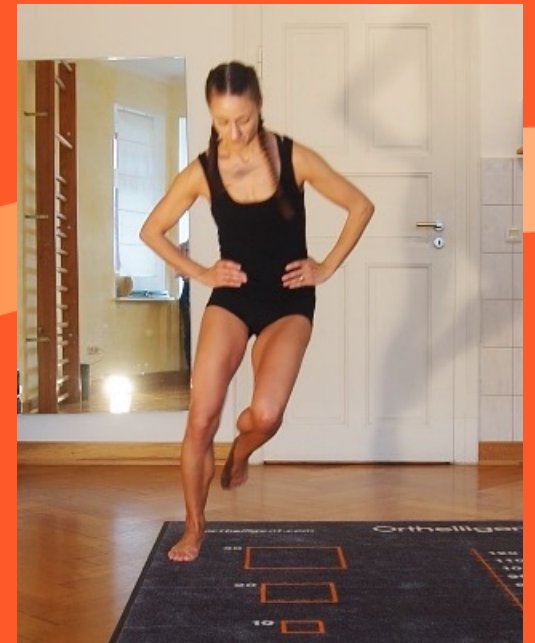


Return-to-Life. Manuelle Therapie als Brücke zwischen Rehabilitation und Alltagsaktivität.

Marcus Trocha, MSc.



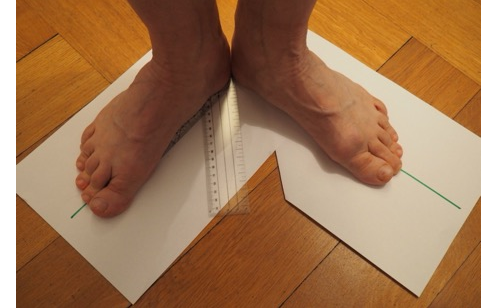
Epidemiologie

- 1,23 Mio Sportverletzungen in Deutschland [Henke et al., 2000]
- 40% von 498 beobachteten Sportlern erlitten eine Verletzung (davon 39% Wiederverletzungen), \varnothing 2,64/1000 h [Prieto-González et al., 2021]
- Jahresinzidenz 1/2 Arbeitsunfall, davon 1/3 mehr als 3 Tage AU, 1/10 Tänzern droht Berufsunfähigkeit [Exner-Grave, 2020]



Mediales Tibiales Stress Syndrom

- Schmerzlokalisierung anterior-medial der Tibia
- Aktivitätsbezogen (Belastung ↑, Ruhe ↓)
- Typisches Overload Syndrom (repetitive, explosive Belastung)



[Bhusari & Deshmukh, 2023]

- Risikofaktoren $f > m$, exzessive AR der Hüfte, Navicular Drop, BMI ↑, Belastung ↑
- Häufig im Laufsport, Aktivitäten mit vielen Sprüngen, und im Tanz (mit time-loss)
- Bis zu 35% der sportlichen Bevölkerung betroffen, 14% der Tanzverletzungen
[Alfayez et al., 2017; Mendes-Cunha et al., 2023]
- Recovery Zeit (full competition) 8 – 10 Wochen [Mulvad et al., 2018; Tutté & Galin, 2016]

