

# **Allgemeine Verletzungen und Überbelastungsschäden des Bewegungsapparates**

# Ursache der Sportschäden

- Sportschäden werden durch Traumen unterschiedlichen Ausmasses verursacht

# Ursache der Sportschäden

Man unterscheidet:

- Unfallverletzungen(Makrotraumen): die durch Einwirkung großer Kräfte entstehen
- Überbelastungssyndrome: verursacht durch wiederholte Mikrotraumen

# Unfallverletzungen



# Unfallverletzungen

- Frakturen
- Sehnenrisse
- Muskelrisse
- Kontusionen
- Luxationen
- Bandverletzungen
- Sprengungen

# Unfallverletzungen

- Akute Unfallverletzungen sind im Sport häufig
- Die Ursache und Schwere der Verletzung sind normalerweise offensichtlich
- Somit ist es leichter die Verletzung zu definieren und nach einer angemessenen Behandlung zu suchen

# Unfallverletzungen

- Im Allgemeinen verspürt der Sportler einen rasch einsetzenden Schmerz
- eine Schwellung bildet sich aus, die jedoch erst nach einigen Stunden ihr Maximum erreicht

# Unfallverletzungen

- Untersuchung sollte sofort nach dem eingetretenen Trauma erfolgen
- Therapie sollte sofort erfolgen
- Besonders die sofortige Eindämmung der Schwellung kann wesentlich zu einer schnelleren Rückkehr zum Sport beitragen

# Unfallverletzungen Kompression!!!



# Überlastungssyndrome

- Entzündungen  
(Sehnen, Sehnenansätze, Sehnenscheiden, Knochenhaut)
- Muskelkater, Zerrungen
- Streßfrakturen (Ermüdungsbrüche)

# Überlastungssyndrome

- Überlastungssyndrome sind schwer zu diagnostizieren und zu behandeln
- Die Diagnose und das heutige Wissen basieren hauptsächlich auf praktisch-klinischer Erfahrung
- Diese Schäden treten immer häufiger auf, da sowohl die sportlichen Aktivitäten im Allgemeinen als auch die Trainingsdauer und -intensität zunehmen

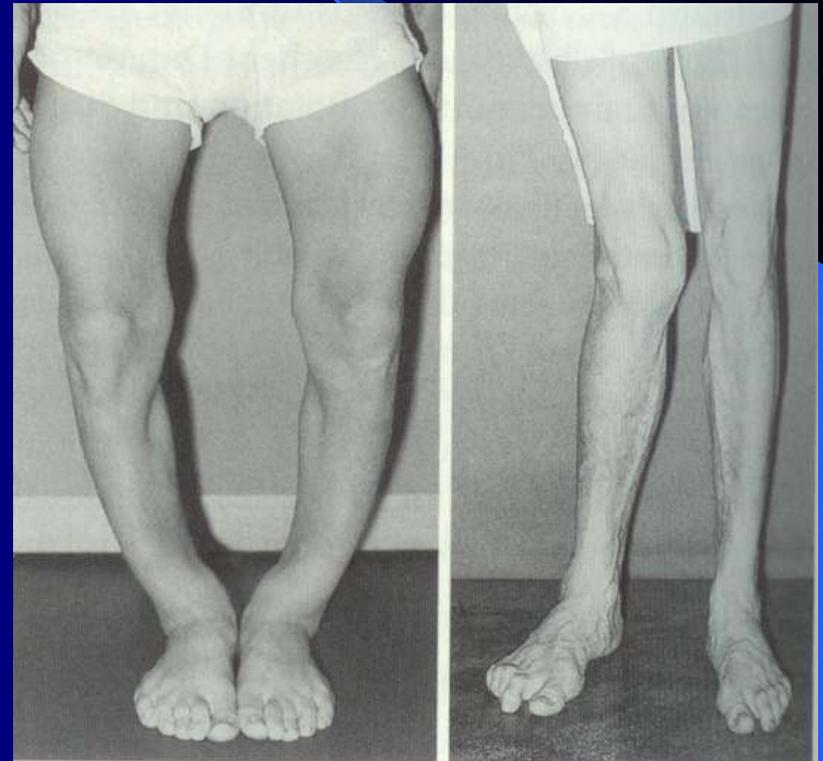
# Überlastungssyndrome

- wiederholte Überbelastung verursachen **mikroskopische** Verletzungen im Muskel- und Skelettsystem
- Milchsäure spielt hierbei keine Rolle
- Milchsäure = chemisch sehr instabil und zerfällt sehr schnell
- Nach 2 Stunden bereits wieder normale Konzentration der Milchsäure im Muskel

