

REHAB x STRENGTH

Krafttraining in der Physiotherapie & bei Schmerzen

FELIXKADE.DE
— FIT MIT FELIX —

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

1

Movement is a medicine for creating change
in a person's physical, emotional and
mental state.

— Carol Welch, Neuromuscular Therapist

2

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

3

4 TYPEN VON THERAPEUTEN

1. Nur manuelles Arbeiten
2. Manuelles Arbeiten und „random“ Übungen
3. Manuelles Arbeiten sowie tieferes Verständnis über Einsatz von Übungen & Arbeit mit Protokollen
4. Umfassendes Verständnis über Training, Biomechanik und sportartspezifische Problemstellungen

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

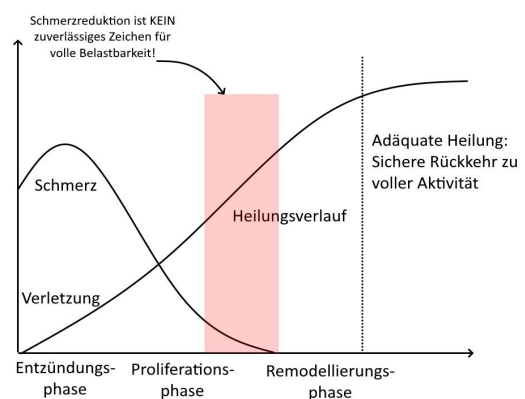
4

WARUM KRAFTTRAINING IN DER PHYSIOTHERAPIE?

1. Spezifische Reize geben, um gewünschte Anpassung zu erreichen
2. Resilienz und Vertrauen in den Körper aufbauen
3. Auf gewünschte Aktivität vorbereiten

PATIENTENERWARTUNG VS. THERAPEUTISCHES ZIEL

- Ziel des Patienten:
 - Schmerzfreiheit
- Aufgabe des Therapeuten:
 - Aufklärung
 - Rehab Prozess planen
 - Meilensteine definieren



PATIENTENERWARTUNG VS. THERAPEUTISCHES ZIEL



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

7

THERAPEUT VS. TRAINER – WER DARF WAS?

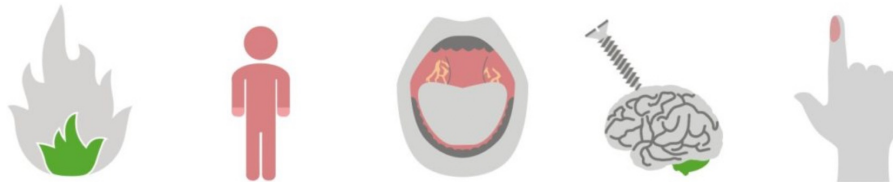
- **Physiotherapeut/Heilpraktiker:**
 - Behandlung akuter Verletzung und chronischer Schmerzen
 - Einsatz von manuellen oder invasiven Tools
- **Trainer:**
 - Übungen bei Schmerzen anpassen
 - Strukturiertes Training bei Überlastungsbeschwerden
- **Unterscheidung:** Entzündungszeichen vorhanden?

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

8

ENTZÜNDUNGSZEICHEN



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

9

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG KNIEFLEXION

SQUATPROGRESSION AM BEISPIEL PATELLOFEMORALES
SCHMERZSYNDROM (PFSS)

1. Banded Knee Extension
2. Sit to Stand
3. Split Squat
4. Box Squat

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

10

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

11

BINDEGEWEBSPHYSIOLOGIE

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

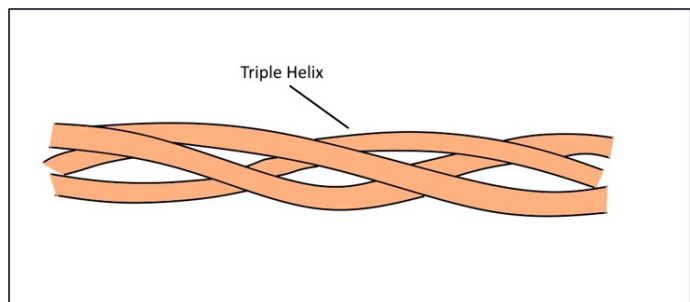
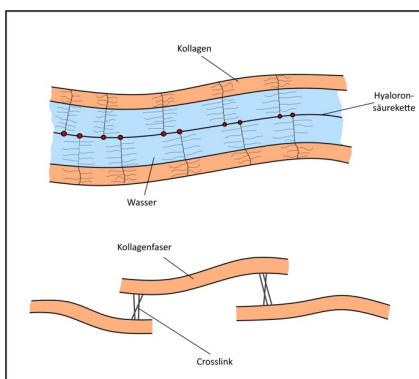
12

BINDEGEWEBE

- **Bindegewebe** = Zellen + Matrix
- Je nach chemischen Milieu und Belastung bilden sich (aus Mesenchymzellen) **Chondroblasten** oder **Fibroblasten**
- **Matrix:**
 - **Fasern:** Kollagen und Elastin
 - **Grundsubstanz:** GAG (Glykosaminoklygane, Proteoglykane)
 - Wasser, Mineralstoffe usw

BINDEGEWEBE

Aufbau von kollagenen Strukturen



BINDEGEWEBE

Turnover: Jedes Gewebe unterliegt konstant Aufbau-, Abbau- und Umbauprozesse.

