

ORTHO TRAUMA UPDATE 2024

23. und 24. Februar

Arthrose – Epidemiologie & gelenkerhaltende Operationen

Andreas Niemeier, Reinbek

Interessenkonflikte

Forschungsunterstützung:

Stiftung Endoprothetik, MathysEnovis, Aesculap

Vortragstätigkeit:

Amgen, Mathys Enovis, Med Update, Novartis, Pfizer

Beratertätigkeit:

MathysEnovis

Arthrose – Epidemiologie

State of the Art – Epidemiologie

Prävalenz

- Knie > Hand > Hüfte
- radiographisch > klinisch symptomatisch
- global steigend
- große regionale Unterschiede

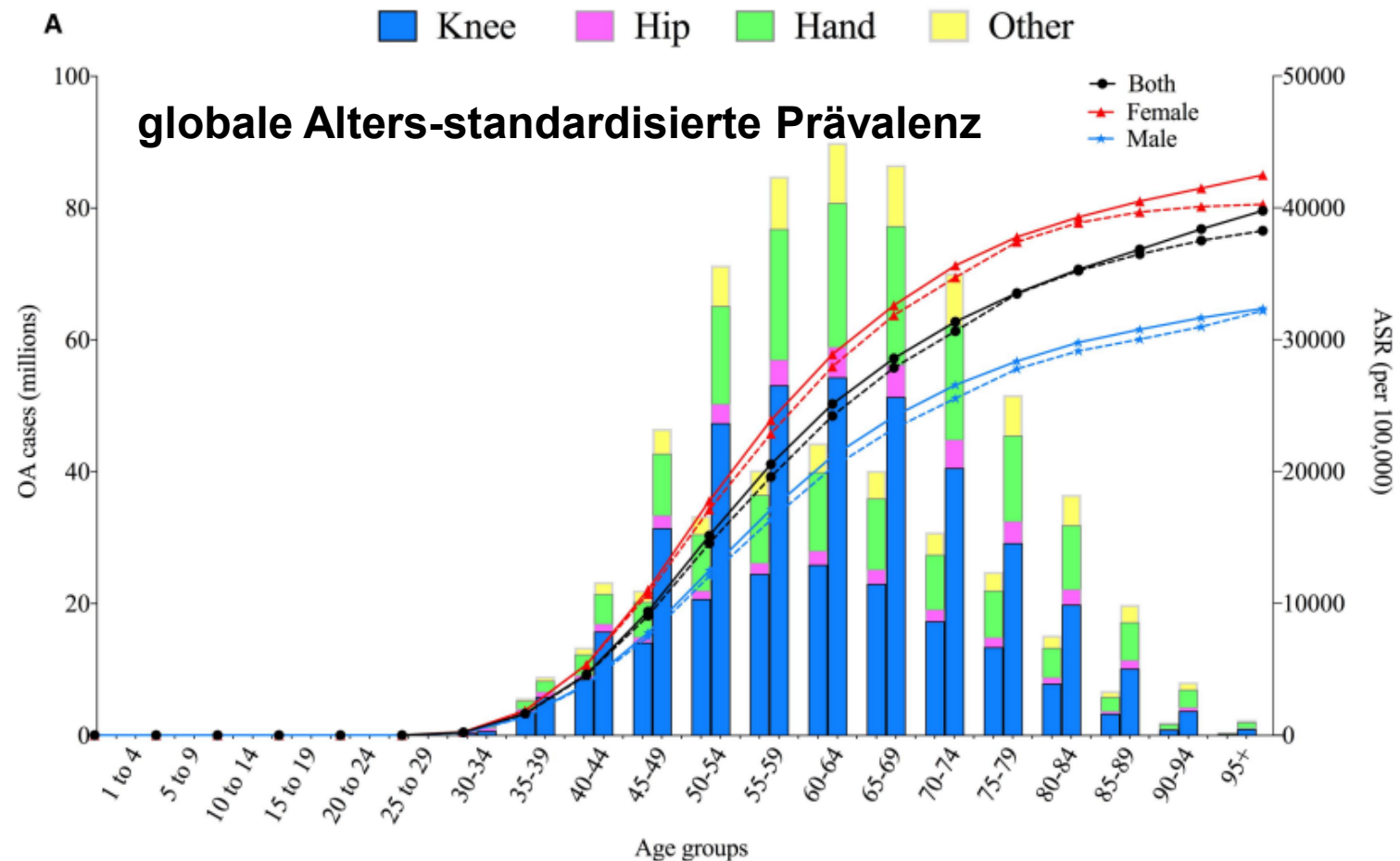
wichtigste Risikofaktoren

- **nicht modifizierbar**: weiblich, Lebensalter
- **modifizierbar**: Adipositas

State of the Art

Prävalenz: Knie-, Hand-, Hüft- Gelenke

Long et al., Arthritis & Rheumatology. 2022;74(7):1172-1183

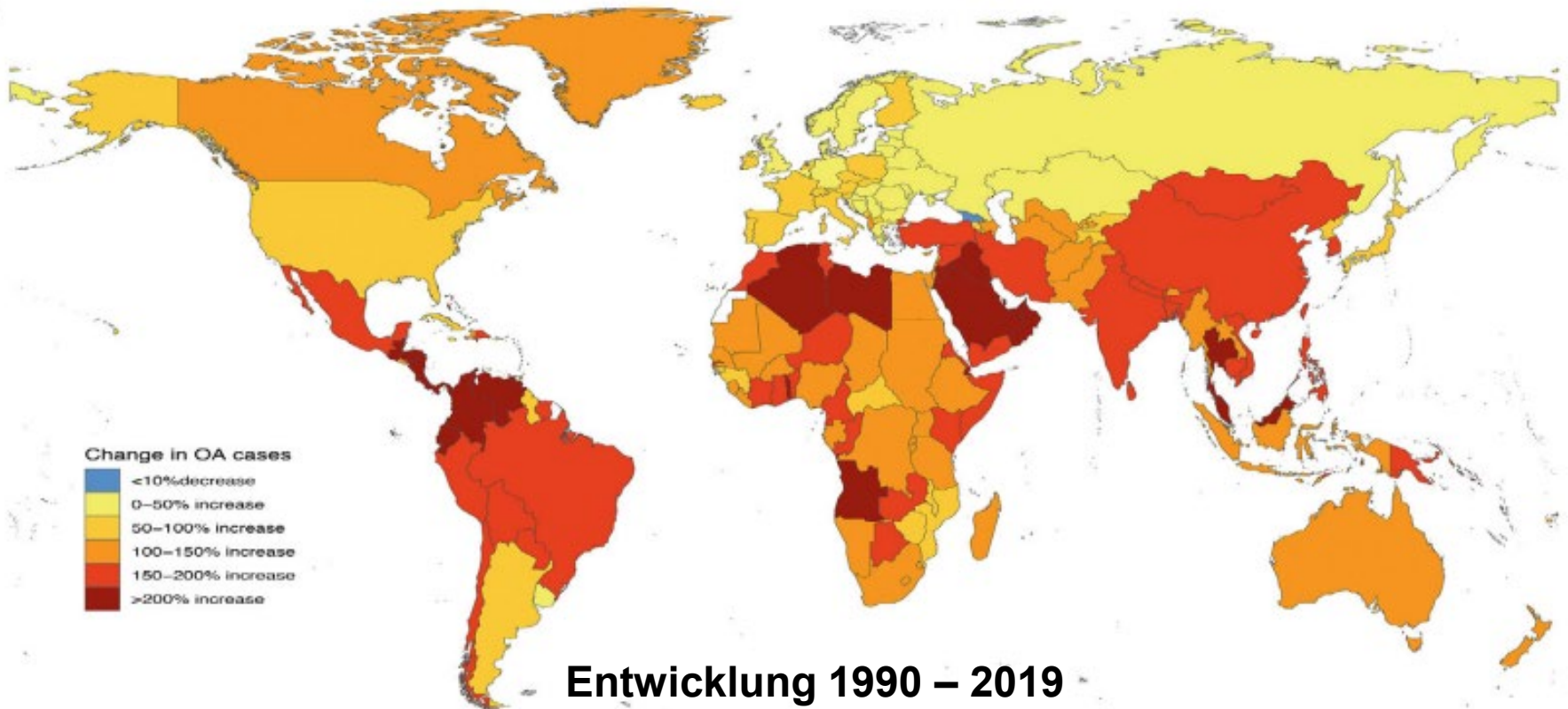


State of the Art

Prävalenz: Regionale Dynamik

Long et al., Arthritis & Rheumatology. 2022;74(7):1172-1183