# Überlastungssyndrome mögliche Ursachen

## Intrinsische Faktoren

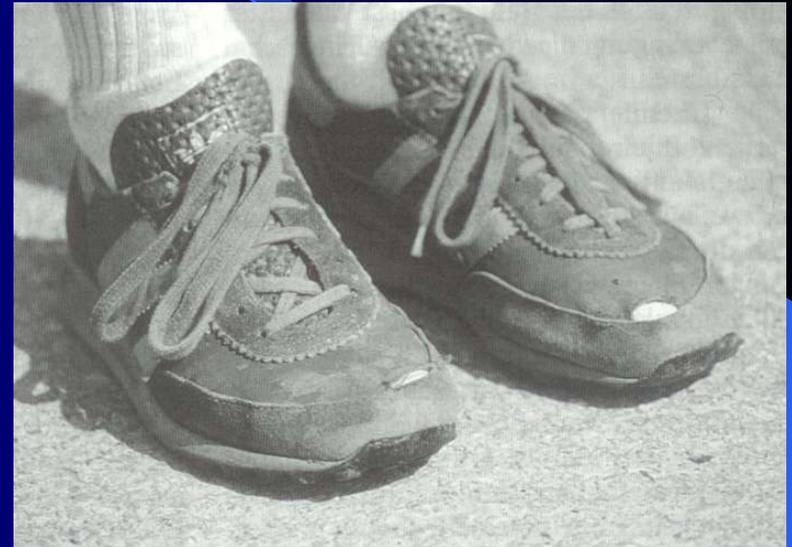
- Achsfehlstellungen des Beines
- muskuläre Dysbalance



# Überlastungssyndrome mögliche Ursachen

## extrinsische Faktoren

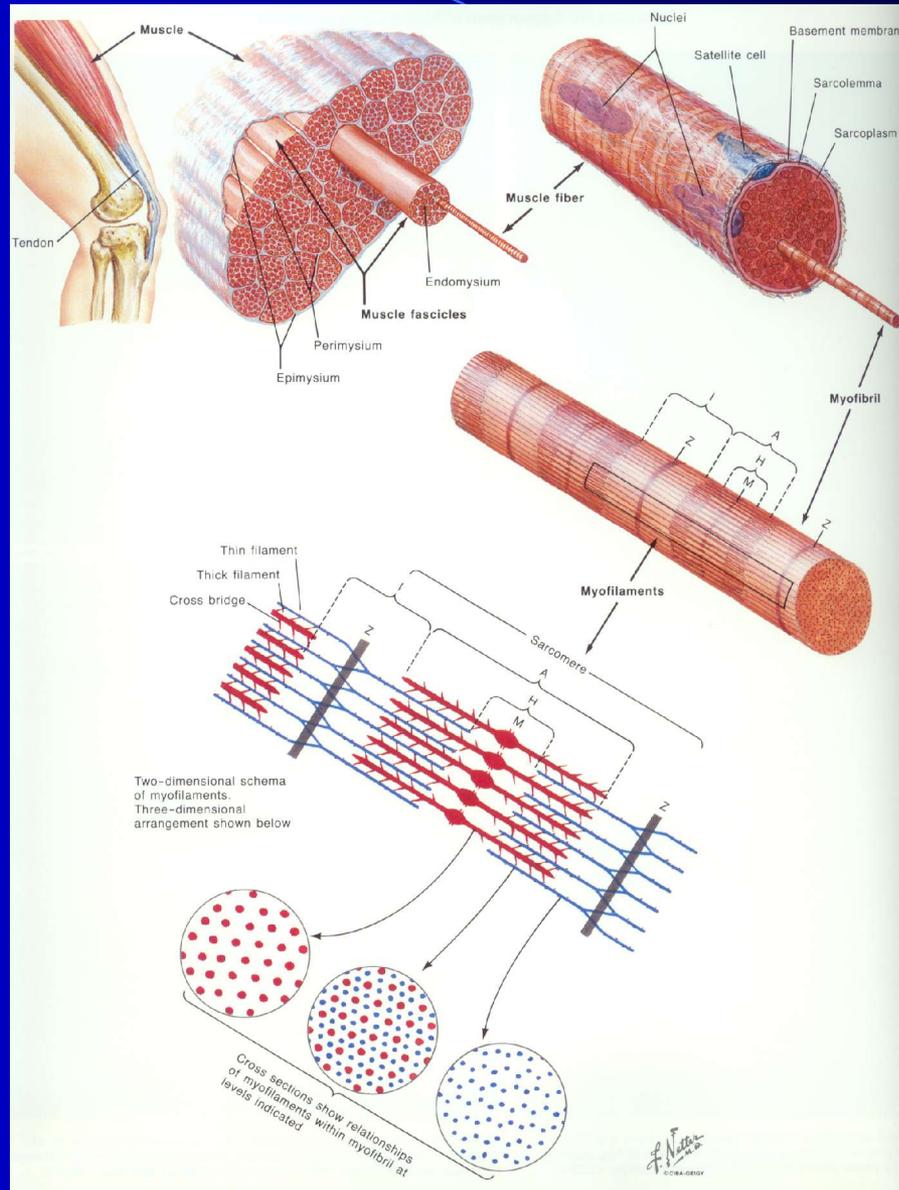
- Trainingsfehler
- fehlerhafte Technik
- falsche Ausrüstung
- Bodenbeläge
- schlechte Wetterbedingungen können zu einer erhöhten Verletzungsanfälligkeit der Gewebe führen.