Turnoverzeit: Wie lange es dauert, bis ein Gewebe komplett umgebaut ist.

- Beispielzeiten:
 - Grundsubstanz – 2 bis 9 Tage
 - Sehne – 200 bis 400 Tage
 - Kapsel/ Ligament – 300 bis 500 tage
 - Knochen – 10 Jahre
 - Banskeibe – 60 Jahre

BINDEGEWEBE

Wichtige Fakten zu den Turnover-Zeiten:

- 2-3 Wochen Pause reduziert die Kollagensynthese um bis zu 80%
- Grundsubstanz bildet sich schon nach 10 Tagen zurück und braucht 2 bis 10 Tage, um sich neu aufzubauen
- Crosslinks bilden sich nach einer Verletzung innerhalb von 4 bis 8 Wochen
- Mechanische Reize bestimmen, was das Gewebe tun soll

→ Bei **Immobilisation** finden mehr Ab- als Aufbauprozesse statt!

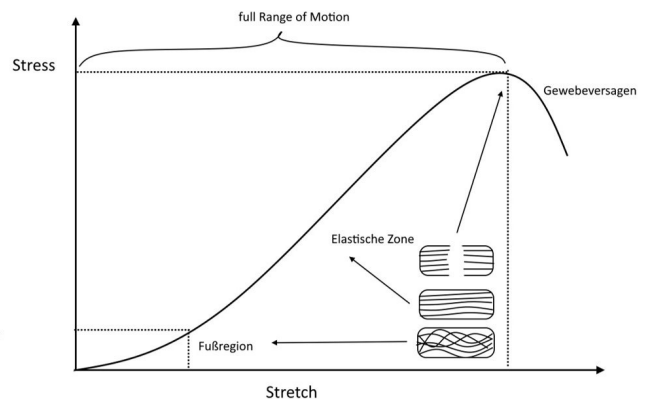
BINDEGEWEBE

Eigenschaft von Bindegewebe:

- Normal = Länge wird **ohne** Änderung im Verhalten des Gewebes
→ Das erlaubt normale Kraftübertragung

Ideale Welt:

- Stress bei Ausübung voller ROM ist innerhalb der Kapazitätsgrenzen des Gewebes



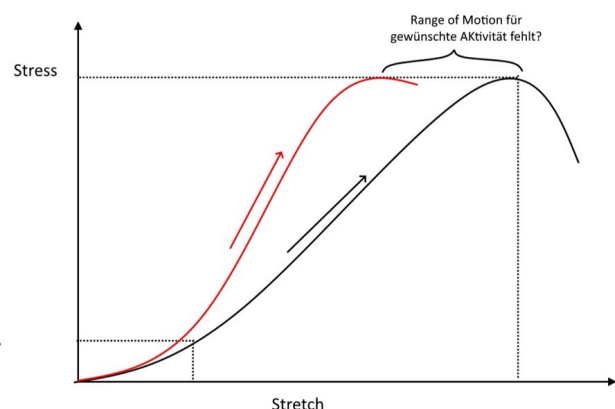
BINDEGEWEBE

Eigenschaft von Bindegewebe:

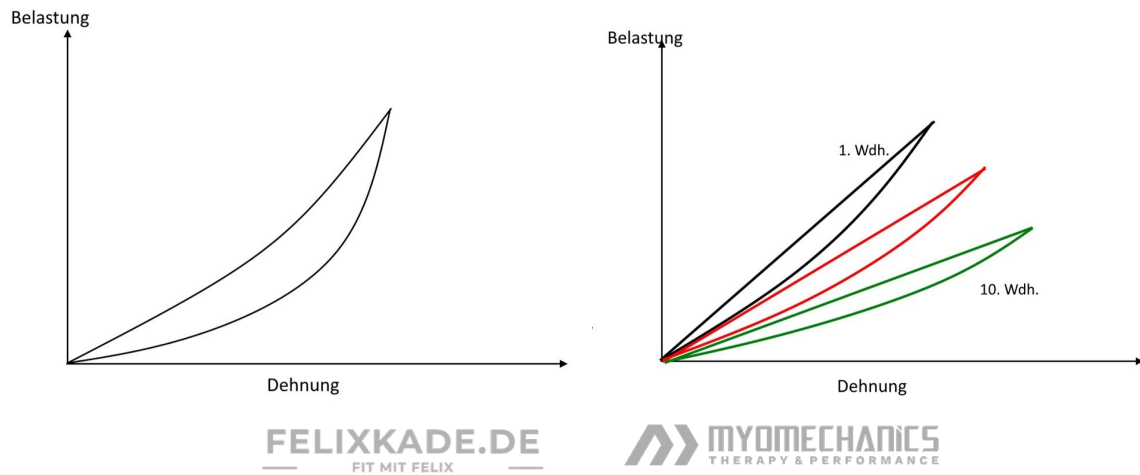
- abnormal = Länge wird **nicht** zugelassen **oder mit** Änderung im Verhalten des Gewebes

