

ORTHO TRAUMA UPDATE 2024

23. und 24. Februar

Konservative Orthopädie und Unfallchirurgie

Christian Sturm, Hannover

Interessenkonflikte

Forschungsunterstützung: DRV, BMG, ...

**Vortragstätigkeit: Galapagos, Lilly,
Agentur für Arbeit, ...**

Beratertätigkeit: NDR, elithera Physio

Interessenkonflikte

Forschungsunterstützung: BMG, ...

Vortragstätigkeit

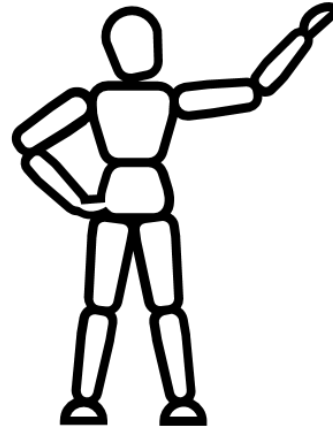
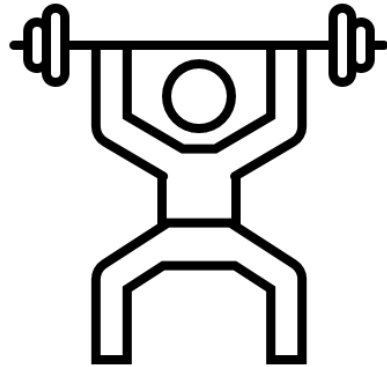
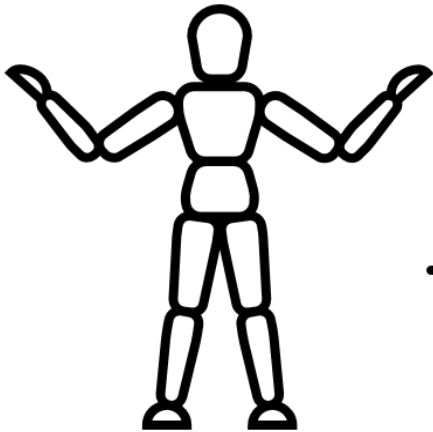
Keine Konflikte

... für Arbeit, ...

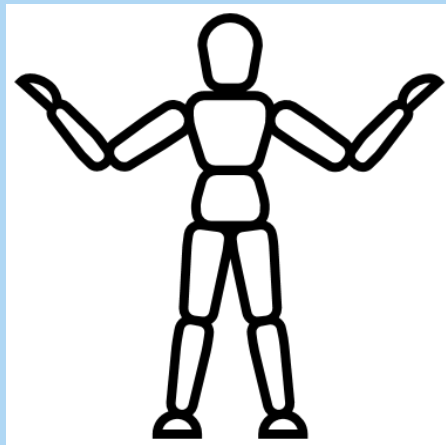
Beratertätigkeit: NDR, elithera Physio

Neuer Aufbau

Komplexe Diagnosen



Schulter



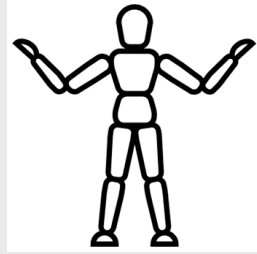
State of the Art

Schultersteife:

- Differenzialdiagnosen sind vielfältig
- Ursachen nie ganz eindeutig
- Therapien umstritten

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



Erinnerung Grundlage für Leitlinien:

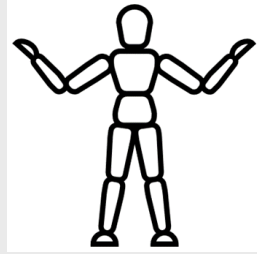
Empfehlungsgrad **A**: Starke Empfehlung = **soll**/soll nicht

Empfehlungsgrad **B**: Empfehlung = **sollte**/sollte nicht

Empfehlungsgrad **O**: Offene Empfehlung = **kann**
erwogen/verzichtet werden

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



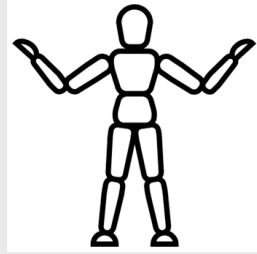
Konservative Therapieoptionen

Physiotherapie am häufigsten verordnet

Übungsprogramme in Einzel- oder Gruppentherapie **sollten**
alleine oder in Kombination mit anderen
physiotherapeutischen Maßnahmen angewendet werden

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



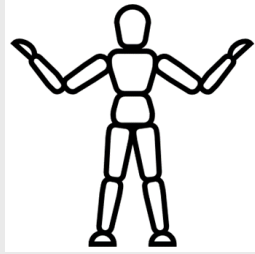
Manuelle Therapie

solte zur Verbesserung der Bewegungsfunktion und Schmerzreduktion angewendet werden
Effektivität vergleichbar mit einer Kortisoninjektion

Häufigste angewendete therapeutische Kombination
Manueller Therapie mit Trainingstherapie und Übungsprogramm

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



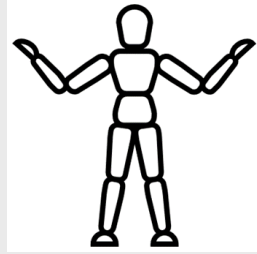
Manuelle Therapie

solte zur Verbesserung der Bewegungsfunktion und Schmerzreduktion angewendet werden
Effektivität vergleichbar mit

Tipp zur Verordnung:
Schulterläsionen:
M75.1 Läsionen der Rotatorenmanschette
Physio und MT unter EX
Besonderer Verordnungsbedarf nach § 106b

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



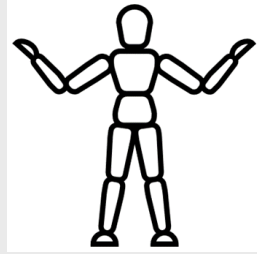
Intraartikuläre Kortisoninjektion im Vergleich zur alleinigen Physiotherapie kurzfristig (<3 Monate) bessere klinische Ergebnisse
Daher **soll** die Injektion in Betracht gezogen werden

Praktische Empfehlung:

- intraartikulär besser als oral
- niedrigdosiert intraartikulär (z. B. 20 mg Triamcinolon) ausreichend
- radiologisch gestützte Punktion nicht zwingend, da auch periartikulär/ subacromial vergleichbarer Effekt
- Kombination von Physiotherapie und Kortisoninjektion scheint der jeweils alleinigen Anwendung überlegen, daher **Kombination** bevorzugen

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



Orale Kortisontherapie

- bei ausgeprägter Symptomatik ggf. eine dreiwöchige orale Kortisonstoßtherapie (30 mg pro Tag)
- kurzfristige Schmerzreduktion und Verbesserung der Beweglichkeit
- nach Absetzen Risiko eines Rückfalls

Narkosemobilisierung

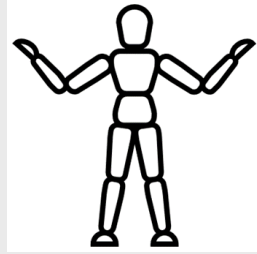
- aufgrund der Risiken wie Frakturen, Luxationen, RM-Rupturen sowie Plexusschäden alleinige Narkosemobilisation nicht empfohlen

Hydrodilatation

- intraartikuläre Injektion von Flüssigkeit zur Distension der Gelenkkapsel
- 40-80 ml physiologische Kochsalzlösung
- nachgewiesene Überlegenheit besteht nicht

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



Stoßwellentherapie

Im Vergleich zu Physiotherapie und Übungsprogramm konnte mit Stoßwellentherapie eine größere Verbesserung erreicht werden. Möglichkeit der Stoßwellentherapie sollte berücksichtigt werden.