B

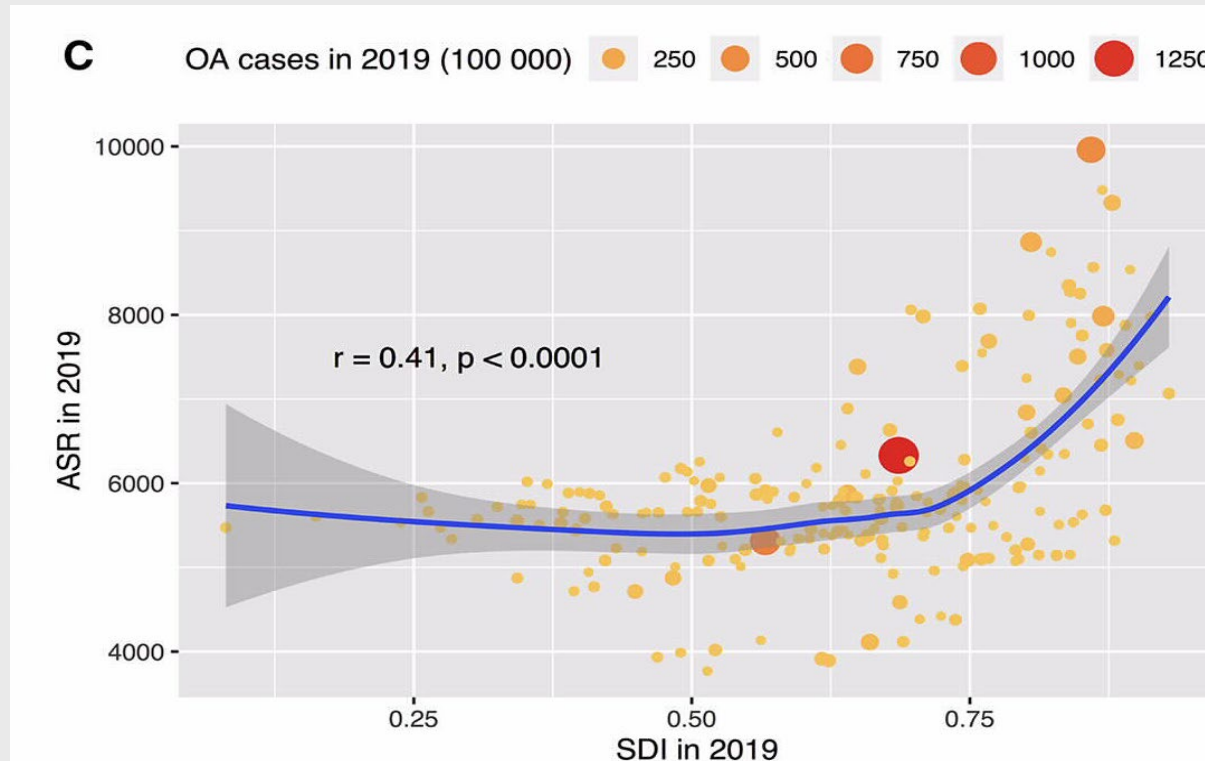


Entwicklung 1990 – 2019
globale Alters-standardisierte Prävalenz

State of the Art:

Prävalenz: Sozio-Demographischer Index

Long et al., Arthritis & Rheumatology. 2022;74(7):1172-1183



Sozio-
Demographischer
Index (SDI)

- Alter
- Wohlstand
- Adipositas

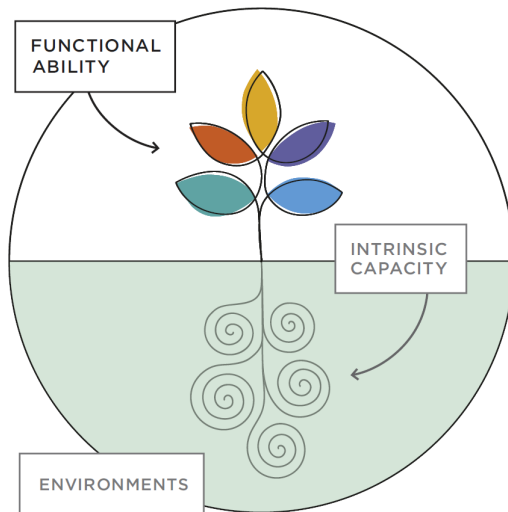
Epidemiologie der Arthrose

1.1 Krankheitslast

2021-2030

WHO Decade of Healthy Ageing

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>



**DECADE OF
HEALTHY AGEING
BASELINE REPORT**

Demographische Entwicklung

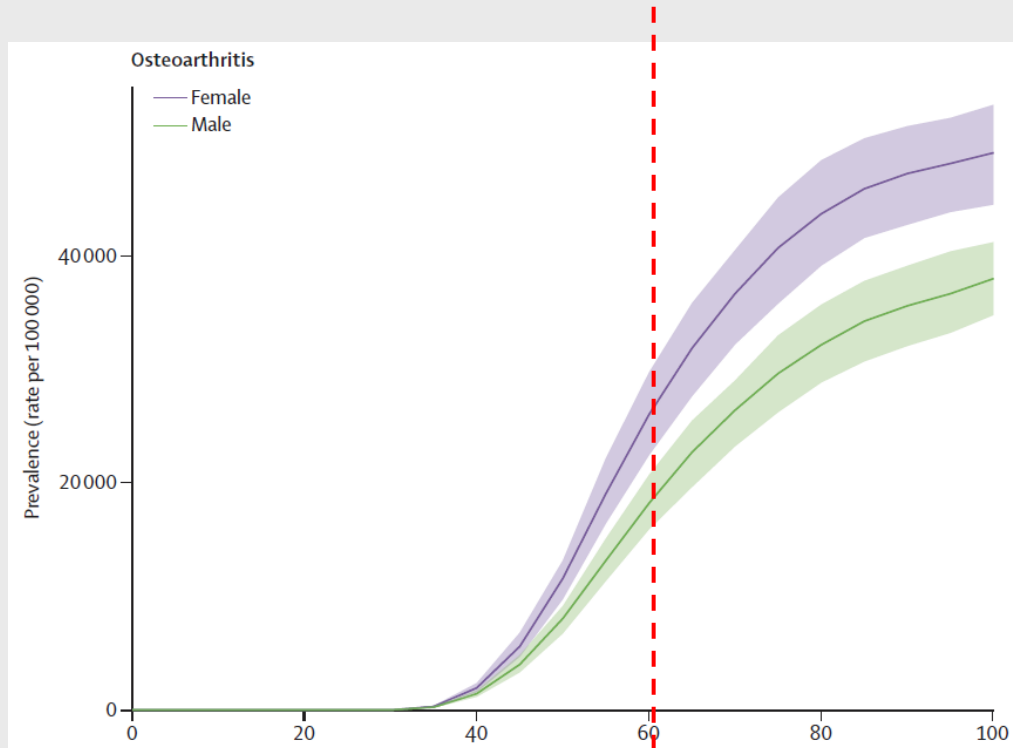
2020: 13,5% der Weltbevölkerung > 60 Jahre
(1 Milliarde)

2030: 17% der Weltbevölkerung > 60 Jahre

2050: 2,5 Milliarden > 60 Jahre

nicht modifizierbar: Alter & Geschlecht

GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Lancet Rheumatol. 2023 Aug 21;5(9):e508-e522.