# Muskelverletzungen

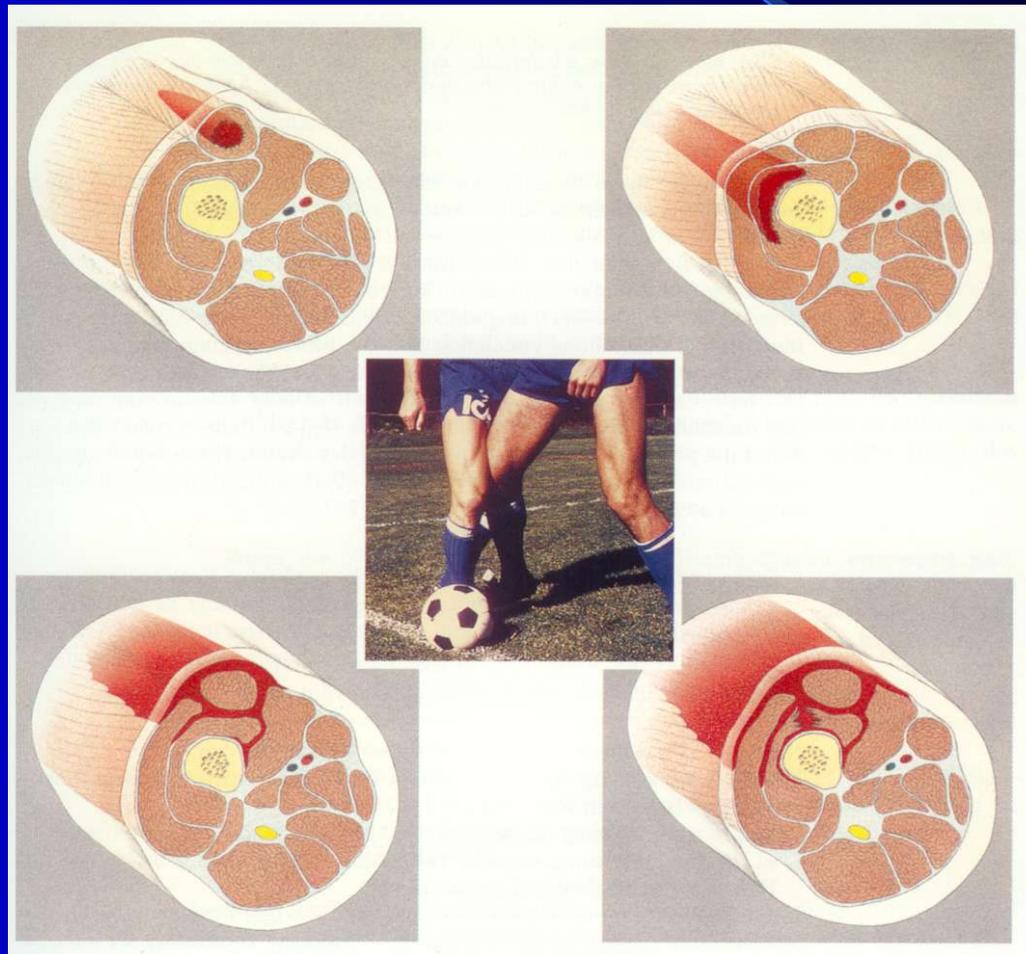
- **10-30% aller Verletzungen**

# Muskelverletzungen



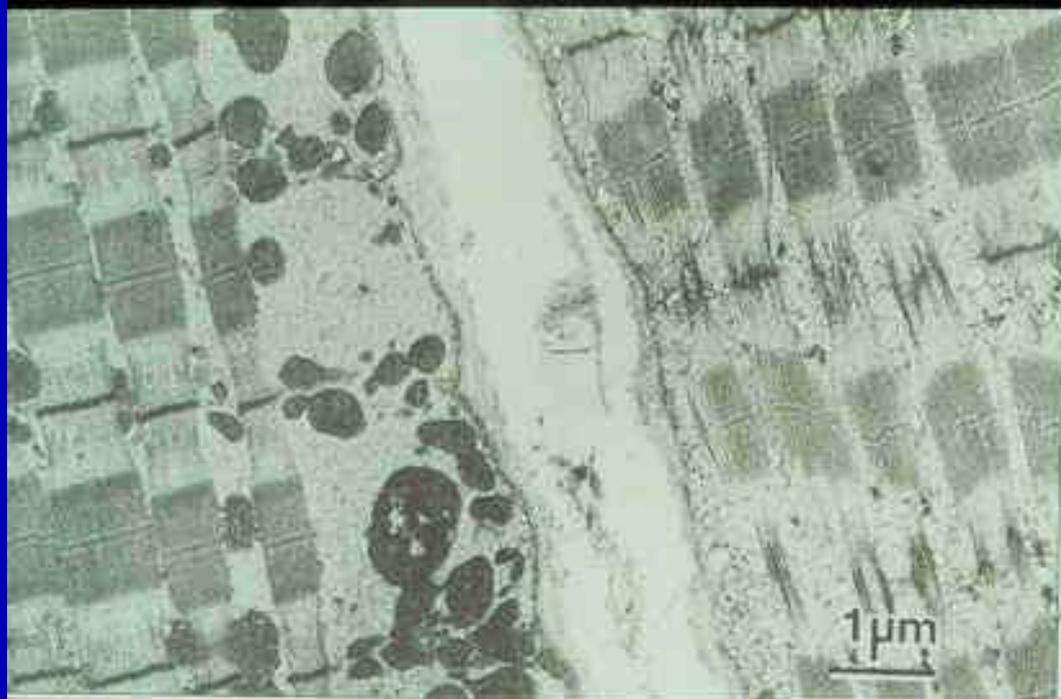
# Muskelverletzungen

- A: durch direktes Trauma (z.B. Kontusion)



# Muskelverletzungen

- B: durch Überbelastungen (Zerrungen, Muskelkater)



# Mögliche Ursachen

- Der Muskel kann durch unzureichendes Training und fehlendes Aufwärmen schlecht vorbereitet sein
- Der Muskel kann durch eine vorhergehende Verletzung und nachfolgende unzureichende Rehabilitation geschwächt sein
- Der Muskel kann zuvor massiv verletzt gewesen sein und es kann sich Narbengewebe ausgebildet haben (Narbengewebe ist weniger elastisch als Muskulatur und daher für wiederholte Verletzungen anfälliger)

# Mögliche Ursachen

- Ein Muskel, der überbelastet oder müde ist, kann leichter verletzt werden
- Gespannte Muskeln, die keinen freien Bewegungsumfang für ein Gelenk erlauben, können bei einem Sport, der Flexibilität verlangt, verletzt werden
- Muskeln, die längere Zeit der Kälte ausgesetzt werden, sind weniger kontraktile als normal

# Behandlung **AKUT**: gilt bei allen Sportverletzungen !!!

## **P. E. C. H.**

- **P** ause
- **E** is
- **C** ompression
- **H** ochlagern der entsprechenden Extremität

**Behandlung AKUT:**  
gilt bei allen Sportverletzungen !!!

## **Keine Kältesprays verwenden**

- Kältesprays kühlen nur sehr oberflächlich
- Verursachen eine Durchblutungssteigerung subkutan die nicht erwünscht ist

# Behandlung auf Dauer:

- Ultraschall zur Kontrolle!!!
- Pause von 2-5 Tagen je nach Schwere der Verletzung
- Eine Massage, die wiederholte geringgradige Traumen im Verletzungsgebiet verursachen kann, sollte in den ersten 48-72 h einer Muskelverletzung nicht angewendet werden

