



XIX. JAHRESTAGUNG DER SPORTPHYSIOTHERAPIE

**Frankfurt am Main
10.05.2025**

WORKSHOP 1

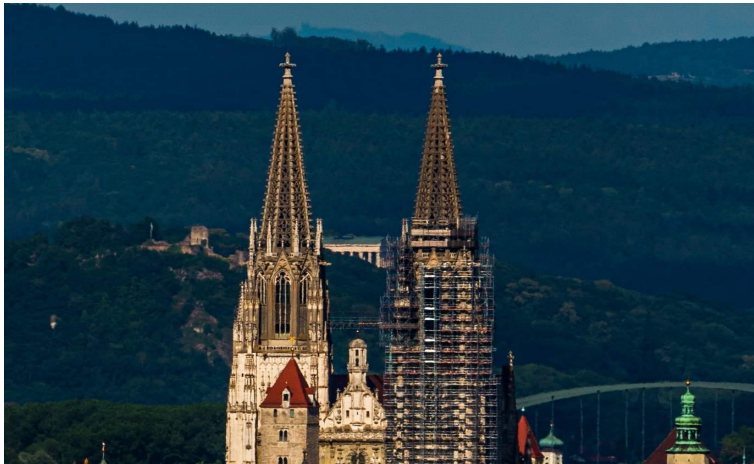
TECHNIKEN DER
ATEMPHYSIOTHERAPIE BEI
AKUTER BRONCHITIS

WORKSHOP 2

„RETURN TO SPORTS“-
PROTOKOLL BEI
ATEMWEGSINFEKTIONEN
IM HOCHLEISTUNGSSPORT



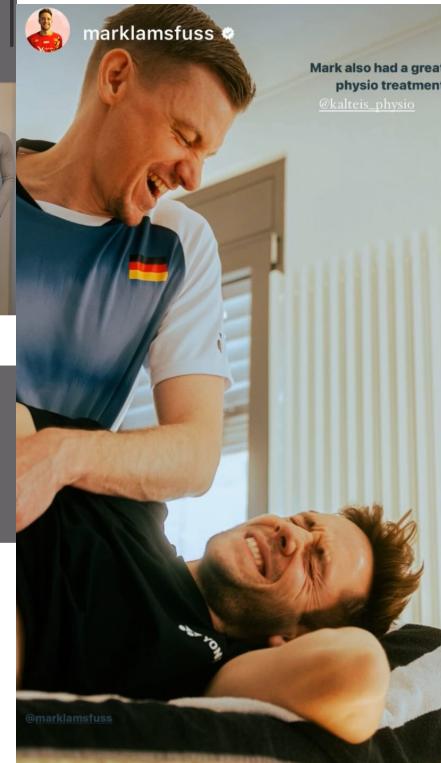
WIR SIND SPORTDEUTSCHLAND



Stefan Kalteis,
Physiotherapeut und
Osteopath
(B.Sc.,BAO) aus
Regensburg



WIRKUNG IM
FOKUS



WIR SIND SPORTDEUTSCHLAND



Atemwegsinfektionen – Relevanz im Sport:

Häufig in der **kalten Jahreszeit**: bei Winterspielen 7fach erhöhtes Erkältungsrisiko

Risikofaktor: Menschenansammlungen/Flugreisen

Infektionen können **durch intensive Belastung** begünstigt oder verschleppt werden (open window)

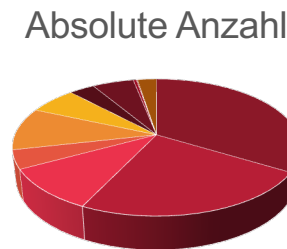
Einschränkung der Lungenfunktion kann zu **reduzierter Leistungsfähigkeit** führen



Krankheitsbilder und Patientenverteilung bei den Olympischen Spielen Paris 2024 in der medizinischen Zentrale

Klassifikation der Krankheitsbilder	Absolute Anzahl
Orthopädische Erkrankungen - akute Verletzung	237
Infekte (URT)	166
Sonstiges	70
Magen-Darm-Erkrankungen / Infekte	31
Orthopädische Erkrankungen - Überbelastungsbeschwerde	71
Hauterkrankungen	45
Allergien	24
Trauma	39
Herz-Kreislauf-Erkrankungen	3
Zahnbeschwerden	1
Augenerkrankungen	18