Tiefe und oberflächliche Wärmetherapie

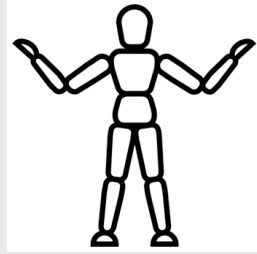
Ultraschall und oberflächliche Wärmetherapie sollten nicht angewandt werden, da sie nicht zu einer wesentlichen Verbesserung beitragen.

Elektrotherapie

Bei geringer Evidenzlage kann low-level-Laser-Therapie allein oder ergänzend zu Manueller Therapie oder Trainingstherapie empfohlen werden. Angaben zur praktischen Anwendung können aufgrund der Literaturlage nicht gemacht werden

AWMF S2e Leitlinie Schultersteife

DGOU; D-A-CH Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie



Röntgenreizbestrahlung

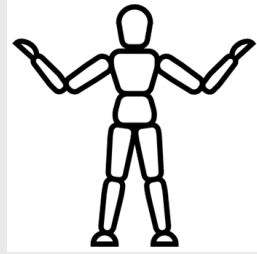
Keine spezifische Empfehlung, aber eine Option

Akupunktur

Studien mit positiven Effekten, bei insgesamt niedrigem Evidenzlevel: es wurde auf eine konkrete Empfehlung verzichtet

Hyaluronsäure

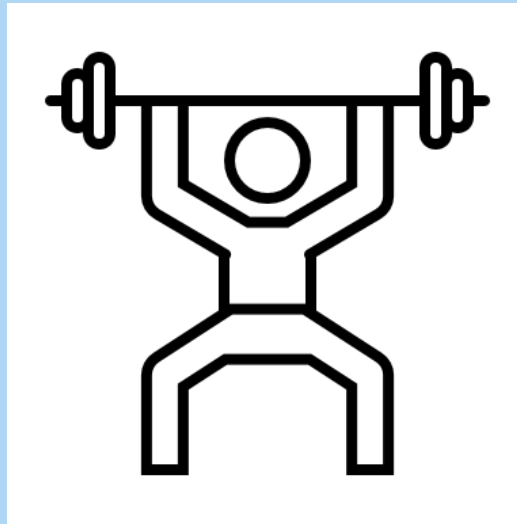
Unterschiedliche Ergebnisse in der Literatur.
Daher keine klare Empfehlung

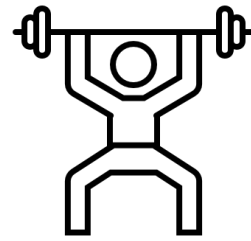


Fazit für Klinik und Praxis

- Schultersteife als Symptomkomplex bleibt eine Herausforderung
- Leitlinie hilft Maßnahmen wissenschaftlich fundiert abzuwägen
- ausführliche Aufklärung über den zeitlichen und nicht stetig linearen Verlauf der Erkrankung wichtig
- Erlangen eines allgemein guten physischen und psychischen Zustandes empfehlen

Rückenschmerz



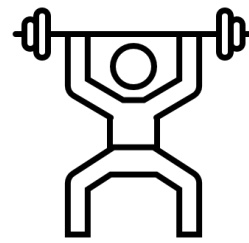


State of the Art

- Bei Schmerzen im unteren Rücken findet sich häufig keine strukturelle Ursache, die Beschwerden gelten als „unspezifisch“
- Hier können myofasziale Syndrome den Schmerzen zugrunde liegen
- Extrakorporale Stoßwellentherapie bei myofasziellen Beschwerden sinnvoll

Nutzen der extrakorporalen Stoßwelle bei Rückenschmerz

H. Müller-Ehrenberg et al. Schmerzmedizin 2023; 39 (1)



Wirkmechanismen fokussierter Stoßwelle:

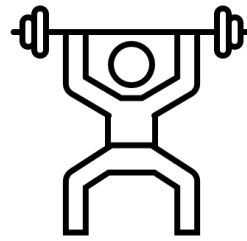
- zelluläre Regenerationsprozesse
- Neo- und Angiogenese
- Modulation von inflammatorischen Prozessen

Positive Wirkung in randomisierten Studien anfangs hauptsächlich an Sehnen sowie bei Verkalkungen, z. B. Tendinosis calcarea, Fersensporn oder Achillodynie

Studien sowie klinische Erfahrung zeigen, dass auch andere Beschwerden des Bewegungsapparates erfolgreich behandelbar sind

Nutzen der extrakorporalen Stoßwelle bei Rückenschmerz

H. Müller-Ehrenberg et al. Schmerzmedizin 2023; 39 (1)



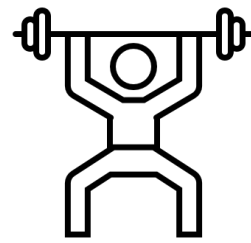
Myofasziale Triggerpunkte

Diagnosekriterien

- Muskulärer Hartspannstrang (Taut-Band)
- Knötchen mit verstärktem Druckschmerz
- Wiedererkennung des Schmerzes („recognition“)
- Charakteristischer übertragener Schmerz („referred pain“)
- Lokale Zuckungsreaktion („local twitch“)

Nutzen der extrakorporalen Stoßwelle bei Rückenschmerz

H. Müller-Ehrenberg et al. Schmerzmedizin 2023; 39 (1)

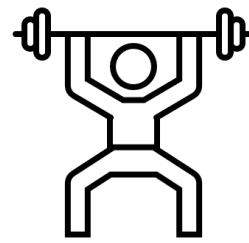


Stoßwellen in der Diagnostik

- verursacht keine nozizeptive Reizung der Haut, Energie wird in tieferen Gewebeschichten fokussiert
- myofasziale Triggerpunkte können stimuliert werden
- wichtige Diagnosekriterien der Triggerpunkte gut replizierbar
- im Vergleich zur Palpation einfacher und zuverlässiger auslösbar
- somit ein apparatives Verfahren, das möglicherweise diagnostizieren hilft

Nutzen der extrakorporalen Stoßwelle bei Rückenschmerz

H. Müller-Ehrenberg et al. Schmerzmedizin 2023; 39 (1)



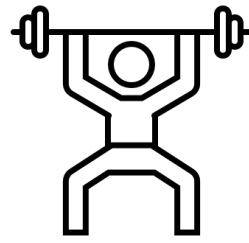
Stoßwellen in der Behandlung

- Auch bei lumbalem Rückenschmerz hat sich bewährt, myofasziale Strukturen, inklusive Triggerpunkten, mittels Stoßwellentherapie zu behandeln
- Zahl der Publikationen gestiegen, Qualität und Kriterien bisher nicht immer hochwertig
- Therapie am Triggerpunkt meist mit niedriger bis mittlerer Energie
- Dosis orientiert sich an Rückmeldung zum Schmerz durch Betroffene

Fazit für Klinik und Praxis

- hoher Anteil der als „unspezifisch“ bezeichneten lumbalen Rückenschmerzen ist wahrscheinlich myofasziärer Genese
- Stoßwellentherapie scheint hilfreich myofaszielle Ursachen zu diagnostizieren und zu therapieren
- stets im multimodalen Behandlungskonzept