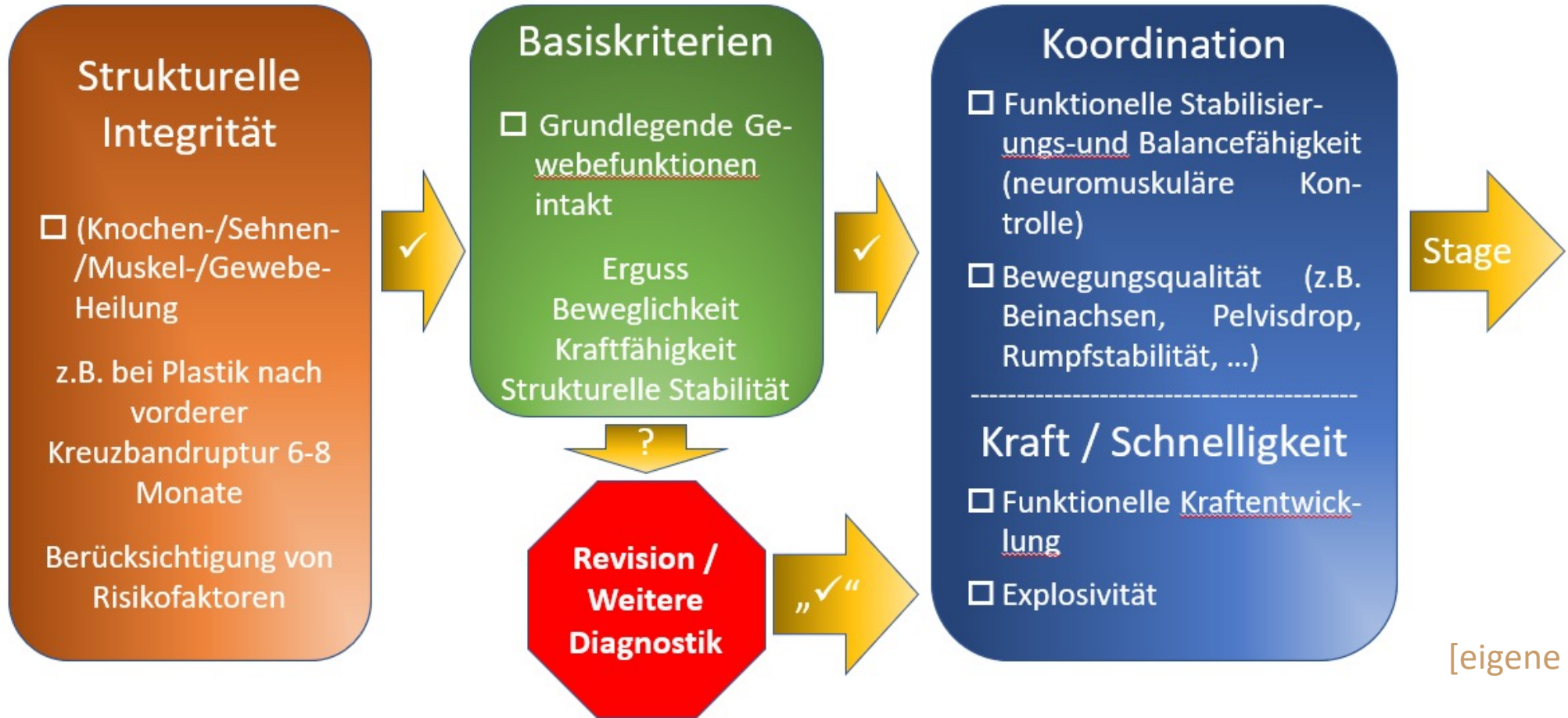


Return to Sport



[Ardern et al., 2016]

Return to Dance Tool Box (REDTOB)



[eigene Abb.]

Return to Dance Tool Box (REDTOB)

Basiskriterien

Grundlegende Gewebefunktionen
intakt

Erguss
Beweglichkeit
Kraftfähigkeit
Strukturelle Stabilität

- Allgemeines physiotherapeutisches Assessment
- Spezifisches manualtherapeutisches Assessment
- Strukturbezogene Gelenkprovokations- und Gelenkstabilitätstests

Return to Dance Tool Box (REDTOB)

Koordination

- Funktionelle Stabilisierungs- und Balancefähigkeit (neuromuskuläre Kontrolle)
- Bewegungsqualität (z.B. Beinachsen, Pelvisdrop, Rumpfstabilität, ...)

Kraft / Schnelligkeit

- Funktionelle Kraftentwicklung
- Explosivität

- Physisches und psychometrisches Assessment des Wiederverletzungsrisikos
- Untere Extremität: Set physischer Tests + 3 Funktionsfragebögen + 1 Readiness-to-Sport Questionnaire
- Obere Extremität: 6 physische Tests + 1 Funktionsfragebogen + 1 Readiness-to-Sport Questionnaire



Anforderungsprofil (hier UEX)




Tanz ist Level IV

Level	Sportaktivitäten
I	Sportarten ohne Sprünge (z.B. Golf, ...)
II	Dynamische Sportarten ohne Dreh- und Stoppbewegungen (z.B. Joggen, Rennen, ...)
III	Seitliche Bewegungen und geringere Drehbewegungen als Level IV (z.B. Tennis, Squash, Skisport, ...)
IV	Sprünge, schnelle Dreh- und Stoppbewegungen inkl. Personenkontakt (Fußball, Basketball, ..., Tanzen)