1/3
1/4



- Orthopädische Erkrankungen - akute Verletzung
- Infekte (URT)
- Sonstiges
- Magen-Darm-Erkrankungen / Infekte
- Orthopädische Erkrankungen - Überbelastungsbeschwerden
- Hauterkrankungen

Quelle: Prof. Dr. Bernd Wolfahrt

Workshop 1:

Techniken der Atemphysiotherapie bei akuter Bronchitis



Ziel:

Vermittlung effektiver
atemphysiotherapeutischer Techniken
zur Unterstützung von Athlet*innen
mit akuter Bronchitis

Größtmöglicher Nutzen
in einer gegebenen Zeit

Akute Bronchitis

- **Definition:** entzündliche Bronchitis der Bronchialschleimhaut im unteren Atemwegstrakt
- **Ursache:** meist virale Infektionen, seltener Bakterien
- **Symptome:** Husten (produktiv/unproduktiv; effektiv/ineffektiv), Auswurf, teils Atemnot
- **Dauer:** 18 Tage bis 4 Wochen

Pathophysiologie

- **Entzündung der Bronchialschleimhaut**
- **Schleimhautschwellung/Obstruktion/Verengung der Atemwege**
- **Vermehrte Schleimproduktion: Sekretstau bei unzureichender mukoziliärer Clearance**
- **Hustenreiz**

Symptomatik

- Produktiver oder unproduktiver (trockener) Husten sowie effektiver oder ineffektiver Hustenstoß
- Brustschmerzen, Dyspnoe
- Erhöhte Atemfrequenz bei Belastung
- Allgemeine Erschöpfung
- **Sportliche Relevanz:**
 - Einschränkung des Sauerstoffaustauschs
 - Gefahr einer Verschleppung (Bronchopneumonie, Myokarditis)
 - Frühzeitige therapeutische Maßnahmen unterstützen die Regeneration

Euler-Liljestrand-Reflex

- Merksatz: „Wenig Luft → wenig Blut“
- Wenig O² in den Alveolen (Hypoventilation) → reflektorische Vasokonstriktion der Lungenartien → wenig Blutfluss durch schlecht belüftete Bereiche → Blut wird zu gut belüfteten Arealen umgeleitet → effizienterer Gasaustausch
- Relevanz bei Dystelektasen (schlecht belüftete Lungenareale) und Atelektasen (nicht belüftete Lungenareale) z.B. durch langandauernde Sekretretention, Infektionen, Fibrosierung
- → irreversible Schäden im Lungenparenchym möglich

Techniken der Atemphysiotherapie bei akuter Bronchitis

Infektion größere Atemwege vs. kleinere/periphere Atemwege

- Lagerungsdrainage (RL, SL, BL, Kopf-tief-Lage)
- Antiobstruktives Atmen (dosierte Lippenbremse, Strohhalm)
- Atemvertiefungstechniken (Kontaktatmung, Packegriffe, Flankenatmung, reflektorische Atemtherapie, heiße Rolle)
- Sekretlösende Maßnahmen
 - Inhalation (Feuchtinhalation: Isotonische Kochsalzlösung 0,9%, 3%, 6%, Ectoin)
 - Vibrationen (manuell oder apparativ)
 - Bronchialkaliberschwankungen (mod. autogene Drainage)
- Sekretmobilisation (mod. autogene Drainage, lange Lippenbremse)
- Hustentechniken, Hustenersatztechnik Huffing
- Thoraxmobilisation (Rippen/Scapulamob, Drehdehnlagen, aktiv, passiv)
- Gerätegestützte Atemphysiotherapie (oszillierend, z.B. Cornet/Flutter und nicht oszillierend, z.B. PEP) HYGIENE!