Gesamtprävalenz 2020
in keiner Region der Welt < 5,5%

2020:

595 Millionen Menschen weltweit mit Arthrose
= 7,6 % der globalen Population

absolute Zunahme
von 132 % seit 1990

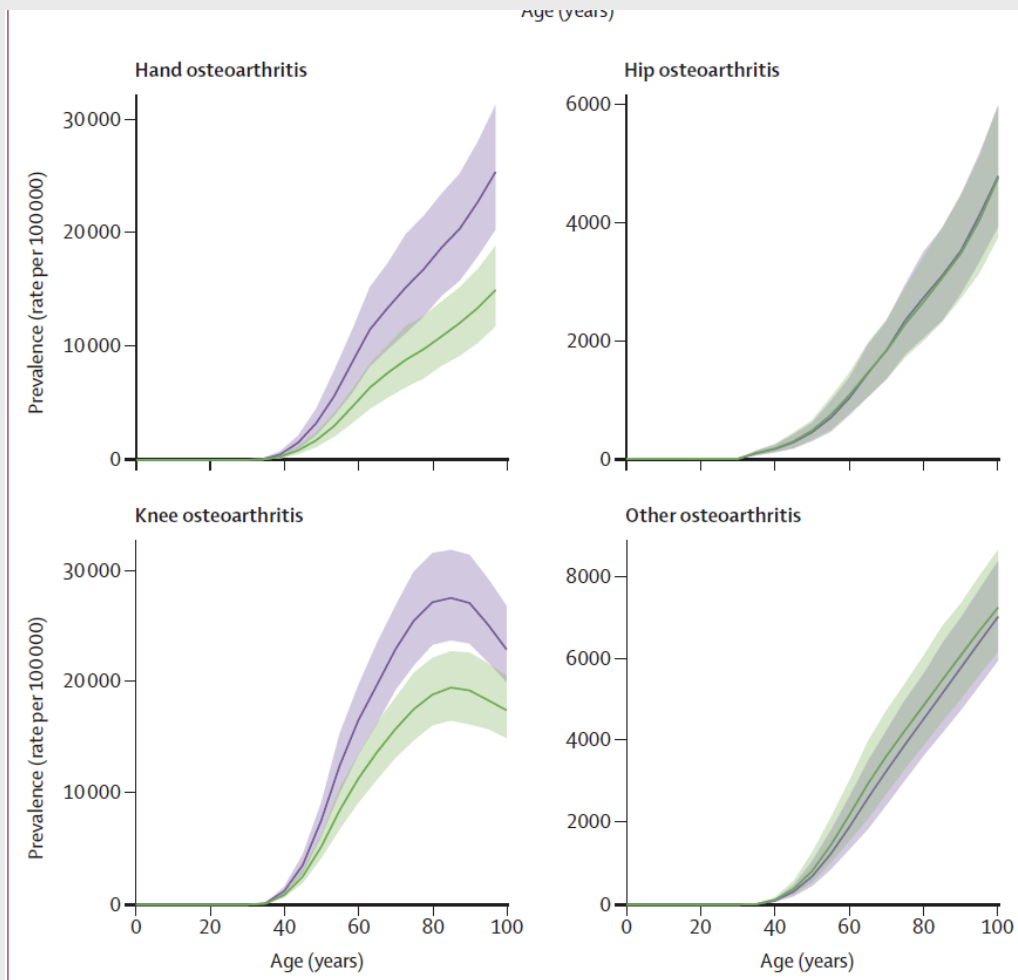
15 % aller Menschen weltweit > 30 Jahre haben Arthrose

bis 2050:

Prävalenzsteigerung ca. 100%

Prävalenz: Knie-, Hand-, Hüftgelenke

GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Lancet Rheumatol. 2023 Aug 21;5(9):e508-e522.



Prävalenz
Knie > Hand > Hüfte

Knie: Gipfel bei 80 LJ

Prävalenz: Gelenk-spezifisch

GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Lancet Rheumatol. 2023 Aug 21;5(9):e508-e522.

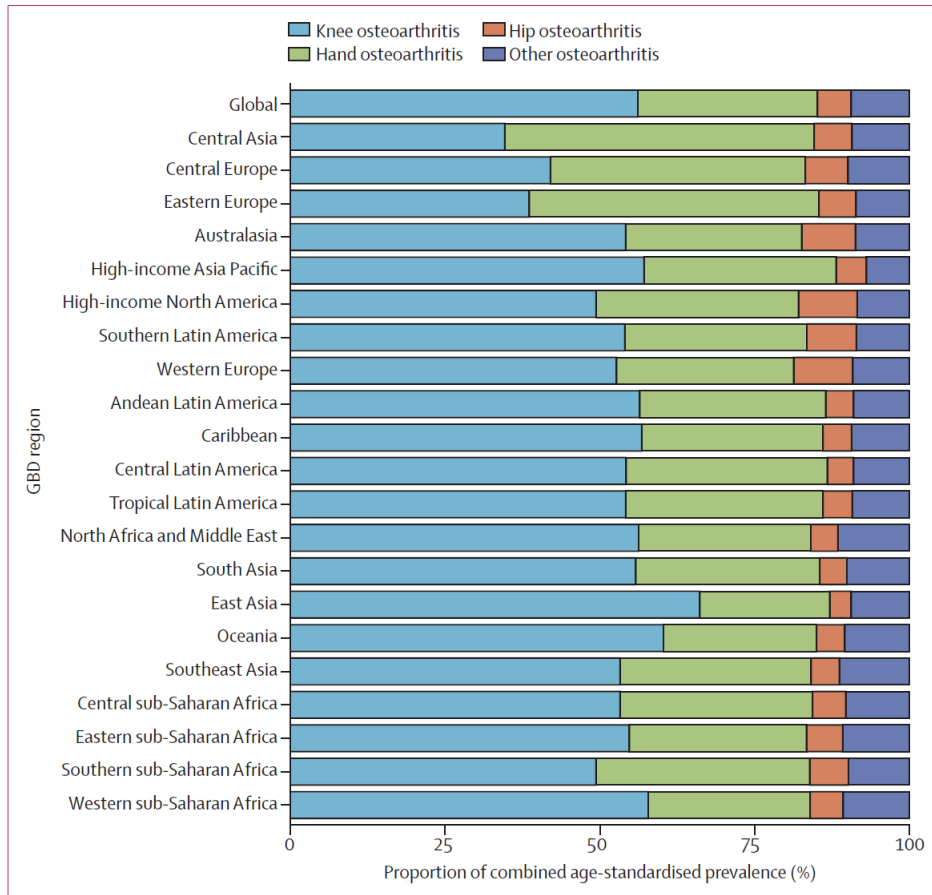


Figure 3: Contribution of different osteoarthritis sites to combined age-standardised prevalence, globally and by GBD region, 2020

50 % Knie

25 % Hand

15% sonstige

10% Hüfte

Regionale Unterschiede

GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Lancet Rheumatol. 2023 Aug 21;5(9):e508-e522.