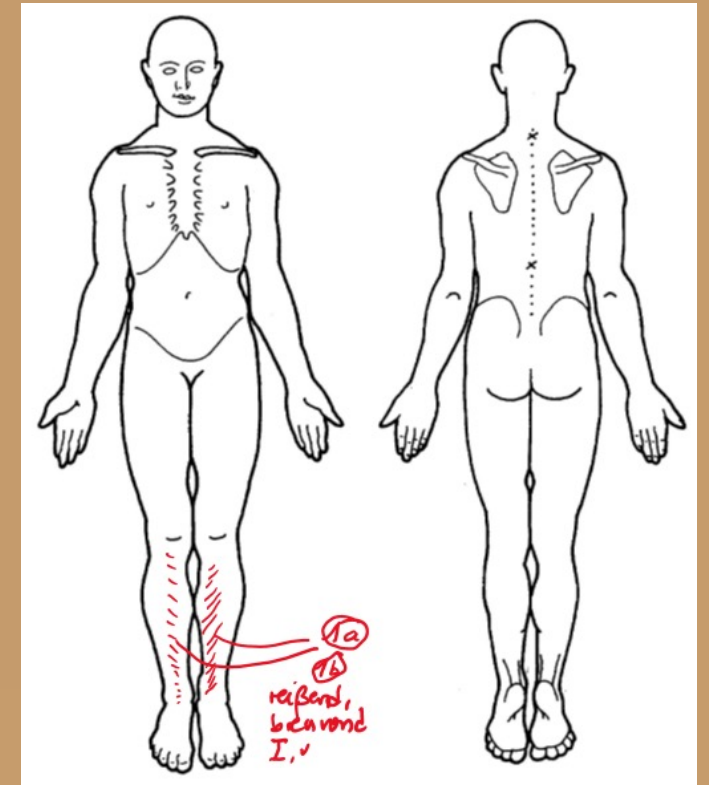
[adaptiert nach Keller et al., 2016]

Return to Dance Tool Box (REDTOB)

- Qualitative und quantitative Beurteilung (LSI)
- LSI = Verhältnis der betroffenen Seite zur nicht-betroffenen Seite
- Ampel-System

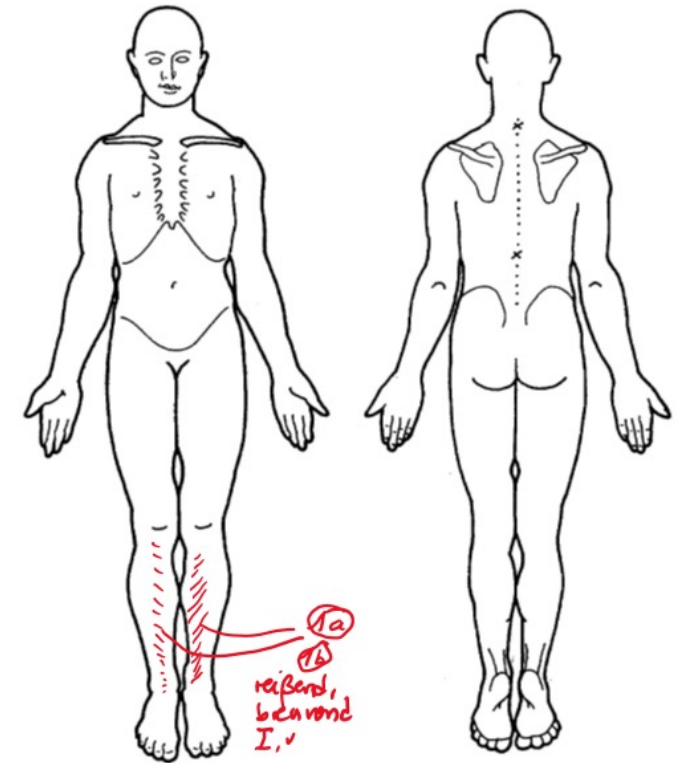
schmerzfrei, LSI \geq 90, ...		Geringes Risiko für Wiederverletzung
schmerzfrei, LSI \geq 85, ...		moderates Risiko für Wiederverletzung
schmerzhaft, LSI $<$ 85, ...		hohes Risiko für Wiederverletzung