Thixotropie/Viskosität

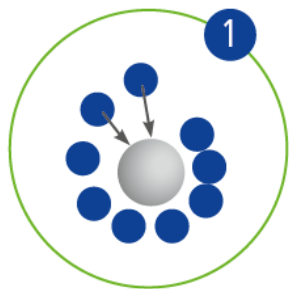
→ Effektive und effiziente KOMBINATIONEN je nach Befund
(Atemexkursion/Atembewegung/Palpation/Auskultation/Perkussion/Stimmfremitus)

Workshop 1:

Techniken der Atemphysiotherapie bei akuter Bronchitis

Feuchtinhalation mit NaCl (0,9%) und Ectoin

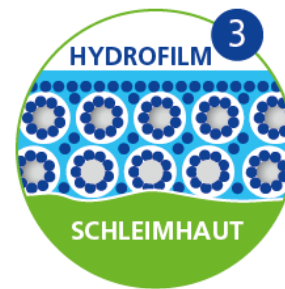
- Bindet stark an Wassermoleküle
- Bildet einen Hydratschild, der die Dehydratisierung und irreversible Denaturierung von Proteinen verhindert
- Studien haben gezeigt, dass Ectoin Lungen- und Hautzellen vor dem Eindringen von Nanopartikeln und Allergenen schützt und es potentiell entzündungshemmend wirkt



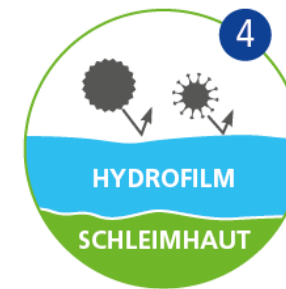
Ectoin besitzt stark wasserbindende Eigenschaften.



Dadurch bildet sich der Ectoin® Hydro Komplex...

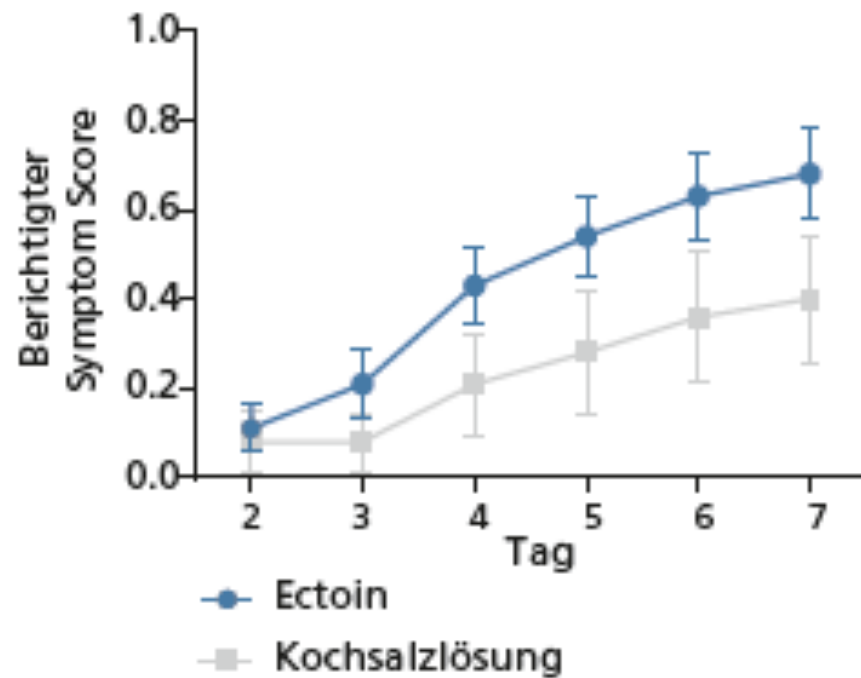


...der einen stabilisierenden Hydrofilm auf der Schleimhaut bildet...



...und so die Atemwege schützt und befeuchtet.

Ectoin vs isotonischer Kochsalzlösung bei akuter Bronchitis



adjustierter Symptomscore
"Atemnot" (MW $\pm$ SEM)
SEM: Standardfehler des Mittelwerts

Tran BH et al. Ectoine-Containing Inhalation Solution versus Saline Inhalation Solution in the Treatment of Acute Bronchitis and Acute Respiratory Infections: A Prospective, Controlled, Observational Study; *BioMedRes Int.* 2019; 7945091: NCT02632851

Monitoring

- PCF = peak cough flow
- PEF = peak expiratory flow
- FEV1 = Einsekundenkapazität

nach der Akutphase

- Körperkerntemperatur
- Atemfrequenz
- Atemnot (Borg-Skala 0-10)
- Sauerstoffsättigung
- Herzfrequenz
- Schlafqualität
- Müdigkeit
- Körpergewicht
- Subjektive Einschätzung des/r Athlet*in

Hyperreagibles Bronchialsystem?

