Die mobile Herz-Lungen-Maschine ersetzt die ausgefallene Herz- und Lungenfunktion und stabilisiert so den Patienten.

Der Abtransport des Verletzten erfolgt je nach Entfernung zum nächsten geeigneten Krankenhaus über den Rettungswagen oder einen Hubschrauber.

5. Behandlung nach einer schweren Sportverletzung: Beispiel Knieverletzung

Zu den höchsten Verletzungsrisiken zählen Bandverletzungen und Knorpelschäden am Knie. In der Klinik wird mit einer **Arthroskopie** (Gelenkspiegelung) festgestellt, wie groß der Schaden ist und in einem minimal-invasiven Verfahren therapiert. Anwendungsbereiche aus der arthroskopischen Sportmedizin sind:

- > Kreuzbandverletzungen
- > Innen-/Außenbandverletzungen
- > Meniskusverletzungen
- > Knorpelverletzungen
- > Verletzungen am oberen Sprunggelenk
- > Schulterverletzungen (wie Luxationen)
- > Hüftverletzungen (Knochensplitter im Gelenkspalt, Labrumverletzungen)
- > Handgelenksverletzungen

Beispiel Knorpeldefekt im Knie: Mit herkömmlichen Methoden sind größere Defekte nur bedingt reparabel. Beste Ergebnisse bringt dagegen ein biotechnologisches Verfahren: Bei der ACT, der Autologen Chondrozyten Transplantation, wird Eigenknorpel im Labor gezüchtet und dann in die defekte Stelle eingesetzt. Ein Film zu dem modernen Verfahren findet sich auf Youtube unter: www.youtube.com/watch?v=1jjkXM3Wlpl.

Beispiel Kreuzbandersatz: Hier gibt es moderne Instrumente und Implantate zum Kreuzbandersatz sowie Navigationssysteme für die Operation.

Bei knöchernen Verletzungen kann ein weiteres modernes Medizintechnologie-Verfahren zum Einsatz kommen: die **Ultraschalltherapie**. Sie kann bei nicht heilenden Frakturen, aber auch bei Ermüdungsbrüchen und frischen Frakturen zum Einsatz kommen. Durch die Anwender niederfrequenten Ultraschalls kann eine schnellere Rekonvaleszenz erreicht werden. Die tägliche Anwendungsdauer beträgt rund 20 Minuten.

6. Navigierte Kreuzband-Rekonstruktion

Der Riss des vorderen Kreuzbandes gehört sowohl im Profi- als auch im Amateurbereich zu den häufigsten Verletzungen im Fußball. Während noch vor einigen Jahren die Verletzung des Kreuzbandes das Ende der Karriere bedeutete, ermöglichen heute innovative und minimal-invasive Techniken zur Fixierung des Transplantats sowie zum Anlegen der nötigen Bohrkanäle eine baldige Rückkehr auf den Fußballplatz.

Ein gerissenes vorderes Kreuzband ist deswegen so schwerwiegend, weil es sich beim Kreuzband um den zentralen Bewegungskordinator im Kniegelenk handelt, der nicht nur die Verschiebung des Ober- gegen den Unterschenkel sichert, sondern auch die Rotations- und Scherkräfte des Kniegelenks in Druckkräfte umformt. Menisci und Knorpel können zwar sehr hohe Druckkräfte aufnehmen, erleiden bei Scherkräften allerdings häufig Schäden.

Oft entsteht nach einer Kreuzbandverletzung ein heimtückisches beschwerdearmes Intervall, bei dem die Patienten wenige Probleme haben. Durch das Einwirken der Scherkräfte kommt es

aber über kurz oder lang zu Knorpel- und Meniskusschäden, die dann zu Arthrose führen können. Deshalb sollte das Kreuzband zum Schutz dieser Strukturen ersetzt werden.

Für eine erfolgreiche Rekonstruktion des Kreuzbandes und eine schnelle Genesung des Patienten ist die genaue, anatomische Platzierung des Transplantats von entscheidender Bedeutung. Aufgrund der anatomischen Gegebenheiten im Kniegelenk und des arthroskopischen Zugangs wird die Sichtbarkeit häufig erschwert. Mit der Kreuzband-Navigation steht ein modernes Verfahren der Medizintechnologie zur Verfügung, um dennoch eine genaue, reproduzierbare und anatomisch korrekte Kreuzbandplastik zu ermöglichen.