Mario's Weg zur Nussknacker Premiere



Subjektive Untersuchung

- Mario, 27 Jahre, prof. Tänzer (Ballett)
- ① Beidseitig Schmerzen mediallyseitig an Tibia (erstmalig) -> Probenabbruch
- Aufgetreten 3 Tage zuvor nach 2 Wochen Training mit viel Sprüngen in Ausweichstudio mit ungefedertem Boden
- Anfangs Gehen schmerzhaft (NAS 5/10)
- Jetzt Gehen ✓
- ↑ Sprünge (zwei- und einbeinig)

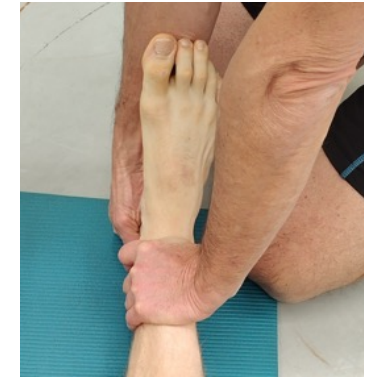




Körperliche Untersuchung

- Inspektion: ✓; aROM: ✓ (Knee-to-wall: re | li 14 cm, Relevé: re | li 19 cm); pROM: ✓
- Palpation: druckdolent im Bereich von ①
- Isometrische Anspannung: ✓ bis Grad MFP 5
- Manualtherapeutisches (MT) Assessment des Fußes

MT Assessment des Fußes

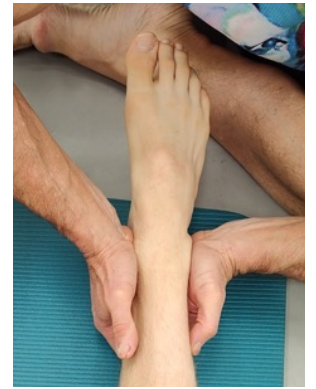


Anterior Drawer Test

[Croy et al., 2013; Kataoka et al., 2021]

- Integrität des anterioren talofibularen Lig. (ATFL), [Sn = 74-83%; Sp = 38-40%]
- Patient in RL, Therapeut fixiert distalen USCH, Verschiebung des Talus nach anterior, [ICC = 0,89 – 0,99]
- Exzessive Bewegung des Talus deutet auf eine Insuffizienz oder mögliche Verletzung des ATFL hin
- Hinweis auf strukturelle Stabilität, nützlich zur Bestimmung möglicher Limitierungen von Belastungen und Bewegungen
- Klinische Konsequenz: Spez. Stabilisationsübungen (Sagittalebene)

MT Assessment des Fußes

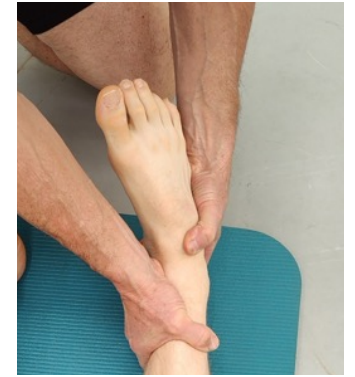


Ankle Squeeze Test

[Netterström-Wedin & Bleakley, 2021; Alonso et al., 1998]

- Irritationen der distalen tibiofibularen Verbindung (Syndesmose) und mögliches Kompartiment Syndrom, [Sn = 32%; Sp = 85%]
- Therapeut komprimiert distale tibiofibulare Verbindung von medial und lateral, [$\kappa = 0,5$]
- Schmerzprovokation ist Hinweis auf Dysfunktion des Bereiches
- Strukturbezogene Differenzierung (knöchern vs. muskulär)
- Klinische Konsequenz: Belastungslimit, ggf. externe Stabilisation

MT Assessment des Fußes



Talar Tilt Test

[Lohrer et al., 2008; Rosen et al., 2015]

- Integrität des lateralen Bandapparates, [Sn = 36% – 49%, Sp = 83%]
- Patient in RL, Therapeut fixiert distalen USCH medial, Bewegung des Calcaneus in Inversion, [ICC = 0,78 – 0,97]
- Exzessive Inversion deutet auf eine Insuffizienz oder mögliche Verletzung des lateralen Bandapparates hin
- Hinweis auf strukturelle Stabilität
- Klinische Konsequenz: Spez. Stabilisations- und Kräftigungsübungen (Frontal- und Transversalebene), ggf. externe Stabilisation