Studienlage

- limitiert
- derzeit nicht ausreichend durch wissenschaftliche Studien belegt, insbesondere bei Erwachsenen
- Hinweise, dass bestimmte Techniken unterstützend wirken können, insbesondere bei der Rehabilitation nach einer Erkrankung
- bronchiale Hyperreagibilität: Kältereiz als Trigger

Fall 1:

Athlet mit akuter Bronchitis,
auskultatorisch Rasselgeräusche,
produktiver, ineffektiver Hustenstoß

Fall 2:

Athletin mit akuter Bronchitis, stechender Schmerz beim Husten
und tiefen Einatmen, rechtsseitig und nach vorne
im Rippenverlauf ziehend

Fall 3:

Athlet mit expiratorischem Giemen bei akuter Bronchitis

+

Nutzt ihr bereits präventive Maßnahmen zur Schleimhautpflege bei häufig
an Atemwegsinfektionen erkrankten Athlet*Innen?

**HIER IST DER START.
DORT IST DAS ZIEL.
DAZWISCHEN MUSST
DU LAUFEN!**

WORKSHOP 2:

„Return to sports“- Protokoll bei Atemwegsinfektionen im Hochleistungssport

Wann ist unser/e Athlet*In wieder leistungsfähig/wettkampfbereit?

Wann ist ein Trainingseinstieg sinnvoll und wann eine Pause?

Wann ist unser/e Athlet*In nicht mehr ansteckend?

Es gibt kein einheitliches „Rezept“ für das Return-to-sports
Procedere nach Atemwegsinfektionen

→ subjektives Empfinden des/der Athlet*In der individuellen
Krankheit ist für die Rückkehr ins Training von hoher
Wichtigkeit

→ Sammlung der Expertenempfehlungen

→ Konsensfindung

Herangehensweisen...

„Ich probier's
einfach mal und
dann kann ich
immer noch
abbrechen“



Infektepisode 8-12
Tage vor
Wettkampf: geringe
Wahrscheinlichkeit
für einen
(sinnvollen) „Start“

„Ich hatte echt
viel Pech zuletzt,
aber irgendwann
muss es ja wieder
losgehen“



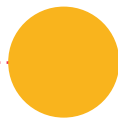
>80% der
geplanten
Trainingswochen:
Erfolgsrate um das
7-fache erhöht

Klassifikation der Atemwegsinfektionen nach Symptomatik



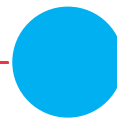
Obere Atemwegsinfektion:

Verstopfte Nase
Niesen
Halskratzen
Halsschmerzen
Heiserkeit



Untere Atemwegsinfektion:

Husten
Atembeschwerden
Kopfschmerzen



Systemisch:

Fieber
Schüttelfrost
Gliederschmerzen

Leicht: verstopfte Nase, Husten, Halsschmerzen, leicht erhöhte Temperatur

Mäßig: Fieber über 38,5°C, ausgeprägter Husten, Müdigkeit, leichte Atemnot bei Anstrengung

Schwer: Fieber über 39°C, starke Atemnot, Tachypnoe, starke Müdigkeit, Brustschmerzen, Zyanose

„NECK CHECK“

Symptome oberhalb des Halses (lokal)

verstopfte Nase oder Niesen

Symptome unterhalb des Halses (systemisch)

Fieber, Gliederschmerzen, geschwollene LK, Husten/Atemnot, Durchfall, Bauchschmerzen, Erbrechen

Erregertypen

- Viren (60-80%): Rhinoviren, Humane Coronaviren
- Kardiotrope Viren: Adenoviren, Enteroviren
- Kardiotoxische Viren: Influenzaviren
- Myokarditis: Parvovirus B19, Humas Herpesvirus 6
- Antigen-Schnelltest
- PCR-Test
- Ansteckungsgefahr! Isolation?
 - Inhalation von Aerosolen (Atmung),
Tröpfcheninfektion (Sprechen), Kontaktinfektion
(Hände)