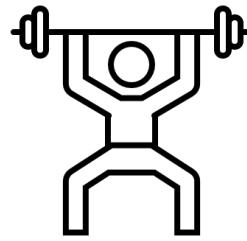
State of the Art Pharmakologie



- Über chronischen Rückenschmerz viel gesprochen
- Konservative Therapie oft durch unzureichende Analgesie erschwert
- Studienlage zu Analgetika wechselhaft und uneinheitlich

Opioidanalgesie bei akuten Kreuzschmerzen und Nackenschmerzen

Caitlin Jones et al., Lancet 2023; 402: 304–12



Ziel:

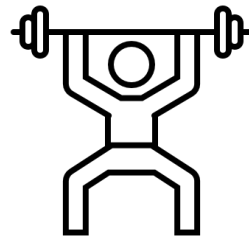
Wirksamkeit und Sicherheit gezielter Kurzbehandlung mit einem Opioid-Analgetikum bei **akuten** Rückenschmerzen und Nackenschmerzen, mindestens mittlerer Schweregrad

Design:

- verblindet, placebokontrolliert, randomisiert
- Erwachsene aus Notfallaufnahmen in Sydney
- max. 12 Wochen Rücken- oder Nackenschmerzen (oder beides)

Opioidanalgesie bei akuten Kreuzschmerzen und Nackenschmerzen

Caitlin Jones et al., Lancet 2023; 402: 304–12



Design:

Leitliniengerechten Behandlung plus

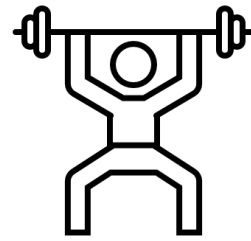
➤ einem Opioid

(Oxycodon Naloxon, bis 20 mg pro Tag oral)

➤ oder einem Placebo

Primärer Endpunkt:

Schmerzintensität nach 6 Wochen, gemessen mit Schmerzintensitäts-Subskala des Brief Pain Inventory (10-Punkte-Skala)



Opioidanalgesie bei akuten Kreuzschmerzen und Nackenschmerzen

Caitlin Jones et al., Lancet 2023; 402: 304–12

Ergebnisse:

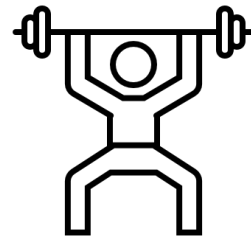
- 347 Teilnehmer wurden rekrutiert
- Ca. 18% drop-out

Durchschnittlicher Schmerzwert:

- anfangs um die 5,8
- nach 6 Wochen
 - 2,78 in der Opioidgruppe
 - 2,25 in der Placebogruppe

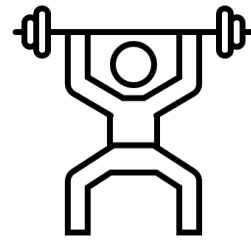
Opioidanalgesie bei akuten Kreuzschmerzen und Nackenschmerzen

Caitlin Jones et al., Lancet 2023; 402: 304–12



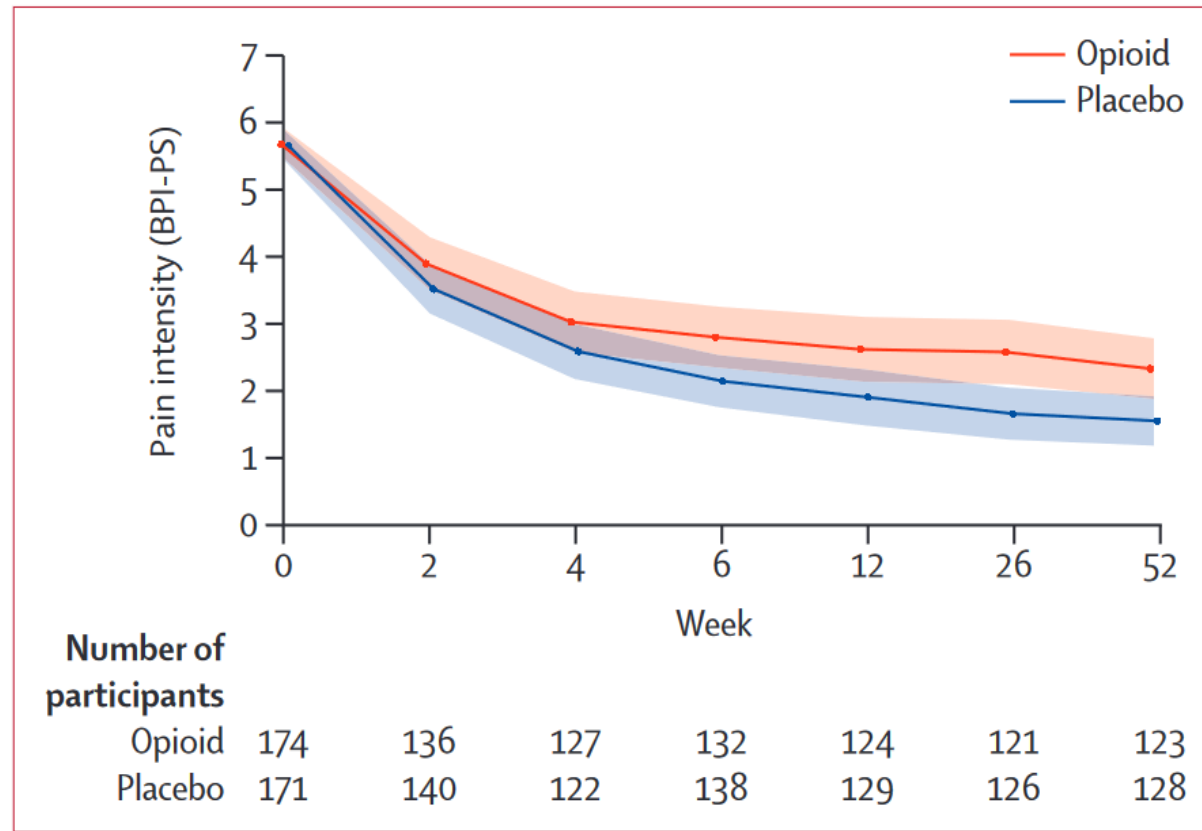
Nebenwirkungen:

- 35 % in der Opioidgruppe berichteten über mindestens ein unerwünschtes Ereignis gegenüber
- 30 % in der Placebogruppe
- In der Opioidgruppe berichteten aber mehr Teilnehmende über **typische** opioidbedingte Nebenwirkungen
(z. B. 7,5 % der Opioidgruppe Verstopfung gegenüber 3,5 % in der Placebogruppe)



Opioidanalgesie bei akuten Kreuzschmerzen und Nackenschmerzen

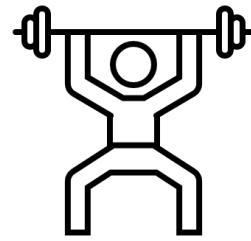
Caitlin Jones et al., Lancet 2023; 402: 304–12



Durchschnittliche Schmerzintensität im Pain Score über die Zeit
Caitlin et al., Lancet 2023, 402: 304–12 (7)

Nicht-opioide pharmakologische Behandlung von akuten Kreuzschmerzen

Alice Baroncini et al., Journal of Orthopaedic Research. 2023; 41(8):1637

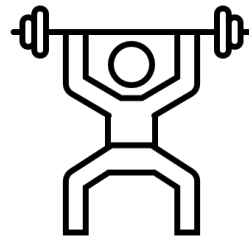


Design:

- systematische Übersichtsarbeit
- randomisierte kontrollierte Studien
- Myorelaxantien, nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) und Paracetamol, (keine Opioide)
- Erwachsene mit akutem aber unspezifischem LWS-Schmerz
- 18 Studien mit 3.478 Patienten

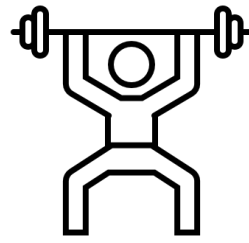
Nicht-opioide pharmakologische Behandlung von akuten Kreuzschmerzen

Alice Baroncini et al., Journal of Orthopaedic Research. 2023; 41(8):1637



Ergebnisse:

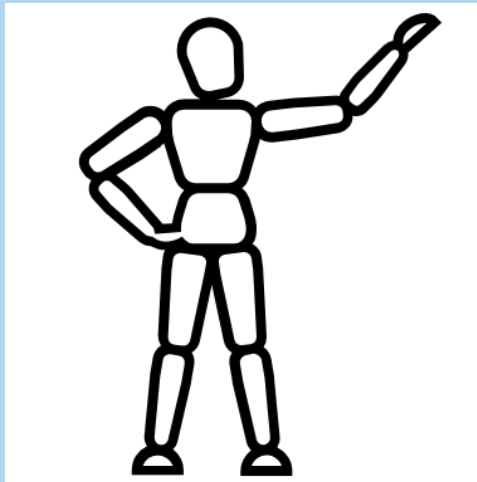
- Myorelaxantien und NSAR wirksam bei Verringerung von Schmerzen und Beeinträchtigung nach etwa einer Woche
- Kombination von NSAR und Paracetamol führte zu stärkerer Verbesserung als die Verwendung von NSAR allein, während Paracetamol allein keine signifikante Verbesserung bewirkte
- Placebo war bei der Schmerzlinderung nicht wirksam



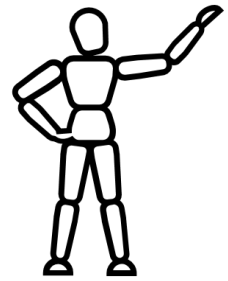
Fazit für Klinik und Praxis

- Opioide bei akuten unspezifischen Kreuzschmerzen oder Nackenschmerzen nicht empfohlen
- **Myorelaxantien,**
- **NSAR und**
- **NSAR in Kombination mit Paracetamol**
bei akutem Kreuzschmerz sinnvoll

Ellenbogen



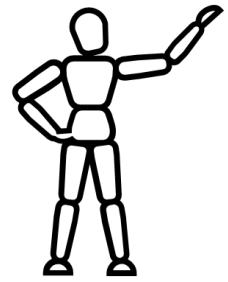
State of the Art



- **Lateraler Epicondylitis** (Tennisarm) typischerweise allmählich auftretenden Schmerzen ohne definiertes Trauma
- Meist **Schmerzempfindlichkeit** am lateralen Epikondylus und **Schwäche** oder Schmerzen bei Streckung des Handgelenks gegen Widerstand (Thomsen-Test)
- Zusammenhang mit Kraftaufwand umstritten

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7



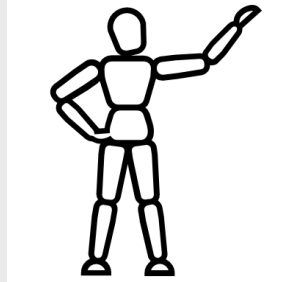
**Beschwerden oft zäh und
Behandlungsoptionen vielfältig**

Design:

Literaturrecherche zu typischen Behandlungsoptionen

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7



Schienen:

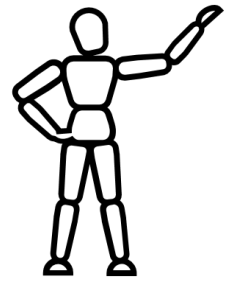
- randomisierte Studie mit 50 Personen
- drei Arten von Ellenbogenschienen im Vergleich zu keiner Schiene
- keine Unterschiede in Bezug auf die Schmerzfreiheit
- Schienen vermutlich keine signifikante Wirkung

Metaanalyse

- Vergleich Physiotherapie mit Bandage zeigte, dass Physiotherapie langfristig (12 bis 52 Wochen) zu einer stärkeren Schmerzlinderung führte als eine Bandage

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7

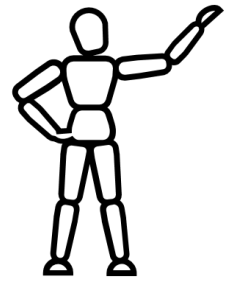


Physikalische Therapie:

- exzentrische Dehnungs- und Kräftigungsübungen, Haltungsübungen und Gewebsmassage
- zusätzlich Ultraschall, Elektrotherapie, Laser-, Akustik-, Magnetfeld- und Lichttherapien optional
- große Metaanalyse zeigte, dass Physiotherapie Schmerzen gegenüber Kontrollgruppe erheblich gelindert und die Funktion verbessert hatte
- kleinere, neuere Metaanalyse (mit anderen Einschlusskriterien) keinen Vorteil für die Physiotherapie

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7

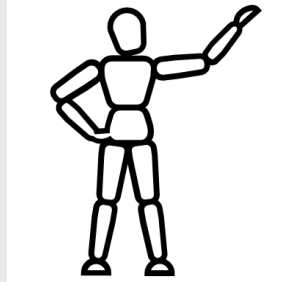


Injektionen:

- Glukokortikoide häufig eingesetzt, aber eher nicht zu empfehlen
- langfristigen Ergebnisse zu Schmerzen und Funktion in Studien sogar schlechter als bei abwartendem Vorgehen
- bei wiederholten Injektionen komme das Risiko für Gewebsatrophien hinzu
- Dry Needling zeigte eine größere Verbesserung der Funktion nach bis zu 6 Monaten als nach Glucocorticoid

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7

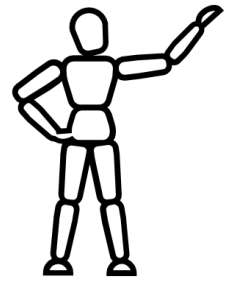


Injektionen:

- plättchenreiches Plasma und Eigenbluttherapie hatten keine besseren Ergebnisse als Kochsalz gezeigt
- Botulinumtoxin zwar signifikante Wirkung auf Schmerzen, aber negative Auswirkungen auf Griffstärke.
In den USA daher durch die FDA für diese Indikation nicht zugelassen

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7

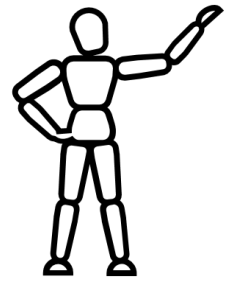


Operative Maßnahmen:

- in der Regel nicht indiziert
- können erwogen werden, wenn die Schmerzen nach mindestens einem Jahr noch persistieren
- offene und arthroskopische Verfahren wohl gleichwertig

Epicondylitis lat.: Weder Injektion noch Operation empfehlenswert

J. Wolf, N Engl J Med 2023;388:2371–7



Medikamentöse Therapien:

- orale NSAR in Studien zwar kurzfristige Effekte auf die Schmerzen, aber auch erhöhtes Risiko gastrointestinaler Nebenwirkungen

Akupunktur:

- bisher nur Studienbelege niedriger Qualität

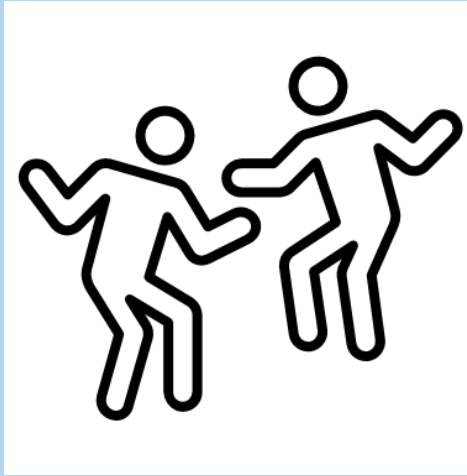
Fazit für Klinik und Praxis

- **Aufklärung der Patienten wichtig**
- laterale Epicondylitis heilt in der Regel ohne Behandlung innerhalb von 6 bis 12 Monaten
- keine Beweise für einen wesentlichen Therapienutzen
- keine Belege, dass die Nutzung des Ellbogens trotz Schmerzen Schaden anrichtet
- Physiotherapie scheint hilfreich zu sein, Studienlage nicht einheitlich
- Glukokortikoid-Injektionen nur sehr zurückhaltend
- chirurgische Eingriff frühestens nach einem Jahr

Fazit für Klinik und Praxis

- **Aufklärung der Patienten wichtig**
 - laterale Epicondylitis heilt in der Regel ohne Behandlung innerhalb von 6 bis 12 Monaten
 - keine Beweise
 - keine Schmerzen
 - Physiologie
 - Einheitlichkeit
 - Glukokortikosteroide
 - chirurgische Behandlung
- Ein Positionspapier der Canadian Shoulder and Elbow Society favorisiert die „Nichtbehandlung“ mit der Anmerkung, dass es keine gute Evidenz für Therapien gäbe.
- Und was denken die Patienten ??**
- ...erhaltend
- ...frühestens nach einem Jahr

Knie



State of the Art



- bei vorderen Kreuzbandrissen in den letzten Jahrzehnten immer wieder Wechsel zwischen operativ und konservativ als Haupttrend
- häufig schlechte Langzeitergebnisse nach einer Ruptur des vorderen Kreuzbandes laut Autoren nach chirurgischen und konservativen Behandlungsstrategien

Behandlung vorderer Kreuzbandrisse nach Cross Bracing Protokoll

S R Filbay et al., Br J Sports Med: 10.1136/bjsports-2023-106931, 6/2023



Zielsetzung:

Untersuchung des MRT-Nachweises der Heilung des vorderen Kreuzbandes (VKB), der von Patienten berichteten Funktionen und der Knielaxität bei Patienten mit akuter VKB-Ruptur, die konservativ mit dem Cross Bracing Protocol (CBP) behandelt wurden

CBP:

- Ruhigstellung des Knies in 90° Beugung in einer Schiene für 4 Wochen
- dann schrittweise Steigerung des Bewegungsumfangs bis zur Entfernung der Schiene nach 12 Wochen
- fachlich begleitete, zielgerichtete Rehabilitation

Behandlung vorderer Kreuzbandrisse nach Cross Bracing Protokoll

S R Filbay et al., Br J Sports Med: 10.1136/bjsports-2023-106931, 6/2023



Methode:

- 80 Patienten
- innerhalb von 4 Wochen nach einer VKB-Ruptur

Behandlung vorderer Kreuzbandrisse nach Cross Bracing Protokoll

S R Filbay et al., Br J Sports Med: 10.1136/bjsports-2023-106931, 6/2023



Ergebnisse:

Nach 3 Monaten hatten 90 % (n=72) Anzeichen einer VKB-Heilung mit ACLOAS Grad 1 und 2 (ACL=anterior cruciate ligament)

Grad 1: 50 %

(durchgängig ± verdicktes Band und/oder hohes intraligamentäres Signal)

Grad 2: 40 %

(Partialruptur/einige durchgehende Fasern)

Grad 3: 10 %

(vollständige Ruptur)

Behandlung vorderer Kreuzbandrisse nach Cross Bracing Protokoll

S R Filbay et al., Br J Sports Med: 10.1136/bjsports-2023-106931, 6/2023



Ergebnisse:

Teilnehmer mit ACLOAS-Grad 1 berichteten über bessere Werte auf der Lysholm-Skala Median (Kniefunktion): 98 vs. 94 und Lebensqualität ACLQOL 89 vs. 70 im Vergleich zu ACLOAS-Grad 2-3

Mehr Teilnehmer mit Grad 1 hatten nach 3 Monaten eine normale Kniestabilität (100% gegenüber 40%) und kehrten zu gleichen Sport zurück (92% gegenüber 64%) verglichen mit Teilnehmern mit ACLOAS-Grad 2-3

Fazit für Klinik und Praxis



- Das Protokoll mit 4 Wochen 90° Flexion scheint eine gute Therapieoption zu sein
- Längerfristige Nachuntersuchungen und klinische Studien erforderlich, um die klinische Praxis zu bewerten, gerade in Bezug auf Grad 2 Ergebnisse
- Trend wieder zu konservativ ??

CRPS





State of the Art

- Komplexes regionales Schmerzsyndrom (CRPS, früher Morbus Sudeck): eine teils schwerwiegende Komplikation, nach Verletzung oder Operation von Gliedmaßen
- man unterscheidet zwischen dem CRPS I ohne und dem CRPS II mit klinisch offensichtlicher Nervenläsion
- Therapie ist kompliziert und die Einschränkung durch die Symptome oft langwierig

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



CRPS- (Budapest)- Diagnosekriterien:

- **Anhaltender Schmerz**, nicht durch Anfangstrauma erklärbar
- Patient **berichtet** über **mindestens 3 Symptome** aus den folgenden **4 Kategorien** und **klinisch davon mindestens 2**:
 - Hyperalgesie (Überempfindlichkeit für Schmerzreize);
Hyperästhesie (Überempfindlichkeit für Berührung, Allodynie)
 - Asymmetrie der Hauttemperatur und Hautfarbe
 - Asymmetrie des lokalen Schwitzens; Ödem
 - reduzierte Beweglichkeit, Dystonie, Tremor, Bewegungseinschränkung, Veränderungen von Haar oder Nagelwachstum
- Eine andere Ursache erklärt die Symptomatik nicht hinreichend

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Antientzündliche Therapie:

- bei frühen entzündlichen CRPS-Fällen (< 6–9 Monate; Rötung, Überwärmung, Schwellung) können Glukokortikoide eingesetzt werden
- bezüglich Dosis und Dauer gibt es keine klare Empfehlung
- Autoren haben gute Erfahrungen mit einer oralen Startdosis von 100 mg Prednisolon am Tag gemacht (Dosisreduktion alle 3 Tage um 25 mg)

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Bisphosphonate:

- wirken langfristig entzündungshemmend und haben einen positiven Effekt auf Schmerz und Funktion
- aufgrund der seltenen, aber gravierenden Nebenwirkung von Osteonekrosen am Kiefer, sollte eine zahnärztliche Vorstellung vor Therapiebeginn erfolgen
- **Dosierung:** beispielsweise Alendronat 40 mg/d p.o. über 8 Wochen

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Schmerztherapie:

- Gabapentin wird regelhaft angewendet
- Startdosis z. B. 300 mg, Steigerung: täglich um 300 mg bis auf 1.200–2.400 mg auf drei Einzeldosen verteilt