Körperliche Untersuchung

Basis kriterium

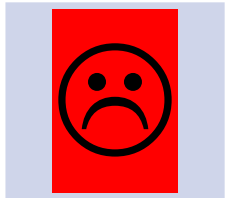
➤ Palpation: druckdolent im Bereich von ①



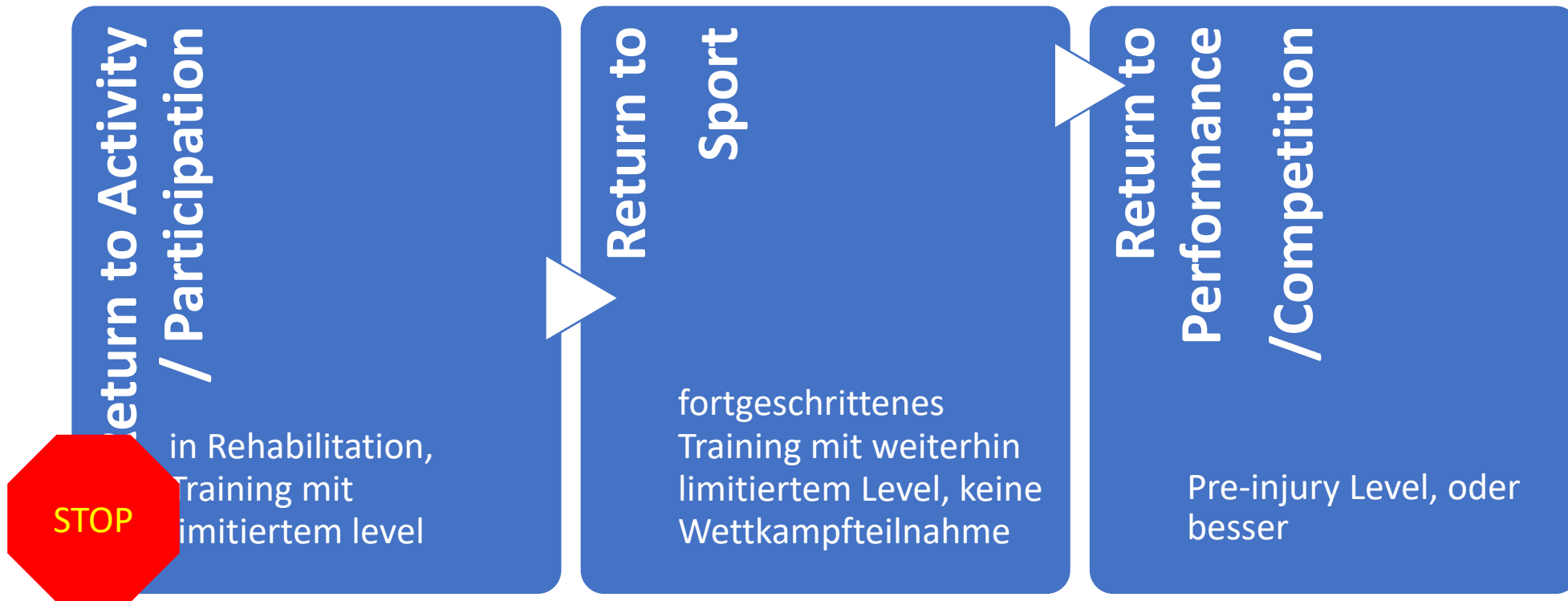
➤ Funktionelle Demo: Hop (Single leg) mit ① 5/10, vertikaler Rumpf

➤ weitere Tests: Jump ① 3/10, vertikaler Rumpf

➤ Knie ROM ✓, prox Tib/Fib ✓, Hüfte ROM ✓, SLR / SLUMP ✓



Aktivitätslevel



[Ardern et al. 2016]