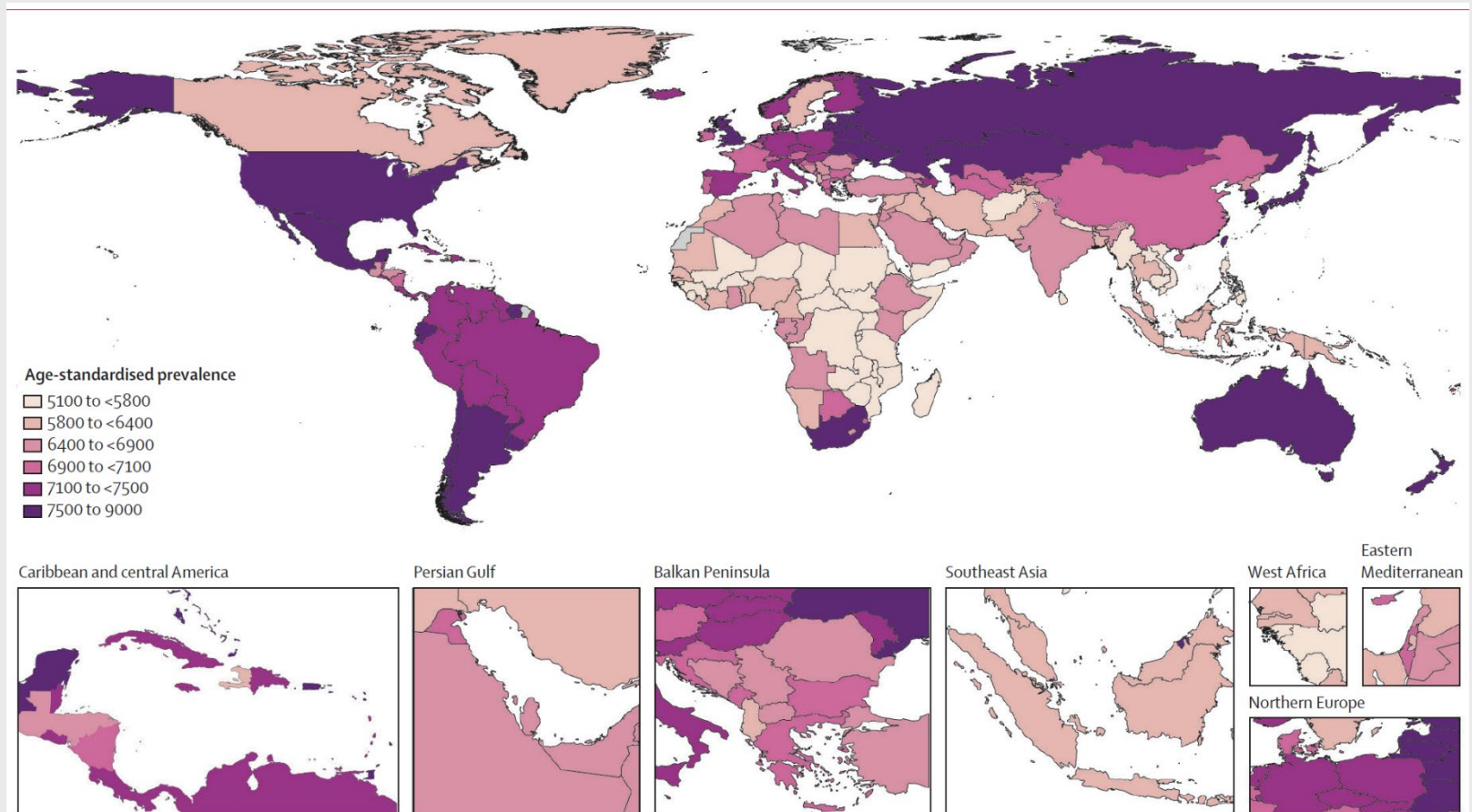
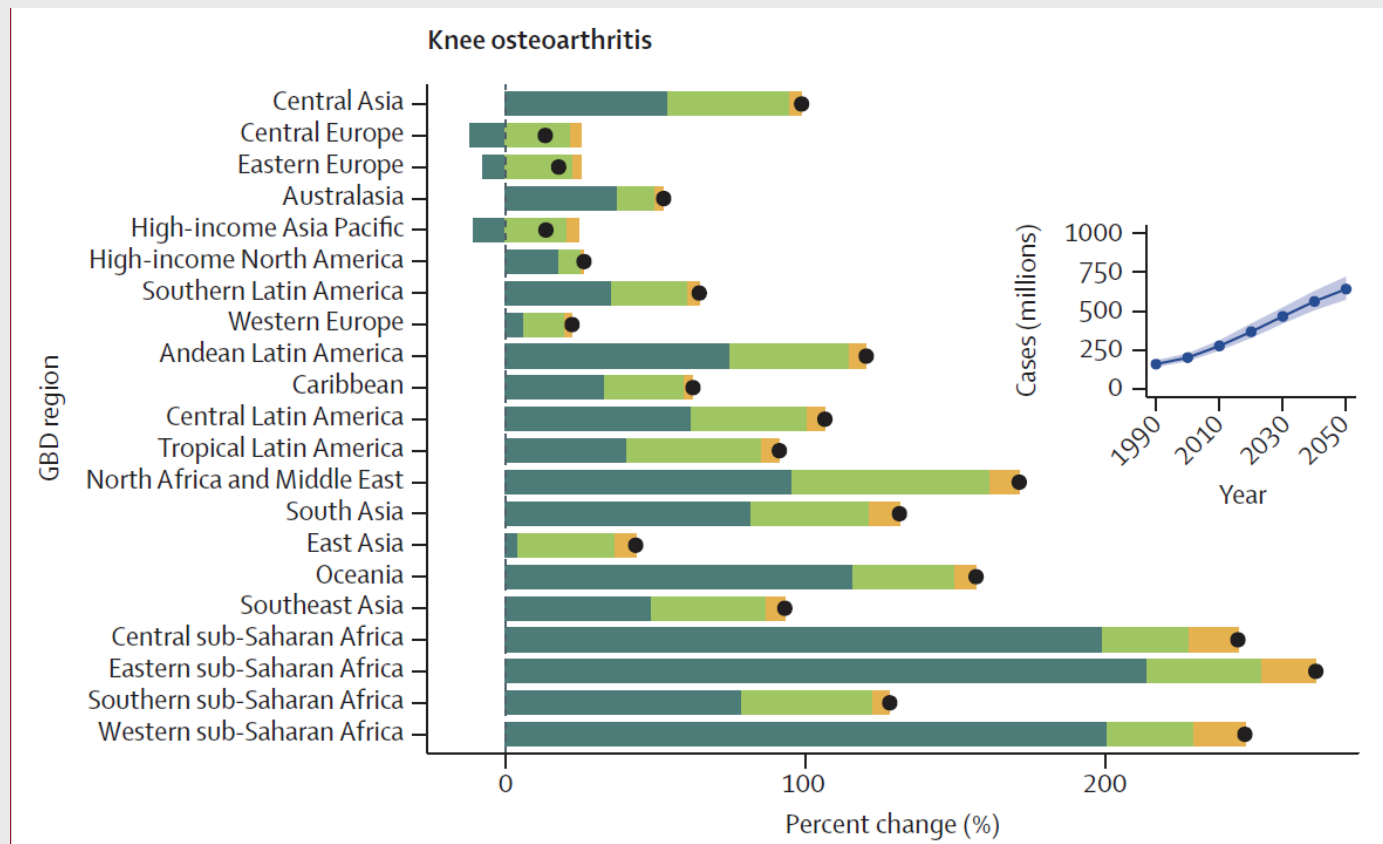


Figure 2: Age-standardised prevalence per 100 000 of total osteoarthritis by country for male and female sexes combined in 2020

Prävalenz Entwicklung bis 2050

GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Lancet Rheumatol. 2023 Aug 21;5(9):e508-e522.

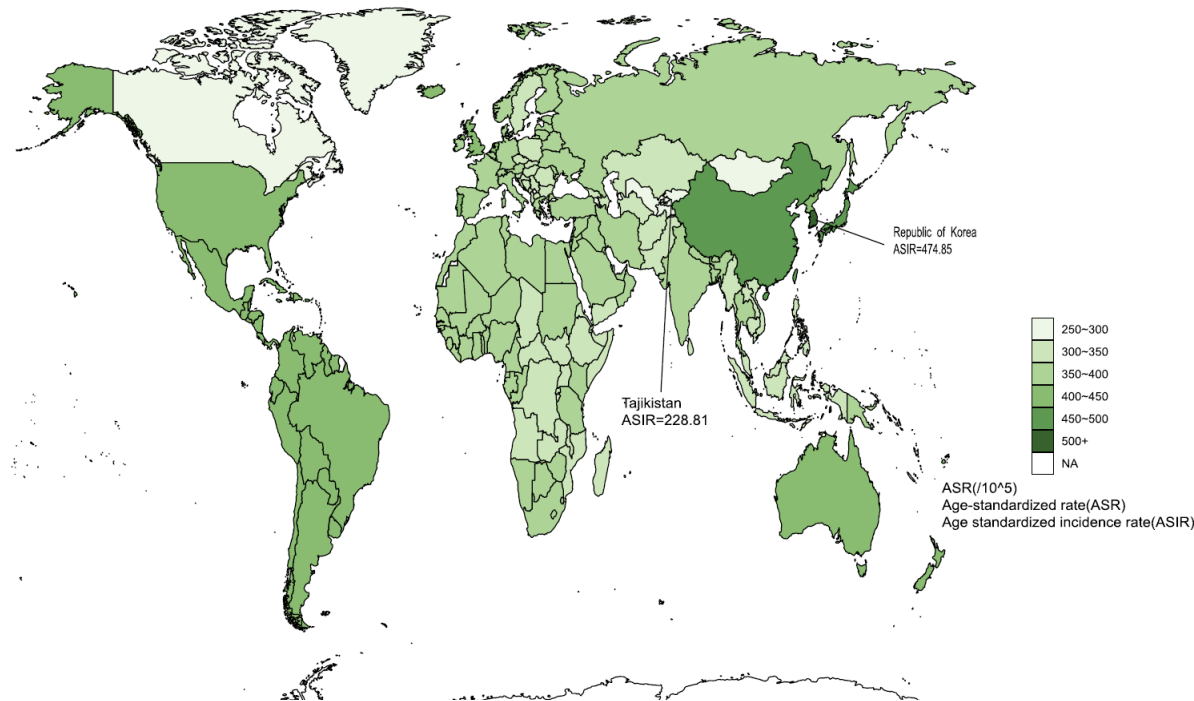
Change caused by variations in prevalence rate Change caused by population ageing Change caused by population growth Total percent change