Infektion der oberen Atemwege, „common cold“/Erkältung

Nase, Rachen, NNH



Wiedereinstieg (lockere Belastung/step 1,2) nach 2-3
symptomfreien Tagen

Wettkampftauglichkeit nach frühestens 3 symptomfreien Tagen

Infektion der unteren Atemwege

Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen



Wiedereinstieg (lockere Belastung/step1,2) nach **3-7 symptomfreien** Tagen

Wettkampfpause für **7-10 symptomfreie** Tage

Differentialdiagnosen

Postnasal drip Syndrom

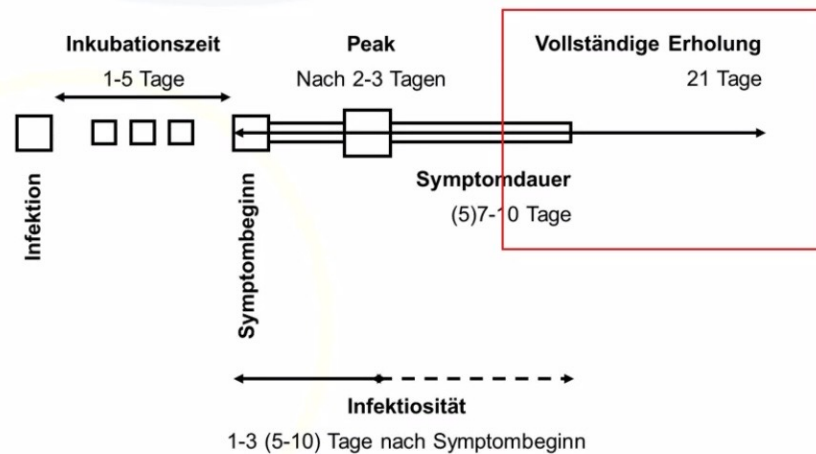
Asthma

Gastroesophagealer reflux

→ Die ärztliche Abklärung jedes Infekts ist daher sinnvoll!

Atemwegsinfektion

Return To ...



Quelle: Dr. Katharina Blume

- 1) **Ab wann** kann trainiert werden ... **ohne erhöhtes Risiko** für Komplikationen?
- 2) **Ab wann** kann trainiert werden ... **ohne** andere **zu gefährden** (zu infizieren)?
- 2) **Ab wann** kann trainiert werden ... dass es auch **Sinn** macht?

RED FLAGS

für den Beginn der schrittweisen Rückkehr und während der Progressionssteps

Fieber $>38^{\circ}\text{C}$ (mind. 7 Tage Fieberfreiheit bis zur Wettkampftauglichkeit)

Schüttelfrost

Gliederschmerzen

deutliche Abgeschlagenheit

Atembeschwerden (Tachypnoe, Kurzatmigkeit)

Thorakale Beschwerden (Pneumothorax)

Schwindel

Tachykardie

ausgeprägter Husten

starke Kopfschmerzen

fehlende Bereitschaft

auffällige Laboruntersuchung (Blutbild, BKS, CRP, Leber- und Nierenwerte, ggf.

Herzenzyme und Troponin im Blut)

Peakflowmetermessung

Messung des peak cough flow's (pcf) und peak expiratory flow's (pef)
frühester Zeitpunkt der Messung: nach der Akutphase!

>400-500 l/min (gesunder Erwachsener)

>500-600+ l/min (sportlich/trainiert)

<270 l/min eingeschränkte Hustenfunktion

<160 l/min unzureichend zur Sekretentfernung

<60-70% des gesunden Referenzwertes: keine Rückkehr

70-85% vorsichtiger Wiedereinstieg unter Aufsicht und ärztlich abgeklärt

>85-90% des Referenzwerts: grünes Licht für schrittweisen Wiedereinstieg bei Symptommfreiheit