Häufige Realität:

- Kapazitätsgrenze des Gewebes bereits vor Erreichen der full ROM ausgereizt

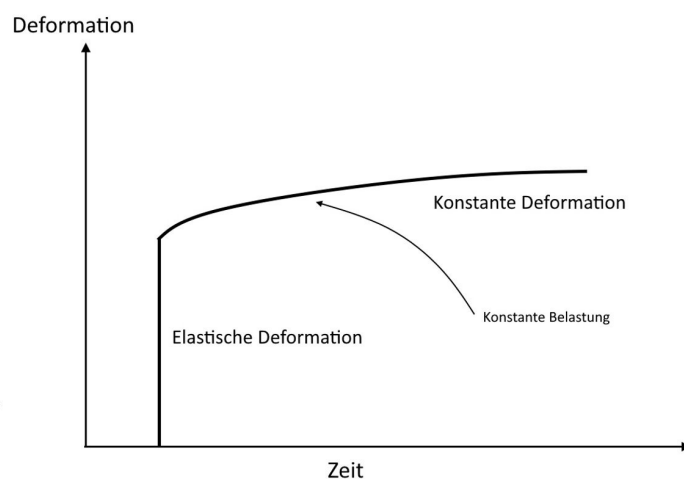


HYSTERESE



19

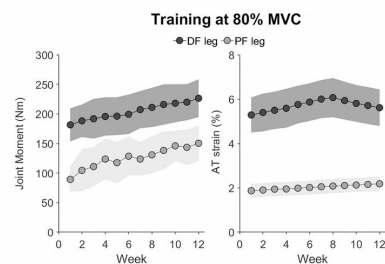
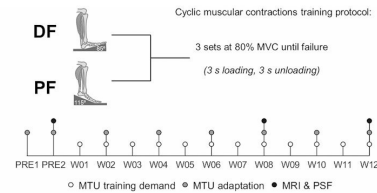
CREEP



20

ANPASSUNG VON BINDEGEWEBE

- Wiederholte Bewegung in gewünschte Richtung führt zu mehr ROM
- Belastung unter Dehnung wichtig, damit sich die Sehne morphologisch anpasst



Quelle: Lambrianides et al. (2024): Evidence of different sensitivity of muscle and tendon to mechano-metabolic stimuli

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG DORSALEXTENSION

PROGRESSION AM BEISPIEL EINER ANSATZTENDINOPATHIE DER ACHILLESSEHNE

1. Iso Holds Plantarflexion Mid-Range
2. Wadenheben 2:1 vom Boden
3. Wadenheben bilateral vom Boden
4. Wadenheben aus dem Defizit

ANPASSUNG VON BINDEGEWEBE

OPTIMALE BELASTUNG FÜR UNTERSCHIEDLICHE GEWEBE

Parameter	Knochen	Sehne/ Band	Diskus/ Meniskus	Knorpel
INTENSITÄT	70-100% 1 RM	50-90% 1 RM	50-80% 1 RM	10-80% 1 RM
FREQUENZ	24 - 48 h Pause	36 - 72 h Pause	48 - 96 Pause	>96 h Pause
VOLUMEN	Niedrig bis moderat 1-3 Sätze/ Training	Niedrig bis moderat 1-3 Sätze/ Training	Niedrig bis moderat 1-3 Sätze/ Training	Niedrig bis moderat 1-3 Sätze/ Training
BELASTUNGS- CHARAKTERISTIK	Druck/ Biegung	Langsam, Exzentrik	abwechslungsreich Wechsel zwischen Be- und Entlastung	abwechslungsreich Wechsel zwischen Be- und Entlastung