Dies scheint positiven Effekt insbesondere auf Allodynie zu haben

- Therapie mit Opioiden bei CRPS wird kontrovers diskutiert im Einzelfall zeitlich begrenzt versuchen
- bei ausgeprägten therapieresistenten Schmerzen kann (z. B. in einem spezialisierten Zentrum) Ketamininfusion erwogen werden

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Interventionelle Therapien:

- invasive Maßnahmen nur durch Spezialisten nutzen
- bei mangelnder Linderung durch nicht-invasiven Therapien, eine Grenzstrangblockade zur Inhibierung des Sympathikus erwägen
- es finden sich einige Fallserien mit guten Erfolgen, aber keine klare Evidenz

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Interventionelle Therapien:

- gut belegt beim CRPS der unteren Extremität die Wirksamkeit epiduraler Rückenmarksstimulation oder der Stimulation an den dorsalen Wurzelganglien
- Komplikationsrate bei entsprechenden Stimulationen für die obere Extremität erscheint unverhältnismäßig hoch
- bei chronischem CRPS zur Therapie dystoner Störung intramuskuläre Botulinumtoxin-Injektionen und selten die intrathekale Baclofen-Gabe möglich

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Physikalische Maßnahmen:

- Angepasste Physio- und Ergotherapie direkt nach Diagnosestellung
- Anleitung für Patienten, sich selbst vorsichtig über die Schmerzgrenze hinaus zu wagen, z. B. „Graded Exposure“
- zur Förderung zentraler Reorganisation Spiegeltherapie oder „Graded Motor Imagery“ (Links/Rechts-Erkennen, Vorstellung von Bewegungsabläufen)

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Physikalische Maßnahmen:

- Angepaßte Physiotherapie
- **Tipp zur Verordnung:**
CRPS I und II: G90.5-7
EX/LY/ PN und SB2
längstens 1 Jahr nach Akutereignis:
Besonderer Verordnungsbedarf nach § 106b
- zur Neuorganisation Spiegeltherapie oder „Graded Motor Imagery“ (Links/Rechts-Erkennen, Vorstellung von Bewegungsabläufen)

Therapieansätze bei komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS)

L. Steenken et al. MMW Fortschr Med. 2023; 165 (9)



Neuropsychologie:

bei komorbid vorliegenden psychischen Erkrankungen ist eine zusätzliche Psychotherapie sinnvoll

Prophylaxe:

- adäquate Schmerztherapie direkt nach Trauma oder Operation sowie kurze Operationszeiten
- Einsatz einer Regionalanästhesie erscheint risikomindernd

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



- CRPS mit konventionellen Behandlungen oft schwer behandelbar
- Komplementärmedizin als Bestandteil der integrativen Medizin zusätzliche Behandlungsoptionen
- Therapien oft umstritten
- bisher nur wenige valide klinische Studien

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Ergebnisse:

- Erfolge eines interdisziplinären multimodalen Therapieangebots in den USA bereits nachgewiesen
- Programm beinhaltete **neben** den konventionellen Therapien auch Entspannungsverfahren, Achtsamkeitstraining und balneologische Anwendungen
- signifikante Verbesserung von Funktionalität, Schmerzakzeptanz sowie geringere Medikamenteneinnahme

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Wichtigste Punkte:

- 3-wöchiges **Qigong** in Therapiegruppe gegenüber Kontrolle signifikant die Schmerzintensität und Ängstlichkeit gesenkt
- **Yoga** wirkt laut Literatur auf parasympathisches Nervensystem und bewirkt durch dessen Stimulation auch eine Linderung chronischer Schmerzen
- verschiedene **Entspannungsverfahren** wesentlicher Bestandteil fast aller Stressreduktionskonzepte

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Wichtigste Punkte:

- In amerikanischer Leitlinie **Wassermanwendungen** wie Aquagymnastik explizit empfohlen
- Klassische **Wechselgüsse**, wie nach Kneipp wohl wirksam
- **Akupunktur**: Studien bisher nur unsichere aus China. Daher keine Empfehlung, aber eine Option

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Äußerliche (komplementärmedizinische) Anwendungen

- wenig beforscht
- Salbe mit 14 unterschiedlichen Kräutern wohl lindernd
- Quarkwickel haben sich bewährt

Vorsicht bei capsaicinhaltigen Cremes bzw. Pflastern:
dies kann lindern oder verschlimmern

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Neuraltherapie:

gezielte lokale Injektion von z. B. Procain: soll schmerzbetäubend, beruhigend und regulierend u. a. auf vegetatives Nervensystem wirken

Phytotherapeutika:

Antientzündlich: Kurkumawurzel, *Boswellia* (Weihrauch), Brennnesselblätterextrakte (hemmen Ausschüttung von Zytokinen und Cyclooxygenase und weiteres)

Cannabis: Empfehlung mit Einschränkungen, Studienlage uneinheitlich

Komplementäre Verfahren in der Behandlung des CRPS

T. Gabriel et al. Schmerz 2023, 37:330–335



Vorbeugung eines CRPS mit Vitamin C

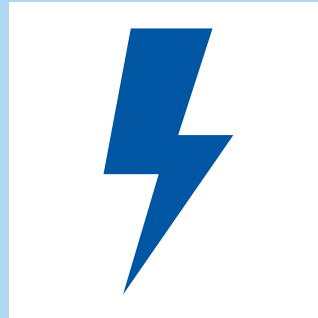
- möglicherweise antioxidative Eigenschaft von Ascorbat für die Stabilisierung freier Radikale verantwortlich
- orale Gabe von Vitamin C (500 bis 1.000 mg/Tag) über 40–50 Tage nach operativem Eingriff signifikante Verminderung des CRPS-Risikos nach 12 Monaten verglichen mit Placebo



Fazit für Klinik und Praxis

- bereits bei CRPS-Verdacht und fehlender Kontraindikation eine antientzündliche Therapie beginnen (Kortikosteroide oder Bisphosphonate)
- Schmerzmedikation von Beginn an großzügig
- bei Persistenz invasive Therapie in einem spezialisierten Zentrum ggf. sinnvoll
- physikalische, ergotherapeutische und ggf. psychologische Maßnahmen frühzeitig einleiten
- komplementärmedizinische Ergänzungen sinnvoll

Schmerz





State of the Art

- akute Entzündung ist ein physiologisch wichtiger Prozess, der hilft geschädigtes Gewebe zu reparieren
- chronisch-entzündliche Prozesse gehören zu den häufigsten Ursachen von Erkrankungen
- NSAR oft nicht ausreichend und Nebenwirkungen

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604



Bisherige Annahme Entzündungsauflösung sei passiver Vorgang, bei dem nur Entzündungsbotenstoffe wegfallen

Neue Erkenntnisse zeigten, dass Resolution gesteuerter aktiver Prozess ist, an dem Botenstoffe aktiv beteiligt sind

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren



F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604

Lipidmediatoren regulieren Phasen der Entzündung:

Lipidmediatoren: körpereigene Botenstoffe, aus immunkompetenten Zellen und Endothelzellen

Die Omega-6-Fettsäure Arachidonsäure wird von Cyclooxygenasen und 5-Lipoxygenase zu entzündungsfördernden Prostaglandinen (PG) und Leukotrienen umgewandelt

während aus Omega-3-Fettsäuren mittels Lipoxygenasen so genannte „**specialized pro-resolving mediators**“ (SPM) gebildet werden

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604



Diese SPM („specialized pro-resolving mediators“) sind eine große Zahl entzündungsauflösender Lipidmediatoren, die maßgeblich von **12/15-Lipoxygenasen** gebildet werden

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604



NSAR basieren auf Blockade der Cyclooxygenasen (COX-1/2) und damit auf Hemmung der kompletten Prostaglandin-Bildung

Vor dem Hintergrund der vielfältigen Wirkungen beispielsweise des Prostaglandins E2 (PGE2) stellt sich die Frage, wie sich dessen Hemmung durch NSAR auf die Resolution auswirkt?