Rückkehr zum Sport

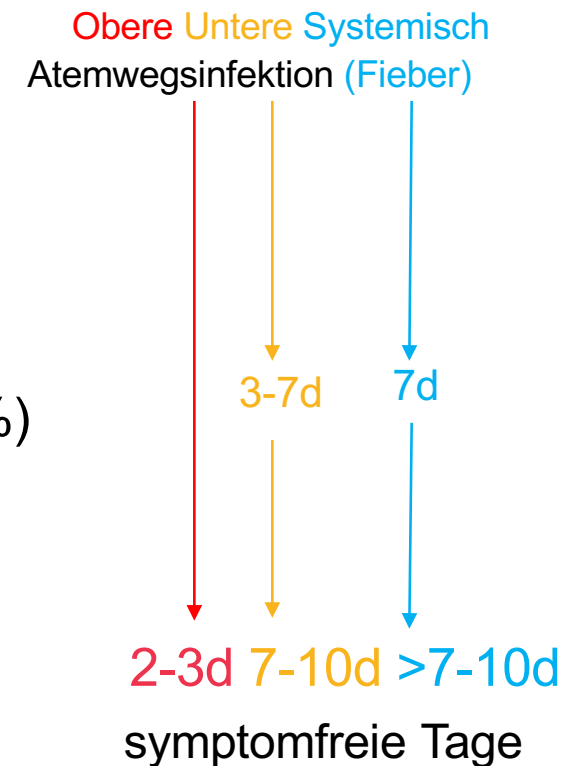
Expertengestützte Empfehlungen nach Atemwegsinfektionen

!! SCHRITTWEISE RÜCKKEHR !!

„Return to sports“:

- step 1**...Allgemeine Aktivität (spazieren, Alltagsbesorgungen)
- step 2**...Unspezifisches Training (walken, Dehnen, Stabi, 55%)
- step 3**...Spezifisches Training (aerobes Laufen, Kraft, 75%)
- step 4**...Eingeschränktes Training (90%)
- step 5**...Uneingeschränktes Training (100%)
- step 6**...Wettkampf

Progression: Häufigkeit vor Umfang vor Intensität



Ist unser/e Athlet*In durch funktionelle Beschwerden beeinträchtigt?
Atemweg, Atemmuster, Atembewegungen

Kraftdefizit der inspiratorischen/expiratorischen Atemmuskulatur?

Schmerz?

Trinkverhalten bei Fieber?
Elektrolyte

Reiseapotheke?
Zinkorot, Otriven, Ratiopharm Hustenstiller, Bronchipret, GeloMyrtol

Verspannungen der primären/sekundären Atemmuskulatur?

Artikuläre Dysfunktionen Rippe/Wirbel/Brustbein

Stress?

Peakflowmetermessung sinnvoll?
Objektivierung aber Compliance-abhängig und zusätzliche Reizung der Atemwege

Diskussion

Spezifisches Training nach Muskelfaserriss
→ Standard: z.B. konz./exzentr. Training

vs.

Spezifisches Training Atemwegsinfektion mit Husten
→
Sportartspezifisches Training oder Atemmuskeltraining?
Ab wann und wie?

Metaboreflex:

Ermüdung der Atemmuskulatur führt zu einer Drosselung des Blutflusses in die Gliedmaßen

Atempumpe geschwächt? Kraftmessung? → Inspiratory Muscle Training:

„Our results indicated that the 4-week IMT training (twice a day, 5 days a week) significantly improves participants' inspiratory muscle strength, 800-m running performance and decreases the limb blood flow change rate.“

Chang YC, Chang HY, Ho CC, Lee PF, Chou YC, Tsai MW, Chou LW. Effects of 4-Week Inspiratory Muscle Training on Sport Performance in College 800-Meter Track Runners. Medicina (Kaunas). 2021 Jan 15;57(1):72. doi: 10.3390/medicina57010072. PMID: 33467421; PMCID: PMC7830231.

Beispiel von Hutterer aus der Sportärztezeitung:

2 Sätze von 30 Einatmungen bei 50 % des maximalen Inspirationsdrucks (MIP) mit einem handelsüblichen Atemmuskeltrainer:

vergrößert die Muskelstärke und schwächt den Metaboreflex ab

→niedrigere Herzfrequenz und Blutdruck während körperlicher Belastung...auch nach fünf Wochen De-Training waren diese Effekte noch vorhanden...