23

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

24

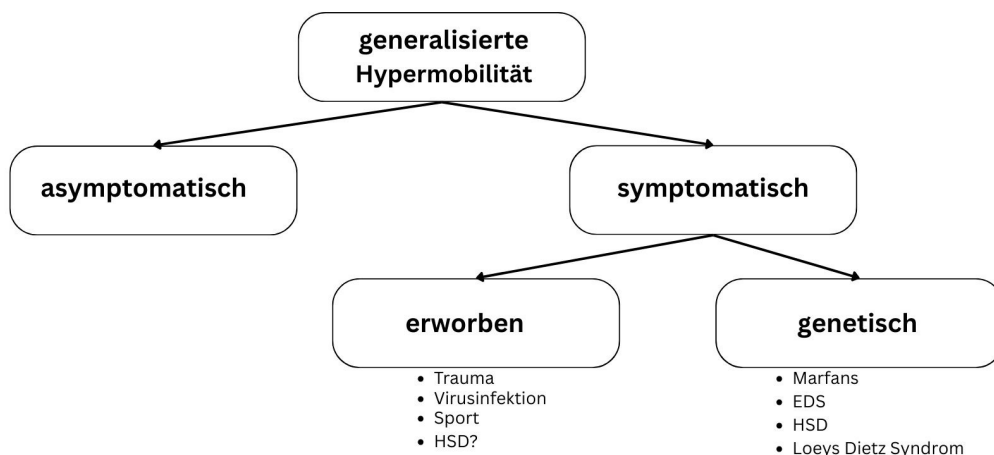
HYPERMOBILITÄT

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

25

HYPERMOBILITÄT



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

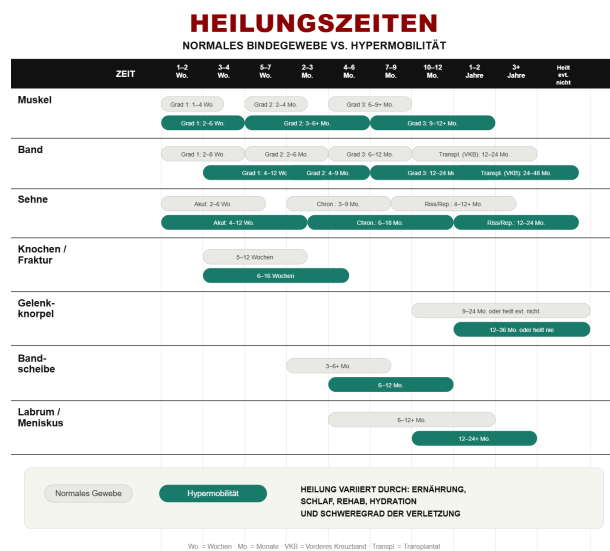
MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

26

HYPERMOBILITÄT

TAKE HOME MESSAGE

Heilungszeiten bei HSD können teils extrem variieren.



29

TRAININGSPLANUNG BEI HYPERMOBILITÄT

EFFEKTIVE STRATEGIEN IM TRAINING BEI HSD/ EDS:

- Stabilität: Proximal -> distal
- Isometrisch und exzentrisch
- Weniger Volumen (z.B. 2x6-8 als Start)
- Längere Regenerationszeiten
 - Auch in der Wundheilung
- Geschlossene Kette > Offene Kette
 - gilt auch auch für Isolationsübungen
 - Taktilen Feedback nutzen
- Start low, go slow
 - oft 6-12 Wochen Training nötig, um auf das Niveau von Untrainierten zu kommen

30

DAS HYPERMOBILITÄTS-STIFFNESS-KONTINUUM

Hypermobilität

- mehr Elastin
- braucht mehr Zeit zur Regeneration
- Schlechtere Propriozeption
- fühlen sich oft verspannt und steif
- brauchen mehr Kontrolle und Kraft



Stiffness

- mehr Kollagen
- braucht weniger Zeit zur Regeneration
- unbeweglicher
- vertragen mehr Volumen

DIE WICHTIGSTEN TAKEAWAYS ZUM BINDEGEWEBE

- Kollagenes Gewebe braucht die passenden Reize (Kompression oder Zugbelastung)
- Immobilisation ist keine Option!
- Berücksichtige das Hypermobility-Stiffness-Continuum

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

33

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG KNIEFLEXION

PROGRESSION AM BEISPIEL VON TEMPO BEI HYPERMOBILITÄT:

1. Box Squats, Tempo 3131
2. Squats, Tempo 3211
3. Tiefe Kniebeuge, Tempo 3010
4. Konzentrisch explosive Kniebeuge, 20X1

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

34

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

35

WUNDHEILUNGSPHASEN

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

36

Wundheilung

DAS 3-PHASEN MODELL DER WUNDHEILUNG

1. Entzündungsphase
2. Proliferationsphase
3. Remodellierungsphase

HEILUNGSZEITEN

Gewebe		Heilungszeit
MUSKEL	trainingsinduziert	0-3 Tage
	Grad 1	1-4 Wochen
	Grad 2	3-12 Wochen
	Grad 3	1-6 Monate
SEHNE	Tendinitis	3-7 Wochen
	Tendinose	3-6 Monate
BÄNDER	Grad 1	2-8 Wochen
	Grad 2	2-6 Monate
	Grad 3	6-12 Monate
MENISKUS/ LABRUM		3-12 Monate
FRAKTUR		6-8 Wochen
BANDTRANSPLANTAT		Bis zu 2 Jahre

Andrews, J. R., Harrelson, G. L., & Wilk, K. E. (2012). Physical Rehabilitation of the Injured Athlete: Expert Consult-Online and Print. Elsevier Health Sciences.

WUNDHEILUNG: ENTZÜNDUNGSPHASE

- Änderung in Vaskularität, Blutfluss und Permeabilität der Kapillare
- Mediatoren werden freigesetzt (z.B. Prostaglandin, Histamin uvm.)
- Schwellung bildet sich + Schmerz -> Funktion limitiert
- Sensibilisierung vom Nozizeptoren
- Evtl. hypoxe Umgebung und Apoptose

WUNDHEILUNG: ENTZÜNDUNGSPHASE

ÜBERBLICK ENTZÜNDUNGSPHASE

- Dauer ca. 3-14 Tage
- Dauerschmerz, (pochender) Nachtschmerz
- Bestimmung dieser Phase über Entzündungszeichen und Symptome des Patienten/ Kunden
- Für Therapeuten: Passive Mobilisation, Isoramping
- Trainer: In Ruhe lassen