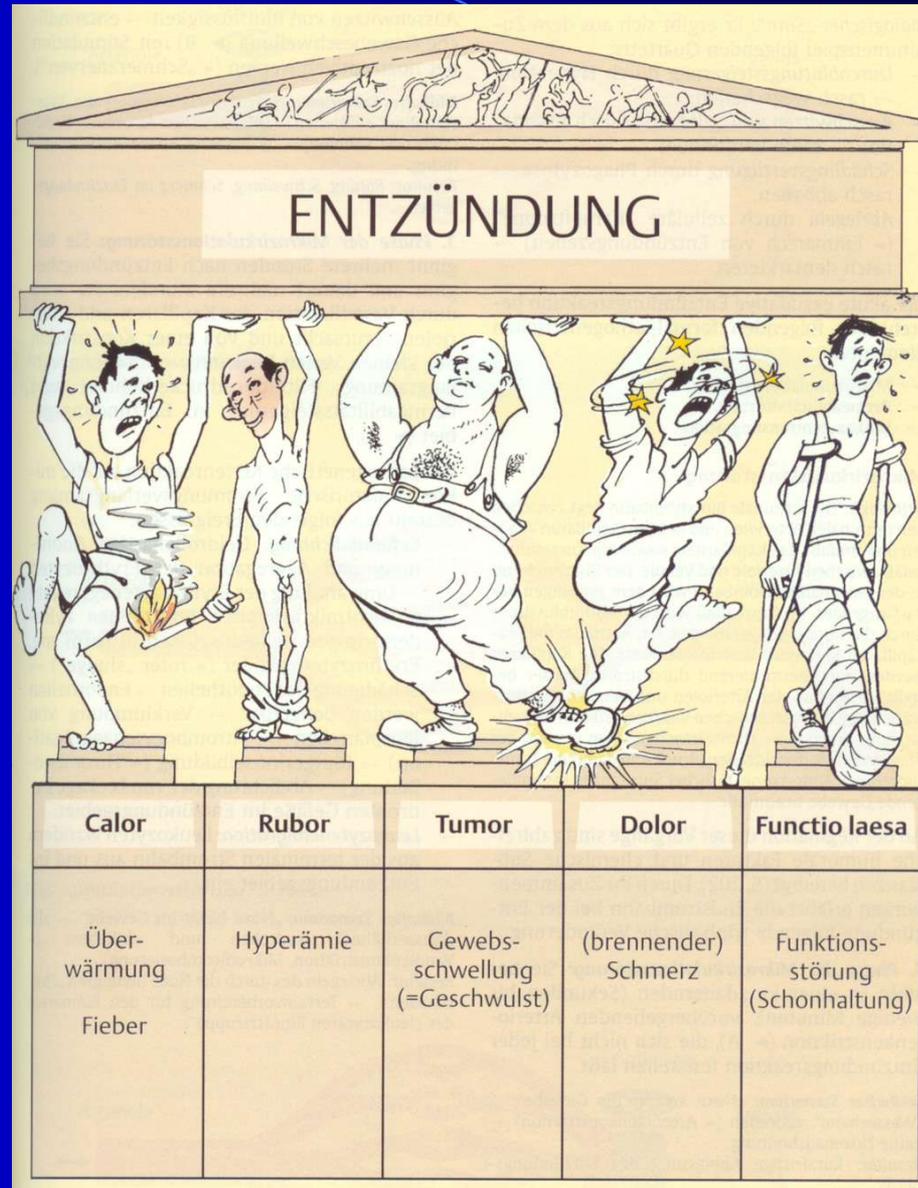
# Behandlung auf Dauer:

- **Entzündungshemmer** (=Antiphlogistika)  
(N.S.A.R.=nicht steroidale Antirheumatica)  
um eine spätere Muskelverkalkung  
(Myositis ossificans) zu verhindern
- **Muskelrelaxantien**  
(z.B.:Tetrazepam)
- **Enzyme**
- **Physiotherapie** erst nach einigen Tagen!!!

# Entzündungen

- Entzündung ist die Antwort des Körpers auf Gewebeverletzungen durch:
- Druck
- Friktion
- wiederholte Belastung bzw. Überbelastung
- Oder äußeres Trauma
- **Merke!!! Nicht jede Reizung des Gewebes = Entzündung !!!**

# Entzündungen: Symptome



# Lokalisation:

- Sehnen-und Sehnenscheiden:  
(Achillessehne, Patellarsehne, Tractus iliotibialis)
- Faszien (Plantarfaszie am Fuß)
- Schleimbeutel
- Periost

# Behandlung von Entzündungen

- Das Wichtigste bei der Behandlung einer Entzündung ist ihre Ursache zu beseitigen
- **SOFORT BEHANDELN!!!** Wird die Entzündung nicht kontrolliert entsteht Narbengewebe
- **Abschwellung wichtig** (z.B. Eis und Kompression) und somit Schmerzen lindern und Beweglichkeit verbessern sowie die Heilung zu fördern

# Behandlung von Entzündungen

- **Nach der P.E.C.H. Regel**
- Physiotherapie
- Eventuell Einsatz von Entzündungshemmern (N.S.A.R)
- Gegebenenfalls lokale Infiltrationen (nur nicht-kristallbildende Kortisonpräparate verwenden verdünnt mit Lokalanästhetika)

# Entzündungshemmer!!!

- Diclofenac
- Piroxicam
- Ibuprofen
- Nimesulid
- Indometacin
- Naproxen

# Entzündungshemmer!!!

- Sehr kritisch zu betrachten!!!
- Nicht ungefährlich
- Nur unter ärztlicher Kontrolle
- Nur bei korrekter Indikation
- Nur über einen streng bergrenzten Zeitraum

