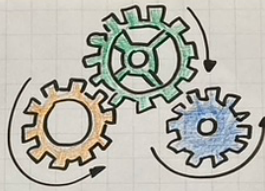


ADAPTATION



"The role of strength training is to condition the bones, tendons, ligaments and muscles to withstand and overcome the high forces placed on them in the demands of competition and training"

Giamberffo, 2007

WAS IST ADAPTATION?

Qu'est-ce que l'adaptation?

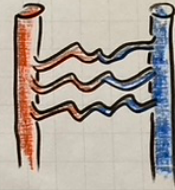


Adaptation ist die Reaktion wie ein Organismus, ein Organsystem oder Gewebe seine Struktur verändert, um seine Funktion bestmöglich seiner Umgebung anzupassen.

L'adaptation est la réaction par laquelle un organisme, un système d'organes ou un tissu modifie sa structure pour adapter au mieux sa fonction à son environnement.

Docking et al. 2019

EINFLUSS DER DURCHBLUTUNG Influence de la circulation



Die Anpassungsgeschwindigkeit ist
direkt von der Durchblutung der versch.
Körperstrukturen abhängig.

La vitesse d'adaptation dépend
directement de l'irrigation sanguine
des différentes structures du corps.

Weineck 2002

Muskeln

Physiologie:

- ▣ Vermehrte Einlagerung von Kontraktilen Proteinen
- ▣ Hypertrophie von Muskelfasern

Heilungszeit:

- ▣ 2 - 6 Wochen

Steigerung der Belastbarkeit:

Verschiedene Kontraktionsformen

- ▣ Isometrisch
- ▣ Konzentrisch
- ▣ Exzentrisch
- ▣ Unterschiedliche Geschwindigkeiten
- ▣ Anpassungen schon bei 55% MVC

Knochen:

Heilungszeit:

zeitdauer vom Verletzungszeitpunkt bis frühestens wann die volle Belastbarkeit erwartet werden kann

- ▣ 12 Wochen

Steigerung der Belastbarkeit:

- ▣ grosse (Schlag) Belastungen
- ▣ Gegen die Schwerkraft
- ▣ Sprünge / Laufen
- ▣ schnelle Bewegungen
(Sprünge / Laufen) zeigen grösseren Stimulus
- ▣ Peak Bone Density
♂ 23-27y ♀ ca. 22y

Knochen

Physiologie:

Der Knochen reagiert auf mechanische Beanspruchung mit zweckmässiger Änderung seiner Architektur, was zu verbesserter Widerstandskraft in die Richtung der Hauptbeanspruchung führt.

- ▣ Kompaktere Knochenrinde
- ▣ Knochenbälkchenstruktur verstärkt
- ▣ Vermehrte Ausprägung von Ansatzzonen
- ▣ Knochenverbindungen können beweglicher werden.

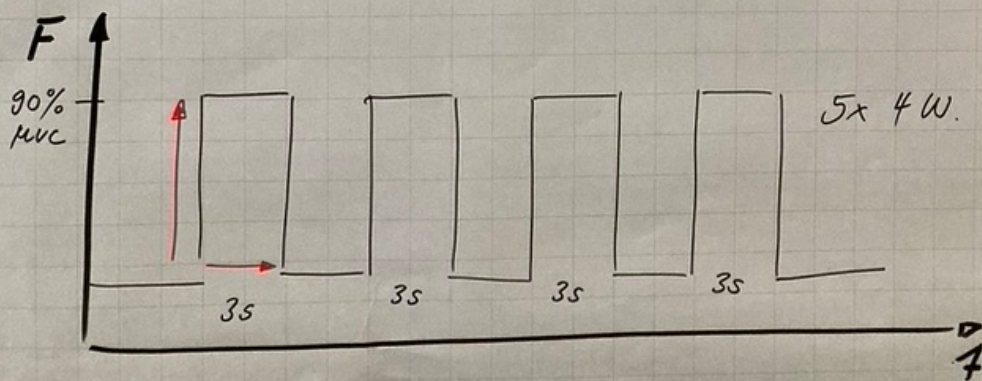
Sehnen

Heilungszeit:

- mindestens 3 Monate

Steigerung der Belastbarkeit:

- Hohe Belastungen (90% MVC)
 $\geq 85\%$ des isometrischen willkürlichen Kraftmaximums
- Plyometrische Belastungen
- Hohe, spezifische, mechanische Belastungen auf eine isolierte Muskel-, Sehneneinheit
- Use it or Lose it



- Sehnen

Physiologie:

Aufgabe der Sehne:

Kraftübertragung / Energie-
speicherung und -freigabe,
Verbindung von Muskeln zu
Knochen

Verbesserte Zug- resp. Reiss-
festigkeit durch

- ▣ Qualitative Verfestigung
der Struktur
- ▣ Qualitative Anpassung
resp. Querschnitt vergrößerung
- ▣ Erhöhte Stiffness

Knorpel

Heilungszeit:

Zeitdauer vom Verletzungszeitpunkt bis frühestens wann die volle Belastbarkeit erwartet werden kann.

- ▣ > 12 Wochen

Steigerung der Belastbarkeit:

- ▣ Repetitive Kompressionsbelastungen im direkten Wechsel mit Entlastung
- ▣ Belastung muss nicht entgegen der Schwerkraft sein
- ▣ Gelenkmobilisation

Knorpel

Physiologie:

Der Gelenkknorpel hat die Aufgabe der reibungslosen Artikulation um hohen Belastungsspitzen zu verarbeiten ohne irreversible Schädigung zu erfahren

Kurzfristig:

- ▣ akute Dickenzunahme
- ▣ Flüssigkeitsaufnahme
- ▣ Erhöhte Belastbarkeit auf Druck- und Scherkräfte
- Reversibel, nach 60' weg

Langfristig:

- ▣ Zunahme der Zellenzahl (Stoffwechsel)
- ▣ Wasserbindungsfähigkeit (Quellvermögen)
- ▣ Größere Mechanische Stabilität
- ▣ Verbessertes Abfangen von Druck- und Scherkräften