WUNDHEILUNG: PROLIFERATIONSPHASE

- Aufbau von neuem Gewebe und Einsprießen von neuen Kapillargefäßen (VEGF)
- Es wird hauptsächlich Kollagen-Typ-3 gebildet
- Evtl. Narbenbildung nach 4-6 Wochen (Crosslinks im Bindegewebe)

WUNDHEILUNG: PROLIFERATIONSPHASE

ÜBERBLICK PROLIFERATIONSPHASE

- Dauer ca. 21-60 Tage
- Entzündungszeichen gehen zurück
- Schmerz eher bewegungsabhängig
- Ziel der Phase:
 - Beweglichkeit aufbauen
 - Return to Daily Activity

WUNDHEILUNG: PROLIFERATIONSPHASE

ÜBERBLICK PROLIFERATIONSPHASE

- Methoden der Belastung
 - Passive und aktive Mobilisation
 - Progression vom Isometrie zu dynamischen Übungen
 - Lokale Kraftausdauer, nicht ausbelasten

WUNDHEILUNG: REMODELLIERUNGSPHASE

- Kollagen-Typ-3 wird durch robusteres Kollagen-Typ-1 ersetzt
- Stetige Steigerung von Belastbarkeit und Elastizität des Gewebes
- Turnover je nach Studie 200-400 Tage

WUNDHEILUNG: REMODELLIERUNGSPHASE

ÜBERBLICK REMODELLIERUNGSPHASE

- Dauer ca. 21 bis maximal 500 Tage
- Dehnschmerz ist erlaubt, da stabile Narbe vorhanden
- Ziel der Phase:
 - Gewebe stark machen
 - Defizite aus Phase 1 und 2 fokussieren
 - Ggfs. Return to Sport

WUNDHEILUNG: REMODELLIERUNGSPHASE

ÜBERBLICK REMODELLIERUNGSPHASE

- Methoden der Belastung:
 - Progressives Krafttraining über volle ROM
 - Testing von Strukturen und Benchmarks
 - Ggfs. Plyometrisches Training

STRUKTUR TAG 1

Background & Prinzipien

Bindegewebsphysiologie

Hypermobilität

Mittagspause

Wundheilungsphasen

Praxis: Ausbelastung

AUSBELASTUNG

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

47

STRUKTUR TAG 2

Trainingsplanung bei Schmerzen

Training in der Wundheilung

Mittagspause

Praxis- & Übungseinheit

Umgang mit Flare-Ups

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

48

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

49

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

4 SCHRITTE FRAMEWORK FÜR DAS TRAINING BEI SCHMERZEN:

1. Übungsausführung und RPE
2. Belastungsmanagement
3. Übungsauswahl
4. Periodisierung

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

50

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

ÜBUNGS AUSFÜHRUNG

- Die Übungsausführung ist ein essentieller Aspekt der Trainingsplanung
- Durch die Wahl einer bestimmten Variation kann ich Strukturen mehr oder weniger belasten
- Nicht jede Technik muss korrigiert werden, aber ist oft die einfachste Methode
- Wann musst du korrigieren?
 - Vomit-Sign
 - Schmerz bei bestimmter Ausführung
 - Wenn Übungsausführung nicht gewünschtem Ziel entspricht

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG VERTIKALES ZIEHEN

PROGRESSION ZUM KLIMMZUG

1. Ring/TRX Rows
2. (Australian Pull ups)
3. Pull ups exz. 3x5 Sek. Iso Holds
4. Pull ups exz. 20-30 Sek. Ablassen

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG VERTIKALES ZIEHEN

PROGRESSION ZUM KLIMMZUG - WOMEN SPECIAL -

1. SZ Reverse Curls
2. Fat Grip Iso Holds am Kabelzug

Übungen werden in B/C Serien im Trainingsplan eingearbeitet

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

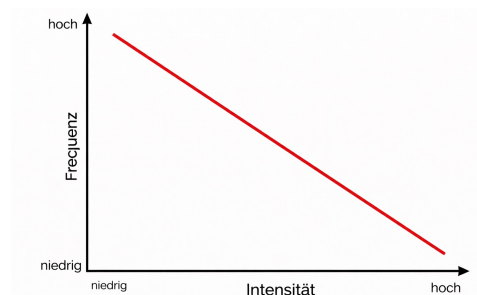
MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

53

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

BELASTUNGSPARAMETER

- **Intensität:**
 - Absolut: gemessen am 1-RM
 - Relativ: Grad der Ausbelastung gemessen in RPE
- **Volumen:**
 - Sätze x Wiederholungen
 - Tonnage = Sätze x Wiederholungen x Gewicht
- **Frequenz:**
 - Wie oft etwas pro Woche trainiert wird
- **Tempo:**
 - Wie schnell eine Wiederholung ausgeführt wird
 - Angabe mit vier Zahlen, z.B. 4010