Hypothese und primäre Intervention

- Bewegungsdiagnose: Schmerzhaftes, entzündliches Überlastungssyndrom der prätibialen Muskulatur an beiden Unterschenkeln durch exzessives Springen mit aktueller Unfähigkeit zur Teilnahme an den Ballett-Proben
- Ärztliche Diagnose: MTSS (*shin splints*) beidseits
- Risikofaktoren / Vorsichtsmaßnahmen: -
- Stabilität: strukturell ✓, Krankheitsgeschehen besser werdend
- Ziel: Rasche Rückkehr in die Proben (Rehearsals) zur Teilnahme an Premierestück *Nussknacker*

Hypothese und primäre Intervention

- Erste Probehandlung:
- Isometrische Aktivierung der prätibialen Muskulatur

2.) isometric Dorsiflexion

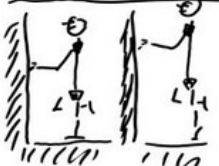



3x 1 minute

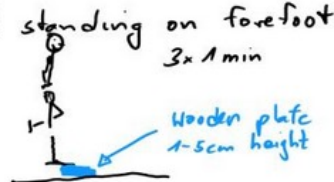
// Jumps ① 1/10, Hops ① 3/10


- Ultraschall 0,6 Watt, 12 min mit Voltaren (Wunsch!)

Erstes Selbstmanagementprogramm

1. Hrel raises (Relevé)

 3x 1 minute
 (up and down in your own pace)

2.) isometric Dorsiflexion

 3x 1 minute

3.) Foot stabilisation
 a) standing on forefoot

 3x 1 min
 • do Flex / Ext with free leg
 • do Abduction / Adduction " "
 • do rotation with free leg

4) standing on unstable surface (additional or alternative to 3)

 3x 1 minute
 • do Flex / Ext with free leg
 • do Ab / Adduction " "
 • do rotation " "



➤ 1 x täglich Üben

➤ Krafttraining andere Gebiete (Oberkörper, Rumpf)

➤ Wärme

Verlauf

7. Tag:

- Übungen gemacht, kaum Beschwerden gehabt
- Palpation: ✓  
- // Jumps ✓, Hops rechts ① 1/10, links ① 2/10
- Rx1: Ergänzung Heimprogramm: 3 x 1 min isometrisch in Pronation gegen Widerstand vom Loop
- Rx2: Ultraschall
- Teilnahme an Classes erlaubt, keine Sprünge, keine anderen provozierenden Aktivitäten

Aktivitätslevel



[Ardern et al. 2016]

Verlauf

12. Tag:

- Übungen gemacht, keine Beschwerden entwickelt, „fühle mich super“
- // Jumps ✓, Hops rechts | links ✓
- Rx1: Heimprogramm 1 – 5 fortführen!
- Rx2: Progression:

- 5 x 10 Bounds (tanzspezifisch)
- 2 x 10 Hops
- 3 x 10 Box Jumps

→ Ergänzung zum
Heimprogramm
inkl. Inklination

Aktivitätslevel



[Ardern et al. 2016]



Verlauf

19. Tag:

- Übungen gemacht, keine Beschwerden aufgetreten
- // Jumps ✓, Hops rechts | links ✓
- Rx1: Heimprogramm 1 – 8 fortführen!
- volle Teilnahme an den Classes (nicht rehearsal)

Aktivitätslevel



[Ardern et al. 2016]



REDTOB

qualitative Tests

24. Tag

➤ Balance Medial Hop Test: 0 Potentiale

➤ Side Hops: rechts 56, links 54 → LSI = 96%

➤ Balance Rotation Hop Test: 0 Potentiale

➤ Square Hops: rechts 37, links 38 → 97%

➤ Speedy Hop: rechts und links 7,2 sec → LSI 100%





REDTOB

24. Tag

quantitative Tests

➤ Balance Medial Hop Test: 0 Potentiale

➤ Side Hops: rechts 56, links 54 → LSI = 96%



➤ Balance Rotation Hop Test: 0 Potentiale

➤ Square Hops: rechts 37, links 38 → 97%



➤ Speedy Hop: rechts und links 7,2 sec → LSI 100%



Aktivitätslevel



[Ardern et al. 2016]