„IMT kann also die Zeit bis zur Erschöpfung bei hochintensiven Übungen erhöhen. Für junge und gesunde Sportler könnte ein inspiratorisches Training die Leistungsfähigkeit und Zeit bis zur muskulären Ermüdung verbessern.“

Wichtige Empfehlungen

Nach **Myokarditis** Sportpause von 6 Monaten und ärztliche Freigabe erforderlich

Nach **Influenza (Grippe)** Sportfreigabe erst nach ärztlicher Freigabe

Nach **Covidinfektionen (nach d. DGSP):**

symptomfrei (Schnupfen bis 3 Tage)

→ 3 Tage Belastungspause ab Diagnose

mild (subfebrile Temperatur, leichter Husten, Halsschmerzen)

→ Belastungspause während der Symptombdauer und an 3 symptomfreien Tagen/

Wettkampf nach 10 aufeinanderfolgenden symptomfreien Tagen

moderat (starkes Krankheitsgefühl, Atemnot in Ruhe, höheres Fieber, mehr als 3 Tage anhaltender Husten)

→ nur nach ärztlicher Freigabe

schwer (stationärer Klinikaufenthalt)

→ nur nach ärztlicher Freigabe

Workshop:

Physiotherapeutische Checkliste nach Atemwegsinfektion

für ein erfolgreiches „Return-to-sports“ - zeit- & kriterienbasiert

1. Akutphase: Erholung von der akuten Infektion (bis step 1)
(Ziele, Kriterien, Interventionen)

2. Subakute Phase: Wiederherstellung der körperlichen Leistungsfähigkeit (bis step 2)
(Ziele, Kriterien, Interventionen)
50-70% der max. HF
AF-Erhöhung max. 20-30 Atemzüge pro Minute

3. Rehabilitationsphase: Wiederaufnahme des spezifischen Trainings (ab step 3)
(Ziele, Kriterien, Interventionen)
70-85% der max. HF
AF-Erhöhung bis zu 30-40 Atemzüge pro Minute

4. Rückkehr zum Sport: volle Teilnahme (ab step 5)

Rückkehr zum Sport

Expertengestützte Empfehlungen nach Atemwegsinfektionen

!! SCHRITTWEISE RÜCKKEHR !!

„Return to sports“:

step 1...Allgemeine Aktivität (spazieren, Alltagsbesorgungen)

step 2...Unspezifisches Training (Dehnen, Stabi, 55%)

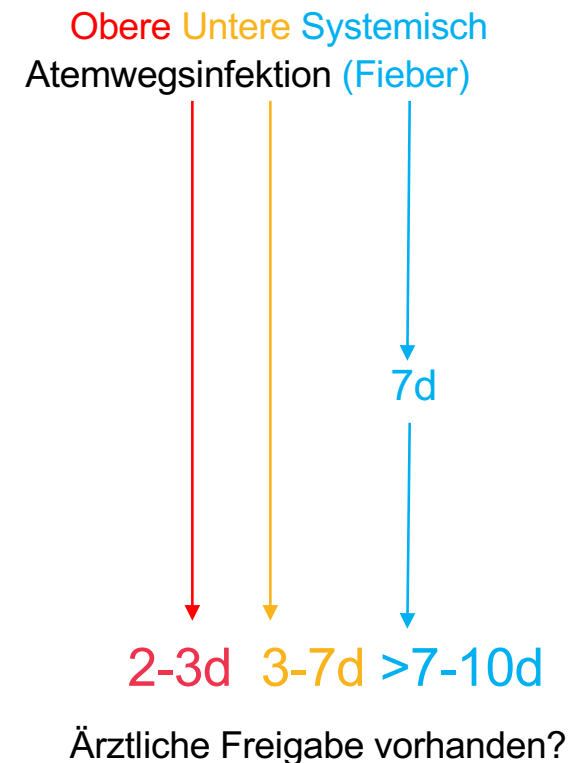
step 3...Spezifisches Training (Dehnen, Stabi, Kraft, 75%)

step 4...Eingeschränktes Training (90%)

step 5...Uneingeschränktes Training (100%)

step 6...Wettkampf

Progression: Häufigkeit vor Umfang vor Intensität



Anpassungserscheinungen

Nach 4 Wochen Pause:

Vo2max -4 bis -14 %

Blutvolumen -5 bis -12%

Herzschlagvolumen: -10 bis -17 %

Herzmuskeldicke: -25 %

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT UND DAS INTERESSE!