Gonarthrose: Regionale Unterschiede

Di et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2024; 25:66

A

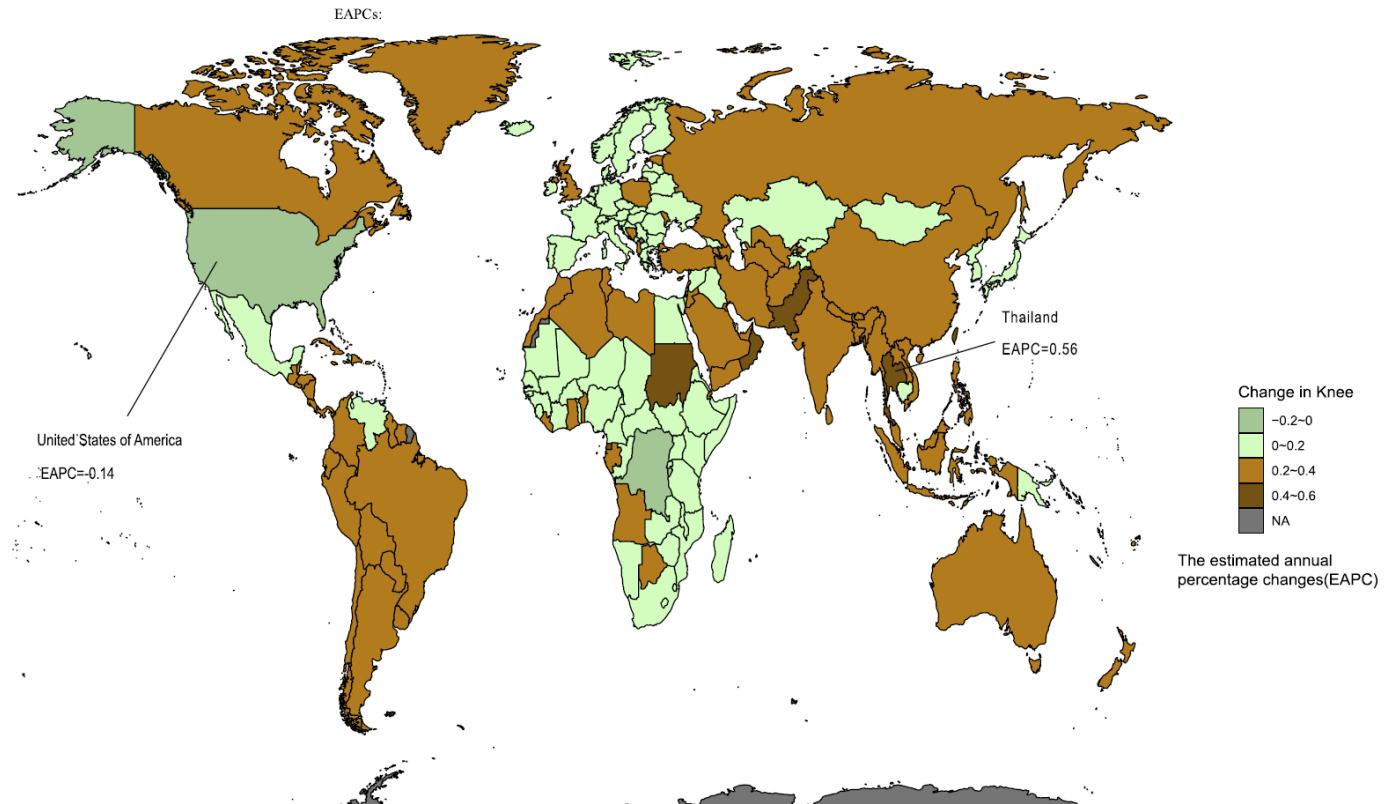


Knee OA: age- standardized incidence rate

Gonarthrose: Prävalenz-Dynamik

Di et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2024; 25:66

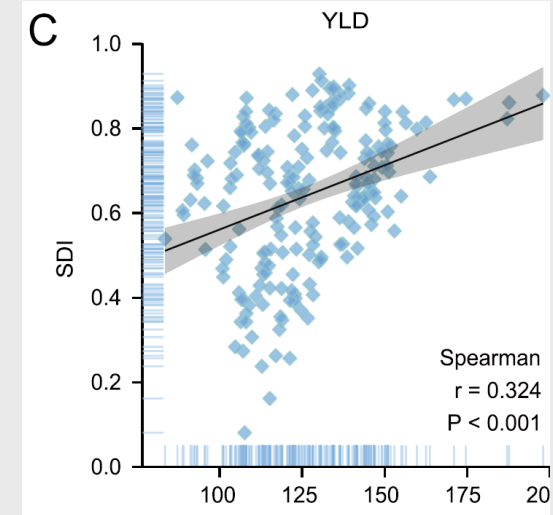
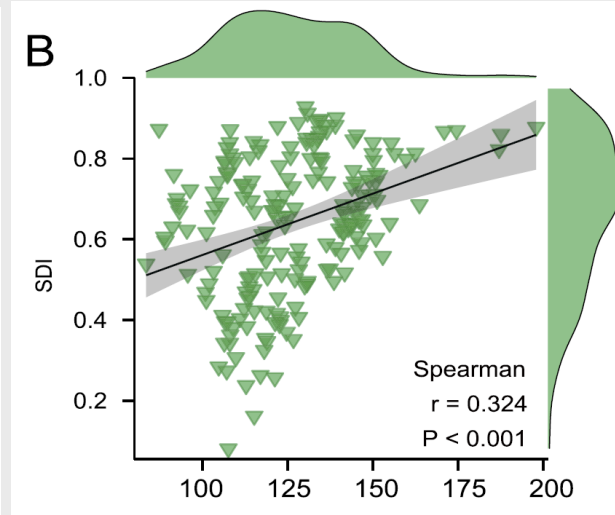
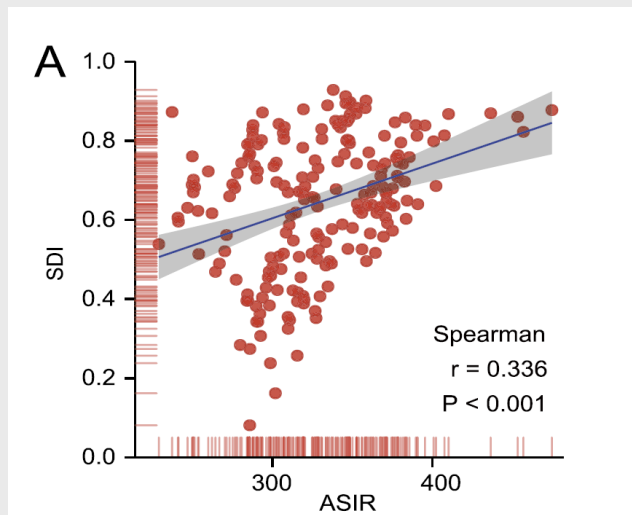
B



Annual Percentage Change

Gonarthrose: Socio-Demographic Index (SDI)