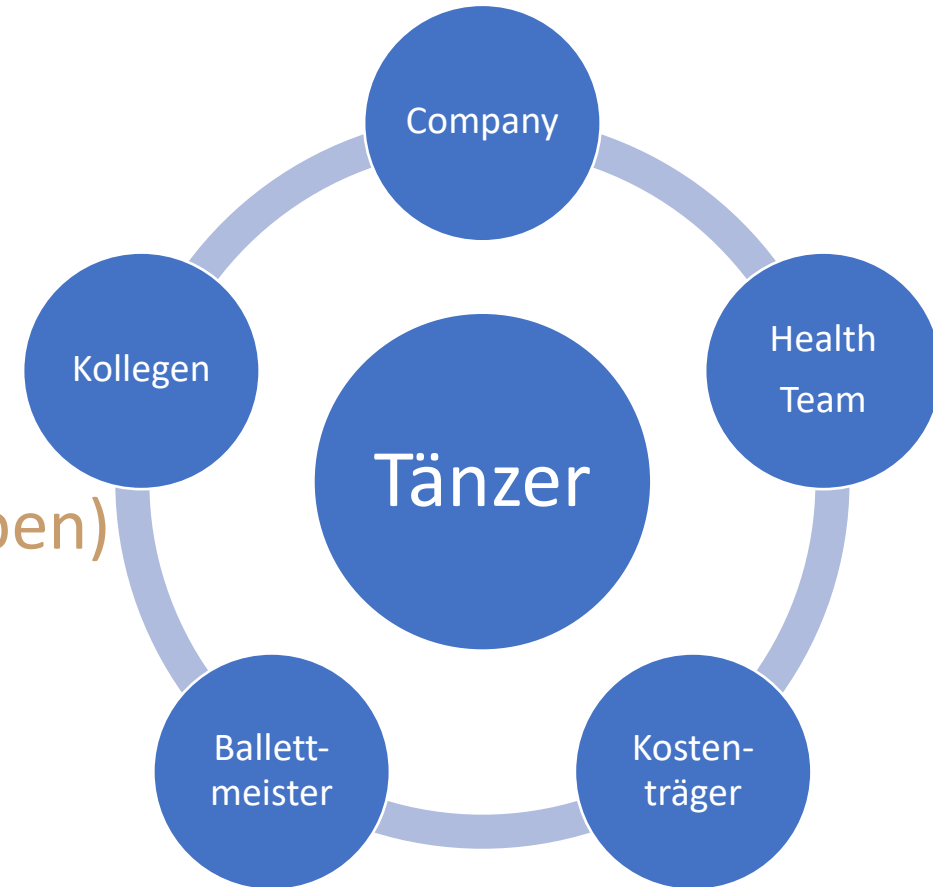


Ergebnisse

- Schmerzfreies Tanzen nach 19 Tagen (22 Tage post overload)
- Volle Tanzfähigkeit nach 24 Tagen
- Rechtzeitige und erfolgreiche Wiedereingliederung in Premierenstück
- Weitere 6 Wochen Teilnahme am Athletic Training mit Fokus Sprünge 1 x wöchentlich
- Keine Wiederverletzung aufgetreten

Diskussion

- Einzelfallbericht (N = 1)
- Risikobewertung (50% Inzidenz)
- Limb Symmetry Index (hier beidseits)
- Vergleich zur Norm (Sportart, Niveau)
- Ethische Abwägungen (involvierte Gruppen)



Zusammenfassung

- Return-to-Activity als Meilenstein auch für Normalbevölkerung
- Anforderungsprofil ist individuell
- Manualtherapeutisches Assessment in den Basiskriterien über alle Anforderungsprofile hinweg relevant

- Graduierte Belastungssteigerung zur sicheren Rückkehr in das individuell angestrebte Leben – **Return-to-life**





Referenzen

- Alfayez, S.M., Ahmed, M.L., Alomar, A.Z. (2017) A review article of medial tibial stress syndrome. J Musculoskelet Surg Res.;1:2
- Alonso, A., Khoury, L., & Adams, R. (1998). Clinical tests for ankle syndesmosis injury: reliability and prediction of return to function. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 27 4, 276-84 . <https://doi.org/10.2519/JOSPT.1998.27.4.276>.
- Ardern, C. L. et al. (2016) '2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern', British Journal of Sports Medicine, 50(14): 853–864. doi: 10.1136/bjsports-2016-096278
- Bhusari N, Deshmukh M. Shin Splint: A Review. Cureus. Januar 2023;15(1):e33905
- Croy T, Koppenhaver S, Saliba S, Hertel J. Anterior talocrural joint laxity: diagnostic accuracy of the anterior drawer test of the ankle. J Orthop Sports Phys Ther. 2013 Dec;43(12):911-9. doi: 10.2519/jospt.2013.4679. Epub 2013 Oct 30. PMID: 24175608.
- Doherty, C. et al. (2015) 'Recovery from a First-Time Lateral Ankle Sprain and the Predictors of Chronic Ankle Instability', American Journal of Sports Medicine, 44(4): 995–1003. doi: 10.1177/0363546516628870