Mit einem navigierten Instrument tastet der Chirurg zu Beginn der Operation einige wenige anatomische Landmarken des Patienten ab. Aus der Position dieser Landmarken berechnet das System das individuelle anatomische Modell des Patienten. Dadurch wird es dem Operateur möglich, die optimale Lage des Bohrkanals, der durch den Unter- und Oberschenkelknochen im Knie führt, nach anatomischen und isometrischen Gesichtspunkten zu bestimmen und zu erreichen. Weiterhin hilft das System bei der Vermeidung von Impingement (Einklemmen des Transplantats) und sichert damit die optimale Funktion des Transplantates.

Der Erfolg der Operation kann direkt nach der Versorgung noch im OP-Saal mit Hilfe des Stabilitätstests überprüft werden. Die deutlich erhöhte Stabilität im Kniegelenk sowohl in Drehung als auch in der Verschiebung nach vorne wird direkt angezeigt und dokumentiert. So können auf einfache Weise sichere und reproduzierbare Versorgungen ermöglicht werden.

7. Das Beispiel Michael Ballack (Sprunggelenkverletzung)

Bei der Behandlung von Sprunggelenk- und Knieverletzungen wie Meniskusverletzungen oder Kreuzbandrissen kommen Bandagen und Orthesen zum Einsatz.

Das Beispiel Michael Ballack, der sich kurz vor dem WM 2010 verletzte: Die Diagnose nach einer Kernspintomographie (ebenfalls ein Medizinprodukt) ergab einen Innenbandriss und Teilriss der Syndesmose im rechten Sprunggelenk. Mit "Syndesmose" sind die Bandstrukturen zwischen Schienbein und Wadenbein gemeint. Die Therapie erfolgt in drei Schritten – der Weg zurück auf das Spielfeld:

Erster Schritt: Zunächst wird ein Gipsverband zur kompletten Immobilisierung angelegt. Die Unternehmen der Medizintechnologie haben in den letzten Jahren beispielsweise synthetische, glasfaserfreie Stützverbände entwickelt, die sich durch eine hohe Elastizität und Anformbarkeit auszeichnen. In ein bis zwei Lagen gewickelt eignen sich moderne Gipsverbände hervorragend für die funktionelle Therapie und vereinen Sicherheit mit Flexibilität.

Zweiter Schritt: Nach Abnahme des Gipses wird in den meisten Fällen eine Sprunggelenkorthese verordnet. Für die Unterstützung und Stabilisierung des Sprunggelenks nach Abnahme des Gipses gibt es moderne gebrauchsfertige Stabilisierungsschienen, so genannte Sprunggelenkorthesen. Sie bieten eine hohe Therapiesicherheit durch ein individuell verstellbares Fußteil und ein Klettverschlussystem. Hautfreundliche Materialien sowie die anatomiegerechte Passform sorgen für hohen Tragekomfort.

Dritter Schritt: Anschließend können in der Mobilisierungsphase Sprunggelenkbandagen getragen werden, um die Heilung zu beschleunigen.

8. Beispiele für Neuentwicklungen bei Bandagen und Orthesen

Bei einer neuen Generation von Sprunggelenkbandagen gewährleistet eine moderne Strickstruktur optimale therapeutische Kompression und verbindet Stabilität mit Komfort. Sie fördert eine Verbesserung der Blutzirkulation und des Lymphflusses und unterstützt durch die Reduzierung von Blutergüssen und Schwellungen die Schmerzlinderung.

Eine weitere Neuentwicklung bei Sprunggelenksverletzungen: Innovative Sprunggelenksorthesen ermöglichen eine schrittweise und systematische Rehabilitation mit nur einer Orthese über den gesamten Therapiezeitraum (Drei-Stufen-Methode). Dadurch erfolgt sehr früh eine hohe Stabilisierung durch die Orthese, die dann dem Therapieverlauf entsprechend bis zur Bandage „abgebaut“ wird und so eine optimale Versorgung im Rahmen der konservativen Behandlung von Bandrupturen erreicht.

Die drei Phasen:

1. Stabilisierung in der Entzündungsphase (1. bis 3. Tag)
2. Phase der Gewebeneubildung (4. bis 28. Tag)
3. Mobilisierung in der Phase der Gewebereifung (29. bis 42. Tag): Optimale Vernetzung und Ausrichtung des neu gebildeten Gewebes, um den Belastungen des Alltags standhalten zu können

Erfahren Sie mehr über innovative Medizintechnologien unter www.massstab-mensch.de.

Kontakt:

Manfred Beeres

Leiter Kommunikation/Presse

BVMed, Bundesverband Medizintechnologie

Tel. 030 – 246 255-20

beeres@bvmed.de

Der Mensch als Maßstab. Medizintechnologie

www.massstab-mensch.de