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604



Studien zeigen, dass NSAR, wie Ibuprofen oder Celecoxib, die Entzündungsauflösung tatsächlich reduzieren,

indem sie z. B. die Leukotrienbildung fördern und zugleich die SPM-Produktion hemmen.

Somit können sich NSAR sogar negativ auf den Gesamtverlauf der Heilung auswirken

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604



Neue Strategie der antientzündlichen Therapie:

Ansatz der Manipulation der endogenen SPM-Bildung durch Modulation der biosynthetischen Enzyme

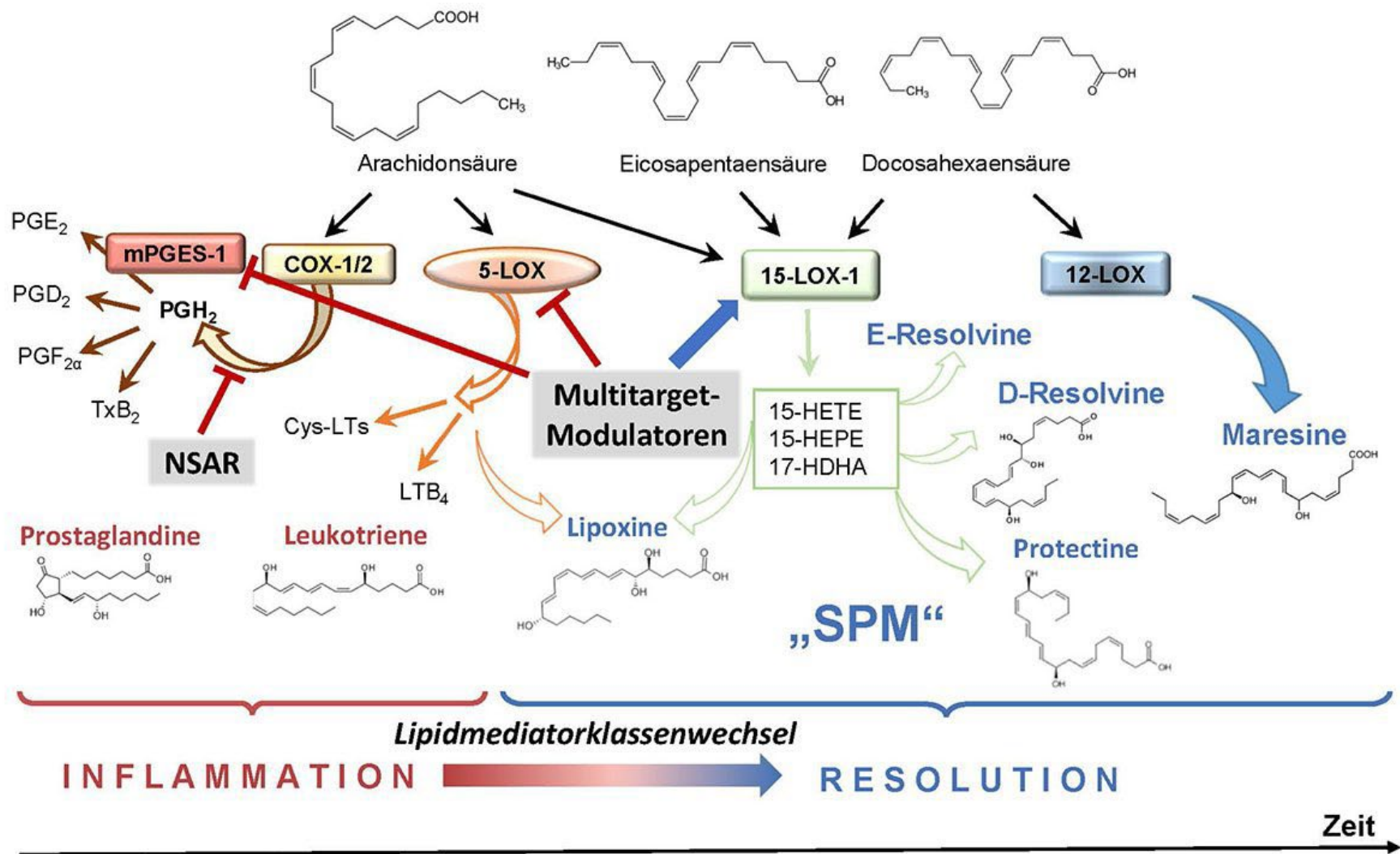
Mittels spezieller Wirkstoffe verschiebt man dabei die Bildung von Entzündungsmediatoren hin zu den SPM, einem so genannten
„Lipidmediatorklassenwechsel“

Aktivierung von Enzymen durch Weihrauch kann Auflösung von Entzündungen induzieren