Referenzen

- Exner-Grave, E. (2020) Tanzmedizin. Sportärztezeitung, <https://sportaerztezeitung.com/rubriken/therapie/4122/tanzmedizin>; letzter Zugriff 01.05.2023
- Henke, T., Gläser, H., & Heck, H. (2000). Sportverletzungen in Deutschland. Basisdaten, Epidemiologie, Prävention, Risikosportarten, Ausblick. Neue Wege zur Unfallverhütung im Sport, S. 139-165.
- Kataoka, K., Hoshino, Y., Nagamune, K., Nukuto, K., Yamamoto, T., Yamashita, T., Kanzaki, N., Kakutani, K., Matsushita, T., & Kuroda, R. (2021). The quantitative evaluation of anterior drawer test using an electromagnetic measurement system. Sports Biomechanics, 21, 550 - 561. <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1918754>.
- Keller M, Kurz E, Schmidlein O, Welsch G, Anders C. (2016) Interdisziplinäre Beurteilungskriterien für die Rehabilitation nach Verletzungen an der unteren Extremität: Ein funktionsbasierter Return to Activity Algorithmus. Sportverletz Sportschaden, 30(1): 38-49. doi: 10.1055/s-0042-100966. Epub 2016 Mar 22. PMID: 27002707.

Referenzen

- Lohrer, H., Nauck, T., Arentz, S., & Schöll, J. (2008). Observer Reliability in Ankle and Calcaneocuboid Stress Radiography. *The American Journal of Sports Medicine*, 36, 1143 - 1149.
<https://doi.org/10.1177/0363546507313091>.
- Netterström-Wedin, F., & Bleakley, C. (2021). Diagnostic accuracy of clinical tests assessing ligamentous injury of the ankle syndesmosis: A systematic review with meta-analysis.. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 49, 214-226 .
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.03.005>.
- Mendes-Cunha S, Moita JP, Xarez L, Torres J. Dance-related musculoskeletal injury leading to forced time-loss in elite pre professional dancers - a retrospective study. *Phys Sportsmed*. 2023 Oct;51(5):449-457. doi: 10.1080/00913847.2022.2129503. Epub 2022 Oct 3. PMID: 36166373
- Mulvad B, Nielsen RO, Lind M, Ramskov D. Diagnoses and time to recovery among injured recreational runners in the RUN CLEVER trial. *PLoS One*. 2018;13(10):e0204742.

Referenzen

- Prieto-González P, Martínez-Castillo JL, Fernández-Galván LM, Casado A, Soporki S, Sánchez-Infante J. (2021) Epidemiology of Sports-Related Injuries and Associated Risk Factors in Adolescent Athletes: An Injury Surveillance. *Int J Environ Res Public Health*, 18(9): 4857. doi: 10.3390/ijerph18094857. PMID: 34063226; PMCID: PMC8125505.
- Rosen, A., Ko, J., & Brown, C. (2015). Diagnostic accuracy of instrumented and manual talar tilt tests in chronic ankle instability populations. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25. <https://doi.org/10.1111/sms.12288>.
- Serner, A. et al. (2020) 'Return to Sport After Criteria-Based Rehabilitation of Acute Adductor Injuries in Male Athletes: A Prospective Cohort Study', *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(1). doi: 10.1177/2325967119897247.
- Tutté ML, Galin G. Shin Splints: Efficacy of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy in Ballet Dancers. A Series Of Cases. *IOSR*. September 2016;15(09):22–4.



*Functional Rehab
for Dancers*

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit***

marcus@returntodance.net

RETURNTODANCE.net



*Functional Rehab
for Dancers*

Questions & Answers

marcus@returntodance.net

RETURNTODANCE.net