# Entzündungshemmer!!!

## Nebenwirkungen

- Schädigung der Magen-Schleimhaut
- Blutungen im Magen-Darmtrakt
- Kopfschmerzen, Schwindel
- Ödeme

# Entzündungshemmer!!!

## Nebenwirkungen

**der Schmerz sollte als Warnsignal für Gewebeverletzungen angesehen werden und sollte zu einer Änderung der Aktivität oder Ruhepause für das verletzte Gewebe führen**

# ASS Mythos???

- KEIN Doping
- Gute Wirkung auf Schmerzmediatoren während Ausdauerbelastungen im Muskel
- Daher unkritische Einnahme vor dem Wettbewerb möglich und beliebt
- Aber!!! drosselt Durchblutung der Nierenarterie mit Gefahr des akuten Nierenversagens
- Verursacht starke Magenkrämpfe gerade bei Ausdauerbelastungen

# ASS Mythos??

- **KEIN ASS=**  
**(Azetylsalizylsäure)**  
**vor Ausdauerleistungen**
- vor allem nicht bei hohen  
Außentemperaturen!!!
- Gefahr des akuten Nierenversagens!!!

# Kortison Paradigma

- Kortisonpräparate können bei richtiger Anwendung sehr hilfreich sein **NUR:**
- Indikation sollte stimmen
- Keine kristallbildende Präparate verwenden
- Stets wasserlösliche Kortikoide mit Lokalanästhetika verdünnen
- **Niemals orale Kortisonpräparate im Sport verwenden !!!(DOPING!)**

# Falldarstellung einer bakteriellen Entzündung



# Falldarstellung einer bakteriellen Entzündung

- Zeckenbiß vor 2 Wochen
- Jetzt starke Schmerzen
- Überwärmung
- Rötung
- Kein Ansprechen auf Entzündungshemmer

# Falldarstellung einer bakteriellen Entzündung

- Infektion durch Zeckenbiß
- Zecke infiziert mit Bakterien (*Borrelia burgdorferi*)
- Entzündung des Kniegelenkes (sogenannte Lyme Krankheit)

# Falldarstellung einer bakteriellen Entzündung

- Einzig wirksame Therapie in diesem Fall:
- 2-3 wöchige Therapie mit Tetracyclin Antibiotika

# Stressfrakturen= Ermüdungsbrüche

- Stressfrakturen (auch Ermüdungsbrüche genannt) treten zumeist als Folge wiederholter Skelettbelastungen über einen langen Zeitraum auf

# Mögliche Ursachen:

- Beinlängendifferenz
- Fußgewölbe
- Falsche Technik
- Übertraining
- Falsche Ernährung
- Medikamente (Kortison, orale Kontrazeptiva)
- Lebensgewohnheiten (z.B. Schlafrhythmus)

# Entstehungstheorien:

## A:Die Ermüdungstheorie

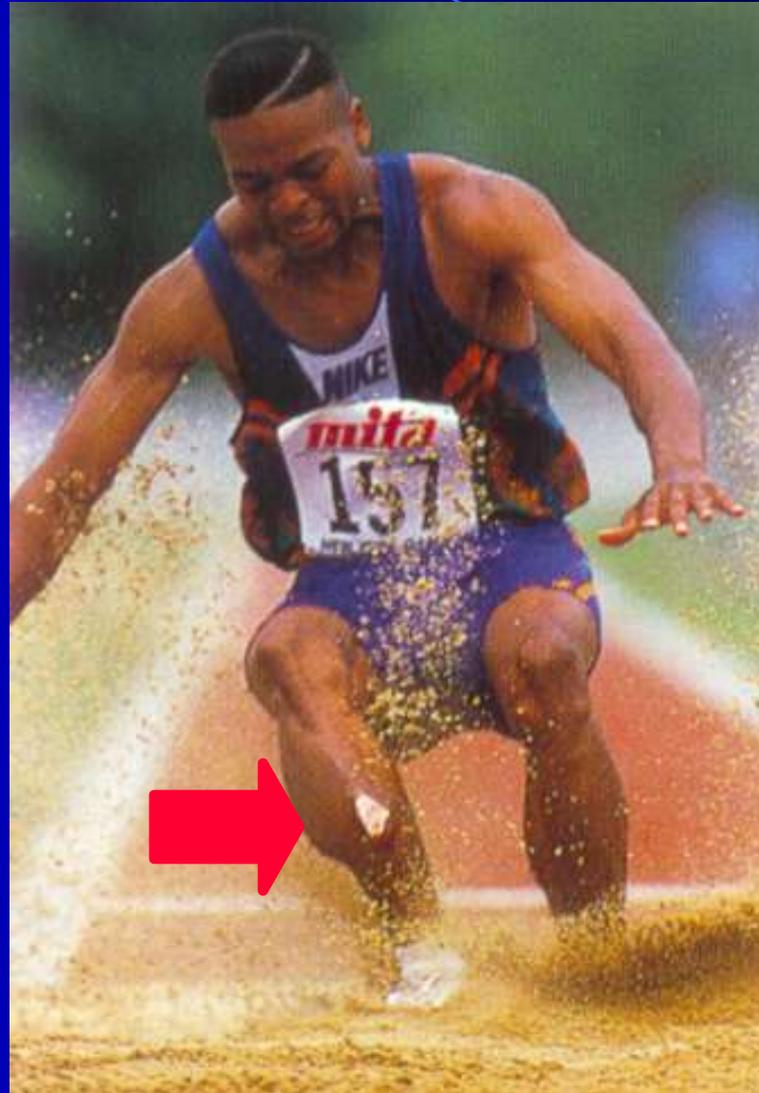
- Belastungsgrenze der Muskulatur wird überschritten
- Das Skelett kann beim Aufprall nicht mehr korrekt unterstützt werden
- Die Belastung wird daher direkt auf das Skelett übertragen
- seine Toleranz wird irgendwann überschritten und eine Fraktur tritt auf (genauso wie eine Büroklammer nach mehrfachem Umbiegen bricht)