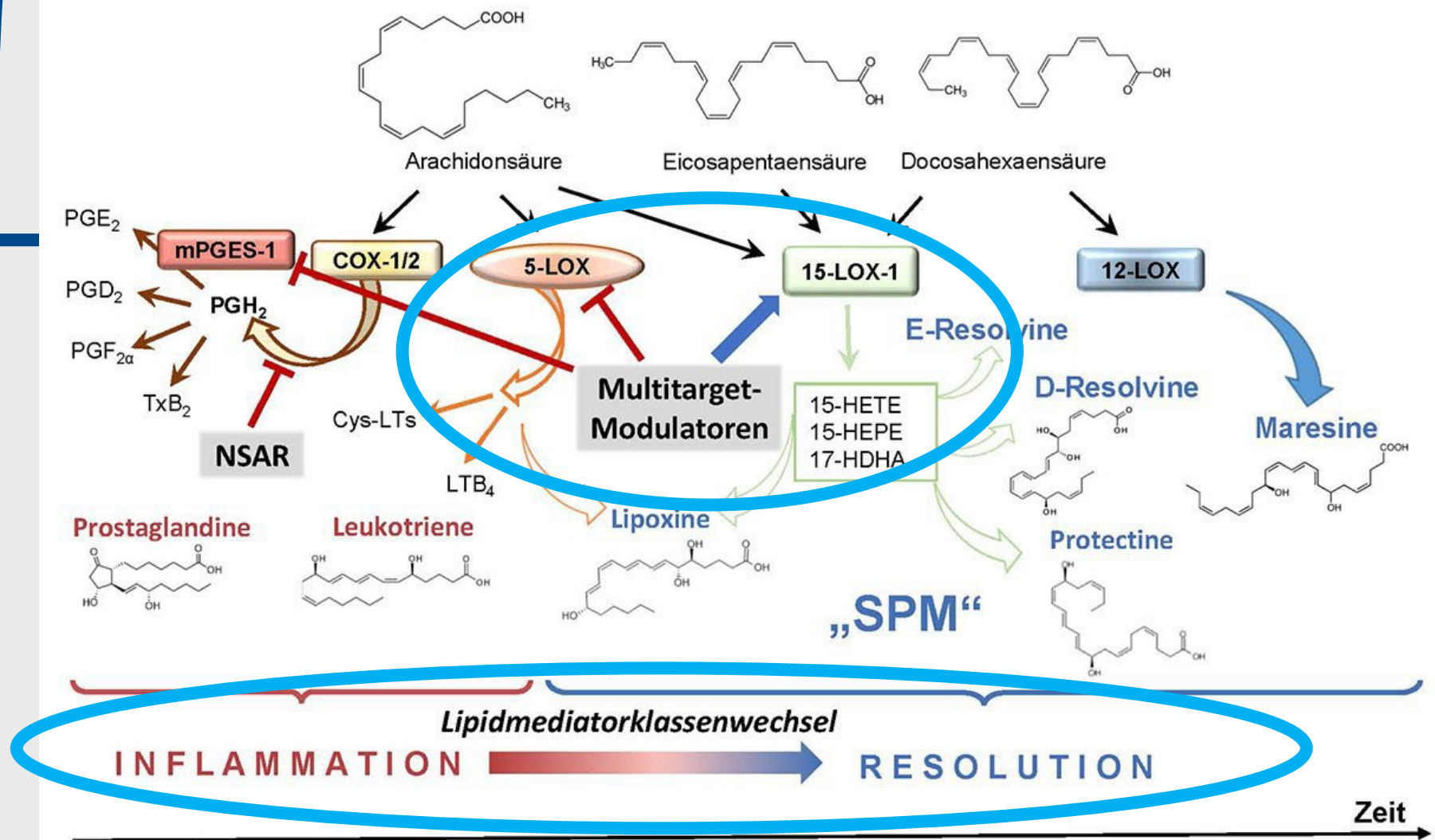


F. Börner et al., Advanced Science. 2023; 10(6):e2205604

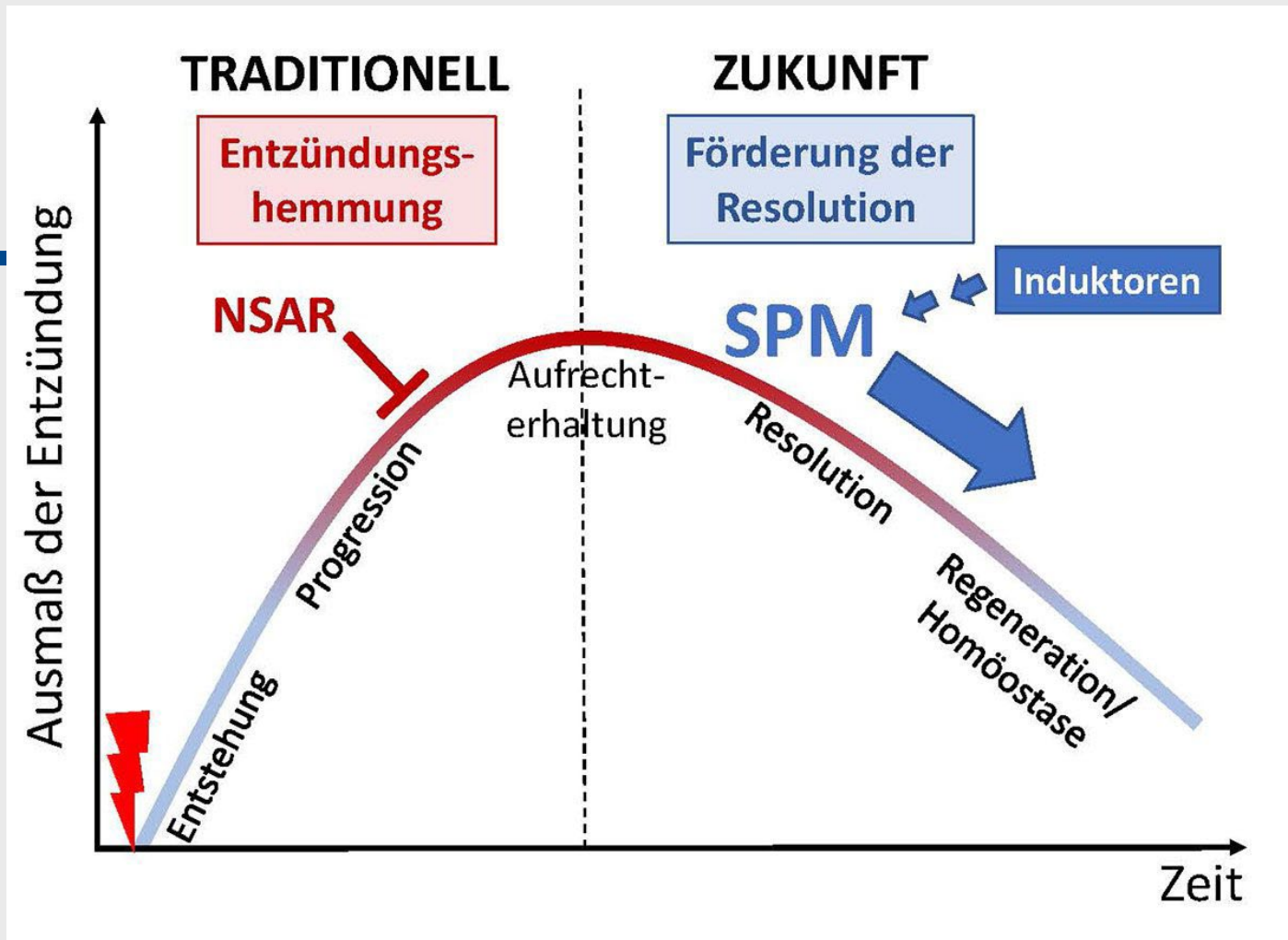
- Weihrauch seit vielen Jahren zur Therapie entzündlicher Erkrankungen genutzt
- klinische Studien belegten bereits Wirksamkeit
- kürzlich nun gezeigt, dass Leitsubstanz aus Weihrauch die wichtige **5-Lipoxygenase zu 12/15-Lipoxygenase** umprogrammieren kann:
Leukotriene werden vermindert und SPM vermehrt produziert



Lipidmediatorbiosynthese (vereinfacht) und Angriffspunkte von Wirkstoffen
 Hemmung Cyclooxygenasen (COX) und Aktivierung der 15-Lipoxygenase (15-LOX)
 O. Werz, Neue Strategien der Entzündungstherapie, sportaerztezeitung 01/23



Lipidmediatorbiosynthese (vereinfacht) und Angriffspunkte von Wirkstoffen
 Hemmung Cyclooxygenasen (COX) und Aktivierung der 15-Lipoxygenase (15-LOX)
 O. Werz, Neue Strategien der Entzündungstherapie, sportaerztezeitung 01/23



Ausmaß und zeitliche Phasen des Entzündungsprozesses von der Entstehung bis zur Wiederherstellung der Homöostase.

O. Werz, Neue Strategien der Entzündungstherapie, sportaerztezeitung 01/23

Fazit für Klinik und Praxis

- wissenschaftliche Details der Mechanismen extrem anspruchsvoll aber sensationeller Ansatz von extremer Bedeutung
- bald vielleicht Präparate, die einen komplett neuen Therapieansatz zu diesem Problemfeld eröffnen
- Entzündungen könnten aktiv aufgelöst und die Geweberegeneration gefördert werden ohne die Nebenwirkungen der NSAR
- in Deutschland Präparate mit Weihrauch bisher nicht als Arzneimittel zugelassen, soweit mir bekannt, aber als Nahrungsergänzungsmittel