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

54

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

KONTRAKTIONSARTEN

Konzentrisch	Isometrisch	Exzentrisch	Plyometrisch
Muskel überwindet Widerstand, er zieht sich zusammen	Der Muskel hält eine Position, Spannung bei gleichbleibender Länge	Muskel bremst eine Bewegung, er wird unter Spannung verlängert	Schnelle Dehnung mit anschließender Verkürzung des Muskels
- Besonders geeignet für Muskulatur - Kompression im Gelenk	- Einstieg in die Reha - Sehne und Muskel gleichermaßen - Schmerzlinderung bei Sehnenproblem	- Sarkomerogenese - Anpassung Sehne durch hohe mechanische Spannung - Bewegungskontrolle	- Stress-Shielding der Sehne - Late Stage Rehab - Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

RPE = RATE OF PERCEIVED EXERTION

- RPE = Subjektives Belastungsempfinden
- Gibt an, wie sehr ein Satz ausbelastet wird
 - Skala von 1 bis 10
 - Lernkurve (Undershooting vs. Overshooting)
- Konstantes Training mit RPE > 9 erhöht Verletzungsrisiko
- Großteil des Trainings bei 7 bis 8,5

10	Maximale Anstrengung. Hätte keinen weiteren Wiederholung geschafft.
9,5	HÄTTE vielleicht noch eine Wiederholung schaffen können
9	Könnte sicher 1 Wiederholung schaffen
8,5	Könnte sicher 1 Wiederholung schaffen, vielleicht 2
8	Könnte sicher 2 Wiederholungen schaffen
7,5	Könnte sicher 2 Wiederholungen schaffen, vielleicht 3
7	Könnte sicher 3 Wiederholungen schaffen
5-6	Aufwärmgewichte
1-4	Diese sind irrelevant

TRAININGSPLANUNG BEI SCHMERZEN

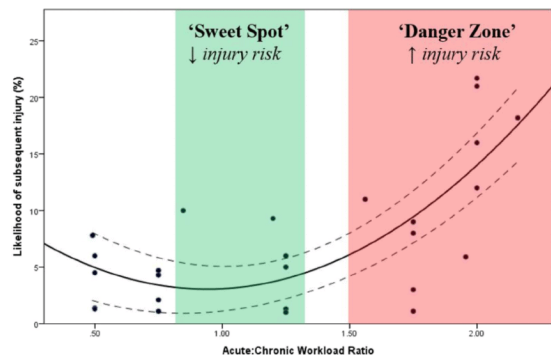
ACUTE VS. CHRONIC WORKLOAD

Acute Workload = Training innerhalb einer Woche

Chronic Workload = Durchschnitt aus 4 Wochen akuter Workload
Selbe Routine jede Woche = 1.0 Ratio

Verletzungsrisiko:

- $<0,8$ = Undertraining
- 0,8 bis 1,3 = Sweet Spot
- $> 1,5-2,0$ = erhöhtes Risiko



Blanch, P., & Gabbett, T. J. (2016). Has the athlete trained enough to return to play safely? The acute: chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. *British journal of sports medicine*, 50(8), 471-475.

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

57

BELASTUNGSMANAGEMENT.. ABER RICHTIG

Regenerationszeiten unterschiedlicher Gewebe

- 24h für Muskel vs. 48-72 h für Sehne nach Ausbelastung

acute:chronic workload

- Anstieg um mehr als 10-15% von Woche zu Woche

aktuelle Regenerationskapazitäten

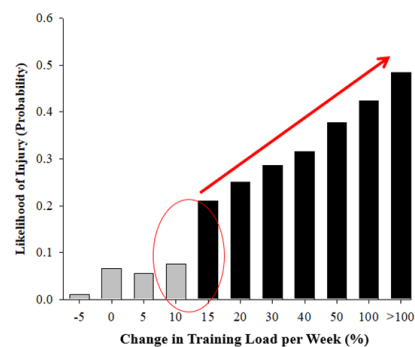
- Schlaf, Stress, Ernährung, Alkohol

Ausbelastung

- der Großteil des Training ist bei RPE 7-8,5

Periodisierung

- Lineare Periodisierung vs. Blockperiodisierung
- Bei häufigem Training auch Deload-Wochen einbauen



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

58

BELASTUNGSMANAGEMENT.. ABER RICHTIG

BEISPIELE FÜR BELASTUNGSMANAGEMENT

- **Volumen einer Übung über die Woche verteilen**
 - Bankdrücken 1x/ Woche: 6x5 Wdh. Mit 100 kg
 - 30 Wiederholungen, Tonnage: 3000 kg
 - Bankdrücken 2x/ Woche: 3x5 Wdh. Mit 100 kg
 - 15 Wdh pro Training, Tonnage: 1500 kg (gesamte Woche = selbe Tonnage)
- **Backdown Sätze:**
 - 5x5 mit 150 kg mit RPE 8; 8,5; 8,5; 9; 9,5
 - Tonnage: 3750 kg, RPE für die Session: 8,7
 - 1x5 mit 150 kg, dann 4x5 mit 140 kg; RPE 8; 7,5; 8; 8; 8,5
 - Tonnage: 3550 kg, RPE für die Session: 8,0

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

59

BELASTUNGSMANAGEMENT.. ABER RICHTIG

GUIDELINE: VARIATION IN DER ÜBUNGS AUSFÜHRUNG

Kniebeuge	Bankdrücken	Kreuzheben
Standbreite	Griffweite	Standbreite
Rotation Füße	Tempo	ROM
Tempo	ROM	Tempo
Hantelposition	KH vs. LH	
Tiefe		

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

61

BELASTUNGSMANAGEMENT.. ABER RICHTIG

GUIDELINE: VARIATION IN DER ÜBUNGS AUSFÜHRUNG

Kniebeuge

Standbreite
Rotation Füße
Tempo
Hantelposition
Tiefe

Bankdrücken

Griffweite
Tempo
ROM
KH vs. LH

Kreuzheben

Standbreite
ROM
Tempo

→ Keine Veränderung der Symptome?