# Entstehungstheorien:

## B. Die Überlastungstheorie

- bestimmte Muskelgruppen kontrahieren sich derart, dass sie die Knochen, an denen sie ansetzen, biegen
- Die Kontraktion der Wadenmuskulatur z.E. bewirkt, dass sich die Tibia wie ein gespannter Bogen verbiegt
- Nach wiederholten Kontraktionen wird die angeborene Stärke der Tibia überschritten und sie bricht

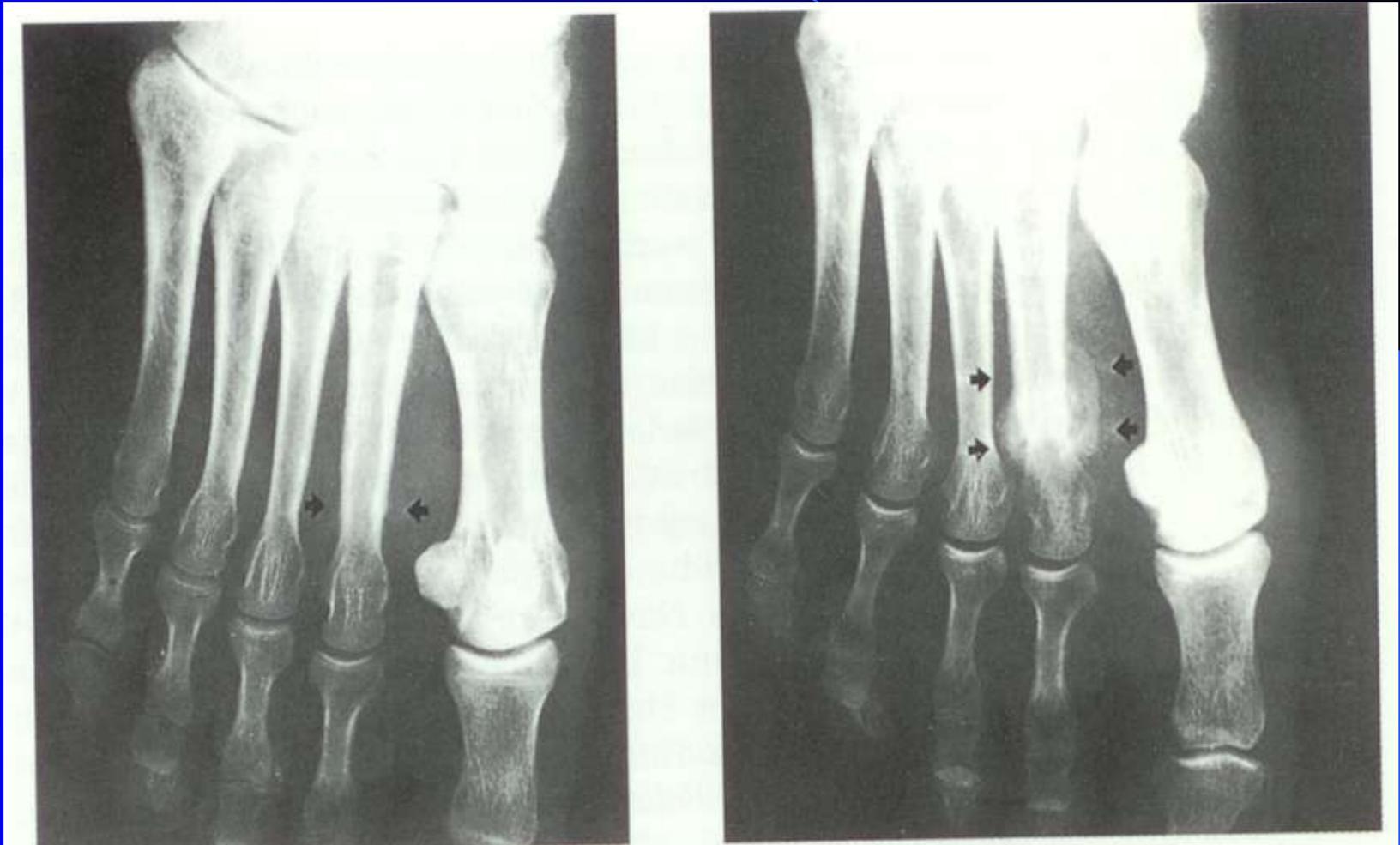
# Biegungsfraktur



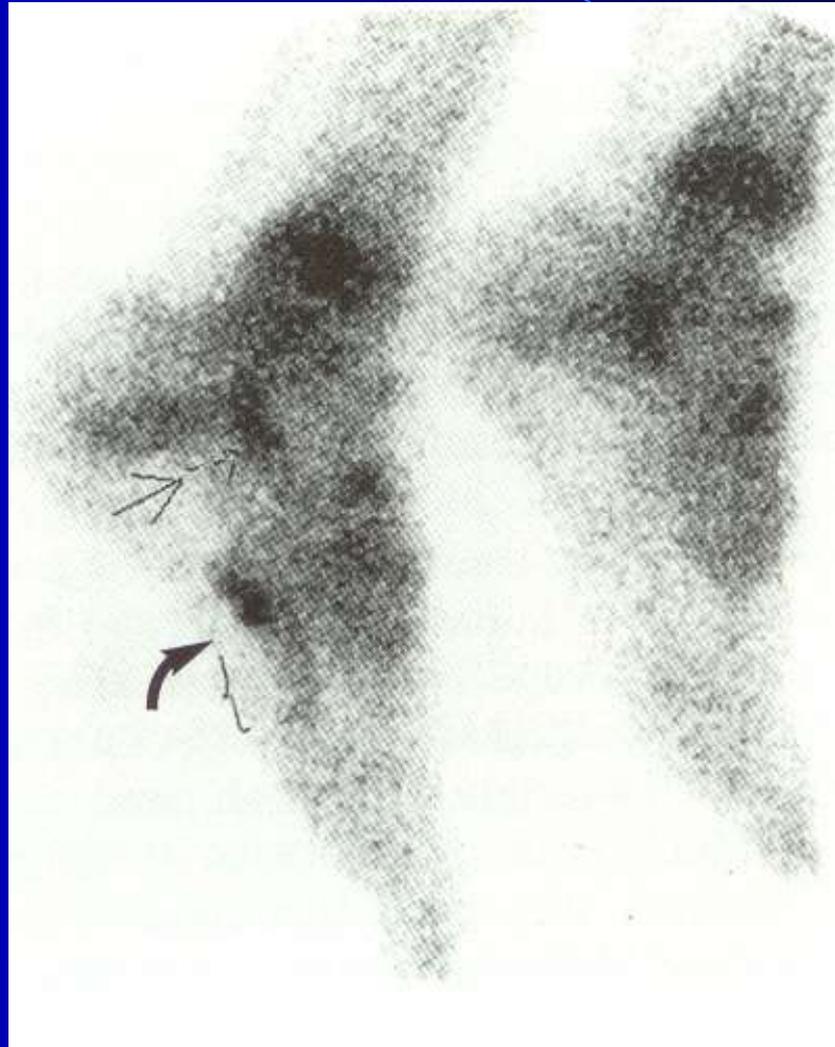
# Diagnose

- Klinische Untersuchung: Druckschmerz
- Röntgen
- Wichtig vor allem: Szintigraphie und MRT(IRM)

# Stressfrakturen= Ermüdungsbrüche (Rö)



# Szintigraphie



# Therapie

- Pause!!! Bzw. Ruhigstellen der betroffenen Extremität
- Manchmal sind Gips, Gipsverband oder Zinkleimverband indiziert
- Magnetfeldtherapie fördert die Knochenheilung
- Entzündungshemmer manchmal indiziert

# Zusammenfassung Merke!!!

- **P.E.C.H.** Regel
- Schmerz als Warnsignal wahrnehmen
- Vorsichtig mit Entzündungshemmern
- Keine kristallbildende Kortikoide
- Keine Kältesprays verwenden
- Weniger ist manchmal mehr!!!