Di et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2024; 25:66



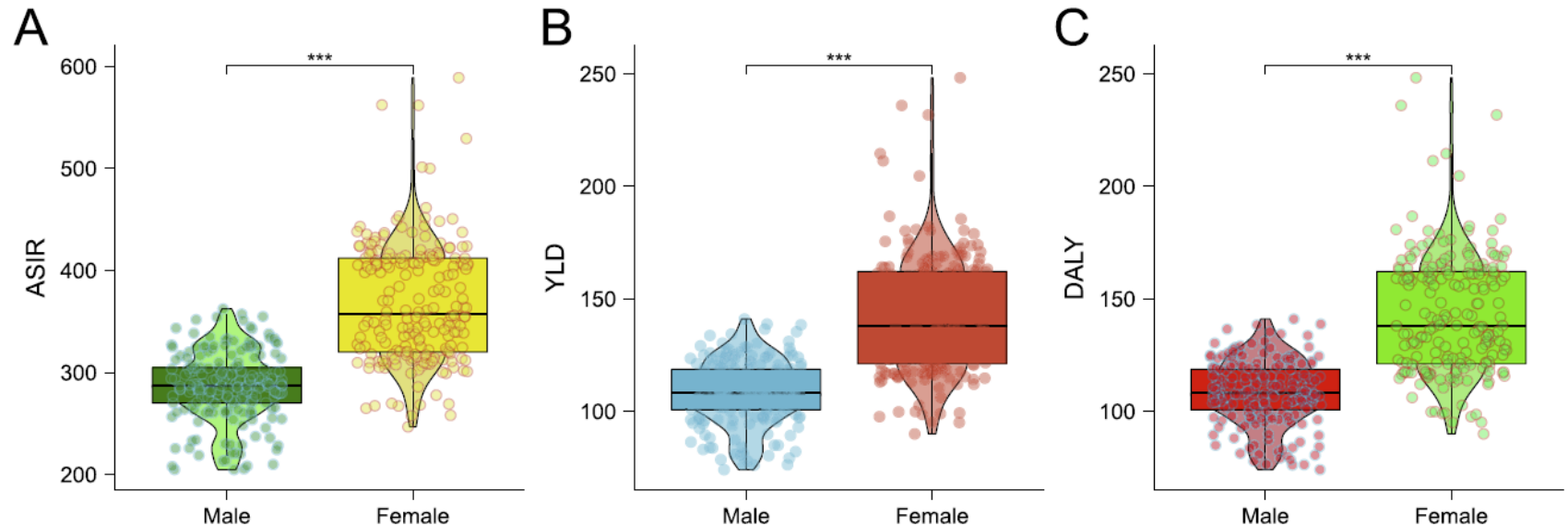
Annual
Standardized
Incidence
Rate

Years
Lived
With
Disability

Disability
Adjusted
Live
Years

Gonarthrose – Risikofaktor Geschlecht

Di et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2024; 25:66



Annual
Standardized
Incidence
Rate

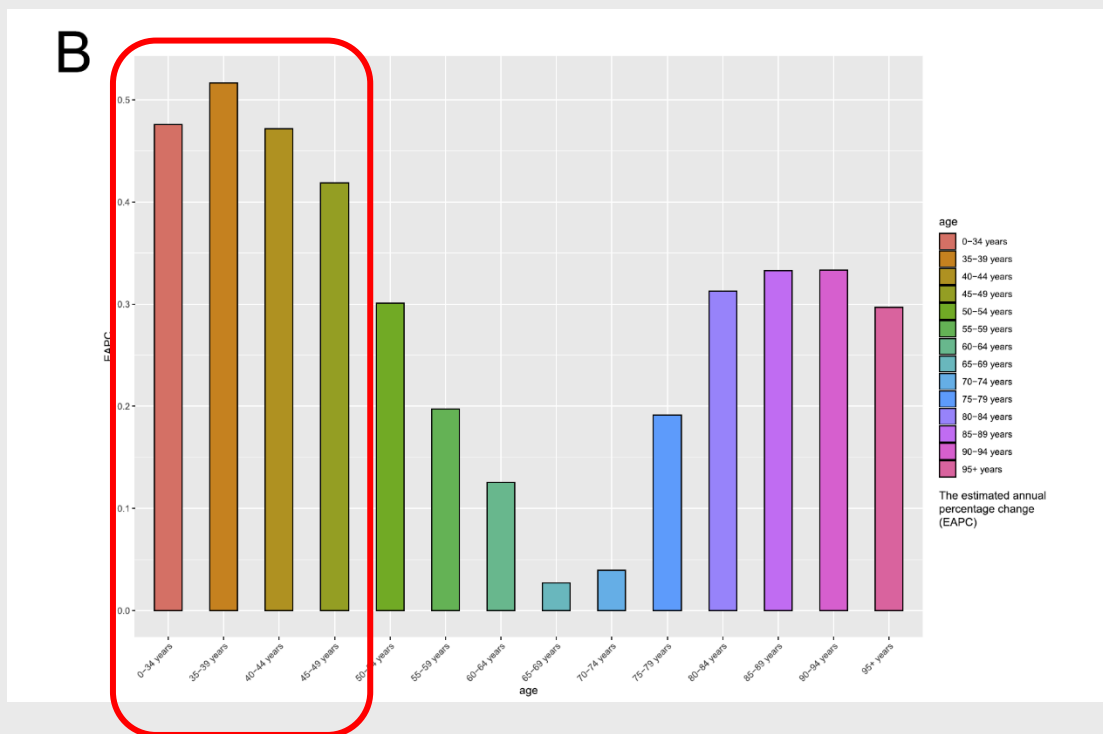
Years
Lived
With
Disability

Disability
Adjusted
Live
Years

Gonarthrose – Zunahme zwischen 30 und 50 Jahren

Di et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2024; 25:66

Estimated Annual Percent Change (EAPC)



Gründe: Zunahme von

- Adipositas
- Sportverletzungen

Arthrose – Lebenszeit Risiko

Golightly et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2024; xxx:xxx in press

Prospektive, longitudinale Kohortenstudien:
repräsentatives epidemiologisches Bild

Johnston County Osteoarthritis Project (JoCoOA)

Beginn vor etwa 30 Jahren mit 4.000 Erwachsenen > 45 (USA)

Lebenszeitrisiko mit 85 Jahren

- **für symptomatische Gonarthrose** **50 %**
 - mit Knieverletzungen 57 %
 - mit Adipositas 60 %
- symptomatische Coxarthrose 25 %
 - Verletzung und Adipositas ohne Effekt

Fazit für Klinik und Praxis

Arthrose Prävalenz und Inzidenz

- 2020: 5-7% der Weltbevölkerung
- bis 2050: **Verdoppelung der Prävalenz**
- überproportionales Wachstum für **Gonarthrose**
- große regionale Unterschiede in Prävalenz und Dynamik
- Treiber der Prävalenzsteigerung:
 - Überalterung
 - Gelenkverletzungen
 - **Adipositas**
 - **Bewegungsmangel**
 - **SDI**

Epidemiologie der Arthrose

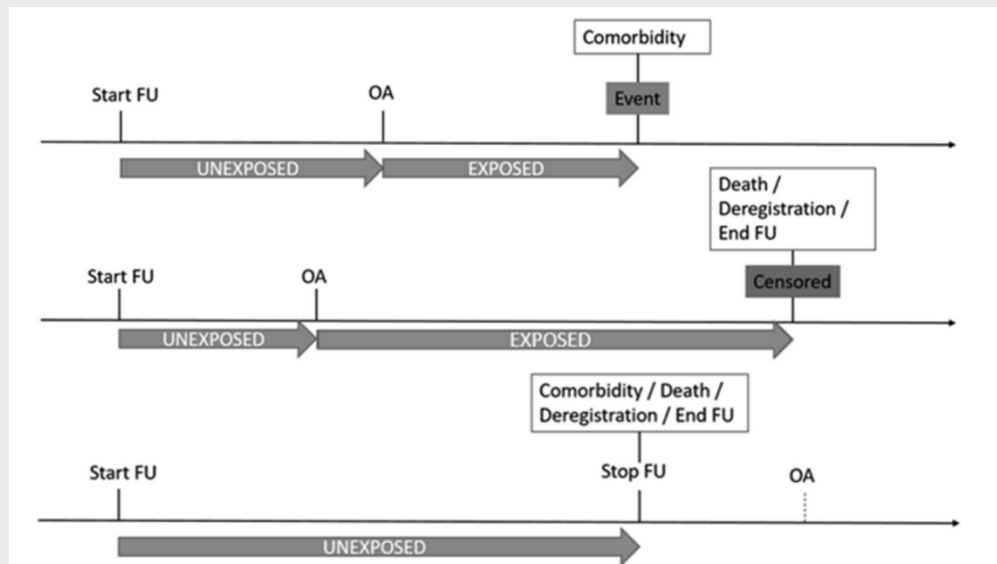
1.1 Krankheitslast

1.2 Adipositas, körperliche Aktivität und Gewichtsreduktion

Arthrose und Komorbiditäten

Kamps et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:519-528

- Kohortenstudie (NL) : 2,5 Millionen elektronische Krankenakten
- Frage nach Komorbiditäten bei neuer Diagnose Cox- oder Gonarthrose