→ Übung anpassen, bis Training möglich (berücksichtige die Stress-Stretch-Kurve!)

→ 3-6 Wochen lineare Periodisierung, dann Progression

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

62

PRAXISEINHEIT: BEWEGUNGSRICHTUNG HIP HINGE

HIP HINGE PROGRESSION UND FOKUS AM BEISPIEL
EXTENSIONINTOLERANZ BEI RÜCKENSCHMERZEN:

1. Beckenkipfung
2. Kneeling Hip Hinge
3. Kettlebell Deadlift
4. Langhantel Deadlift

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

63

PERIODISIERUNG

Lineare Periodisierung

- Konstanter Anstieg der Intensität bei gleichzeitiger Reduzierung des Volumens/ der Wiederholungen

Blockperiodisierung

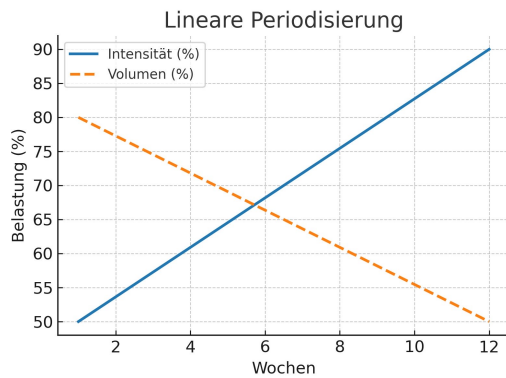
- Ziele der einzelnen Phasen abhängig von Befund und Zielsetzung, z.B. Kraft, ROM oder Return to Sport

PERIODISIERUNG

Schmerzen bei Kniebeugen:

- Hüftschmerzen bei Kniebeugen mit 150 kg für 5er Sätze @ RPE 9
- Änderung Standbreite, Tempo etc. bringt keine Änderung
- Box Squats gehen problemlos!
- 4 Wochen Box Squats → Progression zu Back Squats
- Start mit 3x5 mit 60 kg
- Lineare Periodisierung:
 - 2-3x/ Woche, jedes mal 5 kg mehr, später 2,5 kg
 - Solange bis 3x5 mit RPE 8-8,5
 - Danach Wechsel auf 5x3

PERIODISIERUNG

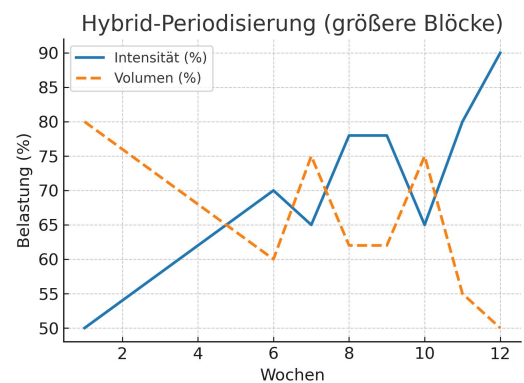
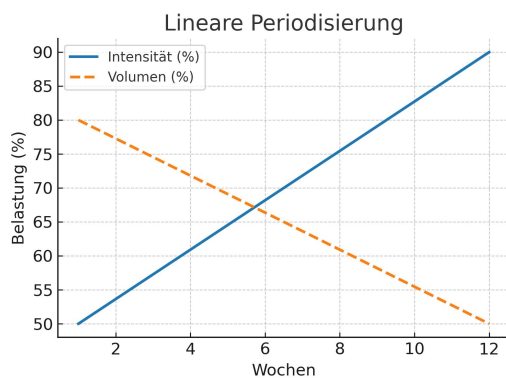


FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

66

PERIODISIERUNG



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

67

STRUKTUR TAG 2

Trainingsplanung bei Schmerzen

Training in der Wundheilung

Mittagspause

Praxis- & Übungseinheit

Umgang mit Flare-Ups

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

68

TRAINING IN DER WUNDHEILUNG

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

69

BEISPIEL – TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

REHAB LABRUMRUPTUR MIT OP – PHASE 1:

- ED Mobilisation
- Shoulder CARs (nur Scapula)
- Retraktion/ Extension Iso Holds
- Adduktion/ Flexion Iso Holds

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

70

BEISPIEL – TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

REHAB LABRUMRUPTUR MIT OP – PHASE 2:

- ED Shoulder CARs Teil-ROM
- Endrange Iso Holds in Außenrotation
- Banded Iso Holds in Außenrotation, Ellenbogen hoch
- Schulterflexion Iso Holds

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

71

BEISPIEL – TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

REHAB LABRUMRUPTUR MIT OP – PHASE 3:

- Shoulder CARs full ROM
- Sprinter Curls ecc only
- Side Lying Supraspinatus Raises
- andere Übungen nach Testing

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

72

TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

GUIDELINE

- Trainingsplanung erfolgt spezifisch aufgrund der Wundheilungsphasen
- Lineare Periodisierung vs. Blockperiodisierung
- Definiere Meilensteine mit deinen Patienten

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

73

TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

ENTZÜNDUNGSPHASE

Ziel:

- Abbauprozesse verhindern

Meilensteine:

- Entzündungszeichen gehen zurück
- Dauerschmerz nimmt ab

Methoden:

- Isometrisches Training
- Mobilisation (z.B. CARs)

TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

PROLIFERATIONSPHASE

Ziel:

- Vorheriges Active:Passive-Ratio herstellen

Meilensteine:

- Belastungsabhängiger Schmerz geht zurück
- (aktive) ROM wieder hergestellt

Methoden:

- Isolation vor Integration
- Kraftdefizite und Asymmetrien beheben

TRAININGSPLANUNG IN DER WUNDHEILUNG

REMODELLIERUNGSPHASE

Ziel:

- Gewebe robuster und belastbarer machen

Meilensteine:

- Alle Kontraktionsarten unter einem Schmerz von 3/10 ausführbar

Methoden:

- Verbundübungen über volle ROM
- Plyometrics

PRAXISEINHEIT: VERTIKALES DRÜCKEN

OVERHEAD-PROGRESSION AM BEISPIEL ACG-VERLETZUNG:

1. Floor Press, neutraler Griff, Tempo 3131
2. 45° Incline DB Press, neutraler Griff, Tempo 3020
3. 65° Incline DB Press, neutraler Griff, Tempo 3020
4. 85° Incline DB Press, semi-pronierter Griff, Tempo 2010

STRUKTUR TAG 2

Trainingsplanung bei Schmerzen

Training in der Wundheilung

Mittagspause

Praxis- & Übungseinheit

Umgang mit Flare-Ups

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

78

STRUKTUR TAG 2

Trainingsplanung bei Schmerzen

Training in der Wundheilung

Mittagspause

Praxis- & Übungseinheit

Umgang mit Flare-Ups

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

79

PRAXISEINHEIT

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

80

PRAXISEINHEIT: REHA-PROTOKOLL ERSTELLEN ÜBER 3 PHASEN

WENDE DIE PRINZIPIEN AN, WELCHE DU BIS HIERHIN
GELERNT HAST

- Gruppe 1: Schulter-Impingement
- Gruppe 2: Rehab nach Meniskus-OP
- Gruppe 3: Labrum-OP Hüfte
- Gruppe 4: Weber-C-Fraktur
- Gruppe 5: Ellenbogen laterale Tendinopathie
- Gruppe 6: Muskelfaserriss Hamstring

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

81

STRUKTUR TAG 2

Trainingsplanung bei Schmerzen

Training in der Wundheilung

Mittagspause

Praxis- & Übungseinheit

Umgang mit Flare-Ups

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

82

UMGANG MIT FLARE-UPS

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

83

UMGANG MIT FLARE-UPS

KEINE PANIK, RUHE BEWAHREN

Analysieren, was passiert ist:

1. Hat sich derjenige an den Plan gehalten?
 - Overshooting? Übungsausführung? Tempo?
2. Was ist mit dem Lifestyle?
 - Alkohol, Krankheit, Stress, Schlafmangel
 - Unter Schlafmangel wirkt Training pro-inflammatorisch, nicht anti-inflammatorisch!
3. Assessment machen und Plan anpassen

FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

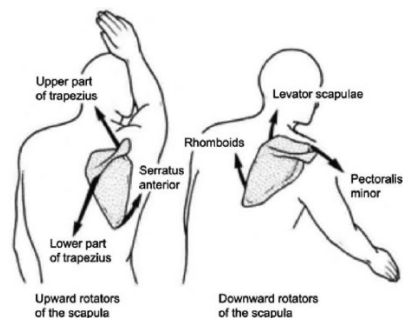
84

TROUBLESHOOTING: VERTIKALES DRÜCKEN

BASIS DER INTERVENTION: PROGRESSION
VERTIKALES DRÜCKEN

Testing:

- Trap 1
- Serratus Anterior
- Rhomboiden



FELIXKADE.DE
FIT MIT FELIX

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

85

TROUBLESHOOTING: VERTIKALES DRÜCKEN

Ergebnis des Testings:

- Ansteuerungsproblem in den Rhomboiden
- Seitendifferenz zwischen symptomatischer und asymptomatischer Seite
- Scapula kann in Drückbewegungen nicht stabilisiert werden

Lösung:

- Facepulls, proniert, Ellenbogen über Schulterniveau, Tempo 3012

FELIXKADE.DE
— FIT MIT FELIX —

MYOMECHANICS
THERAPY & PERFORMANCE

86

**Reha endet nicht, wenn der Schmerz weg ist.
Sie endet, wenn Belastbarkeit zurück ist.
Jetzt weißt du, wie du sie aufbaust.**

— Felix & Sebastian

87