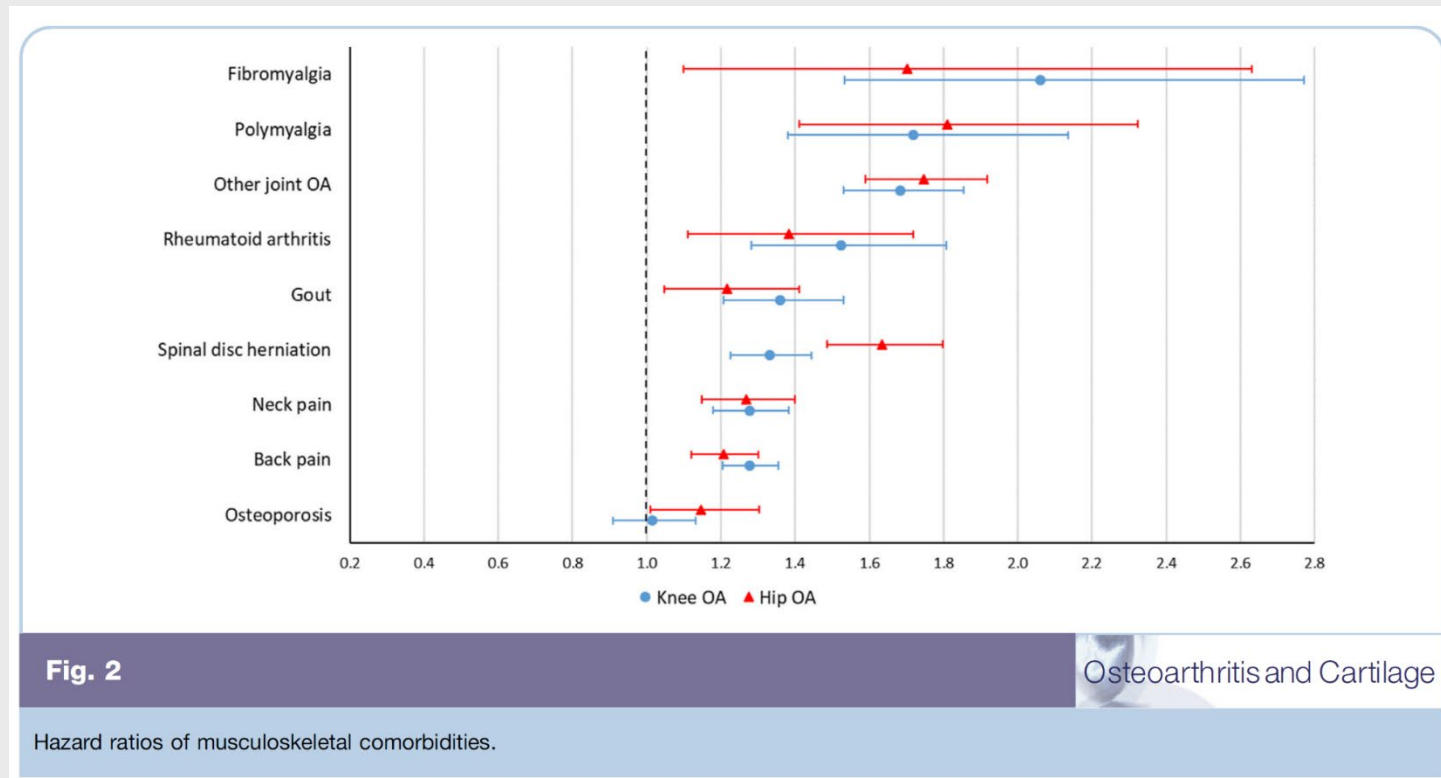


mittlerer
Nachuntersuchungs-
zeitraum 2,9 Jahre

Arthrose und Komorbiditäten

Kamps et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:519-528

Assoziation mit muskuloskelettalen Erkrankungen



Arthrose und Komorbiditäten

Kamps et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:519-528

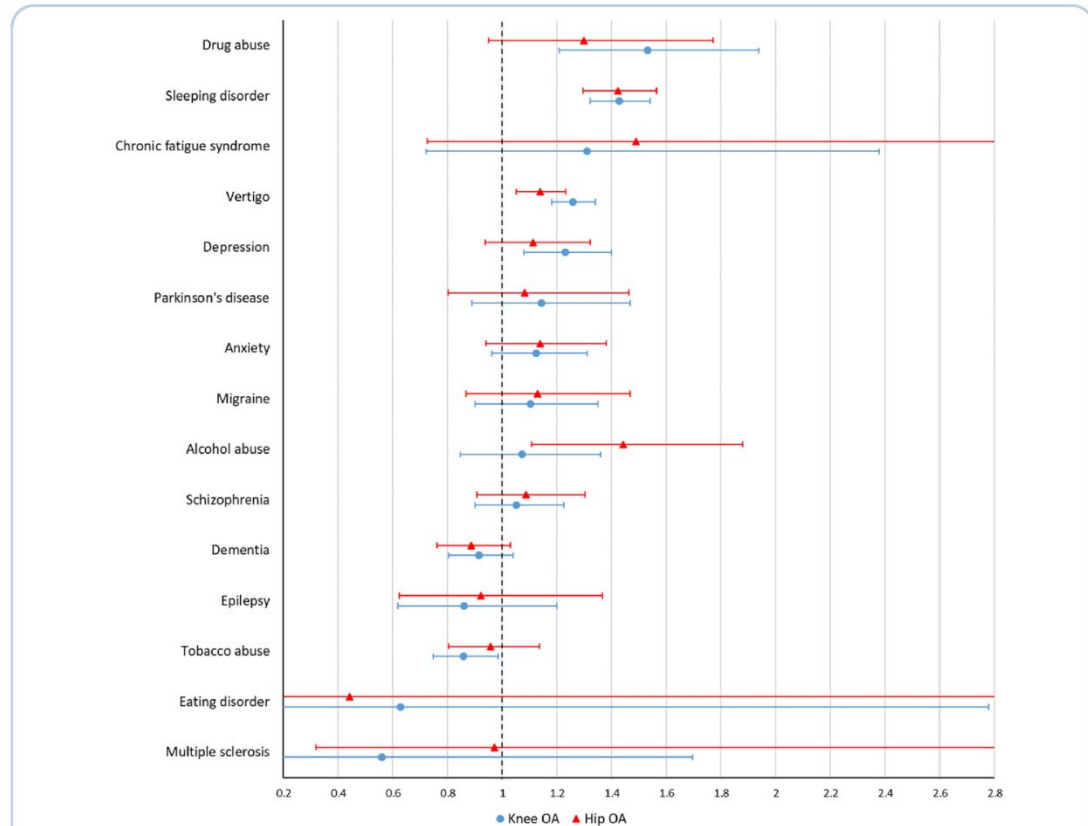


Fig. 4

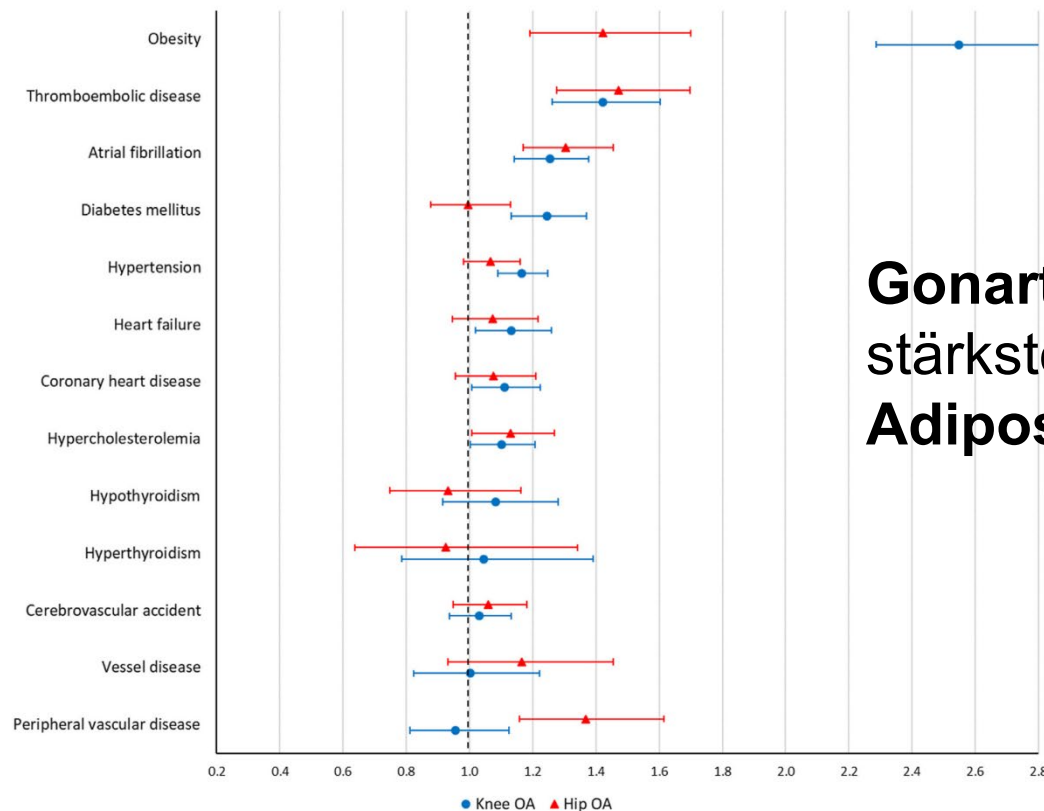
Osteoarthritis and Cartilage

Hazard ratios of neurological & psychiatric comorbidities.

Assoziation mit neuro-
psychologischen
Erkrankungen

Arthrose und Komorbiditäten

Kamps et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:519-528



Gonarthrose:
stärkste Assoziation mit
Adipositas (HR 2,55)

Fig. 3

Osteoarthritis and Cartilage

Hazard ratios of cardiovascular & metabolic comorbidities.

Gewichtsänderung und Arthritis

Nan et al. Front. Endocrinol. 2024; 14:1308254.

doi: 10.3389/fendo.2023.1308254

Frage:

Korrelation Gewichtsveränderung und Krankheitsbeginn Arthrose?

Methodik:

National Health and Nutrition Examination Survey (USA)

NHANES – longitudinale Kohortenstudie, pro Jahr ca 5.000

Einschlüsse 40-75 LJ), Analyse von konsekutiven 10 Zyklen,

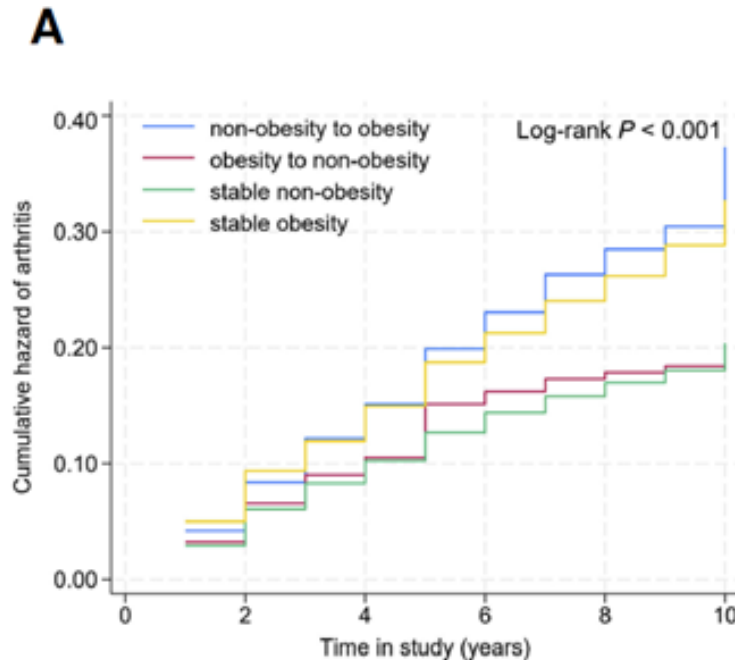
Korrelation mit BMI 25 und 10 Jahre vor und

zum Zeitpunkt der Analyse

Gewichtsänderung und Arthritis

Nan et al. Front. Endocrinol. 2024; 14:1308254.

doi: 10.3389/fendo.2023.1308254



Ergebnis:

Adipositas und Adipositas Dynamik
im Erwachsenenalter korreliert
mit der Inzidenz von OA und RA

Gewichtszunahme:

10-20 kg: HR 1,3 für Arthrose

> 20 kg: HR 1,6 für Arthrose

Metabolisches Syndrom – Arthrose

Zhang et al. BMC Public Health. 2024; 24:233

<https://doi.org/10.1186/s12889-024-17682-z>

UK Biobank : prospektive Kohortenstudie (n > 500.000)

- Start 2006
- mittleres Follow-up 12, 5 Jahre
- metabolischen Syndrom: HR = 1,15 für Arthrose

Metabolisches Syndrom – Arthrose

Zhang et al. *BMC Public Health*. 2024; 24:233

<https://doi.org/10.1186/s12889-024-17682-z>

MetS HR 1,15

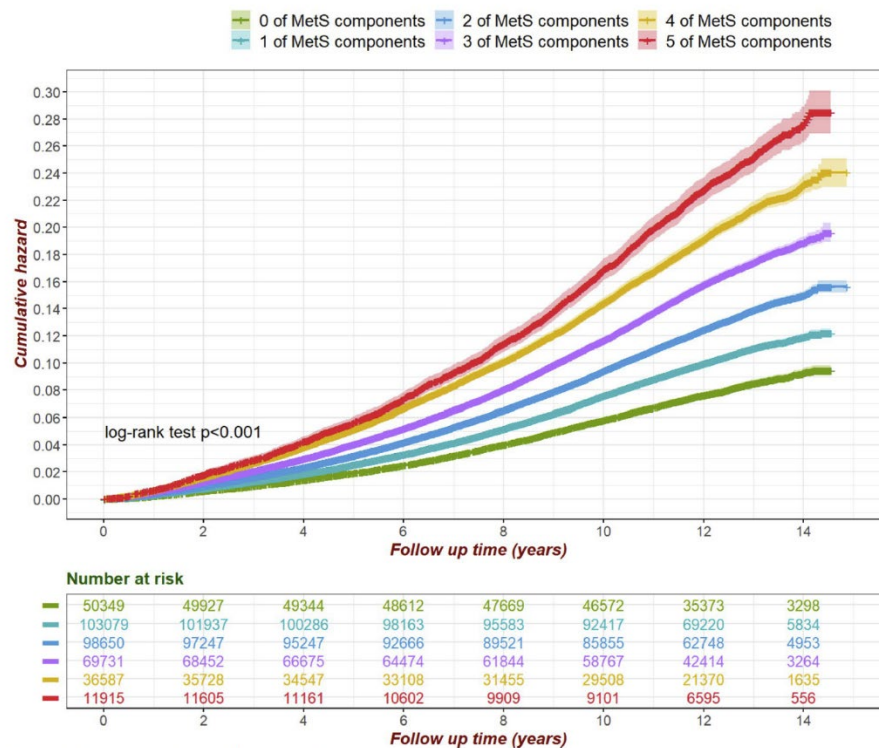
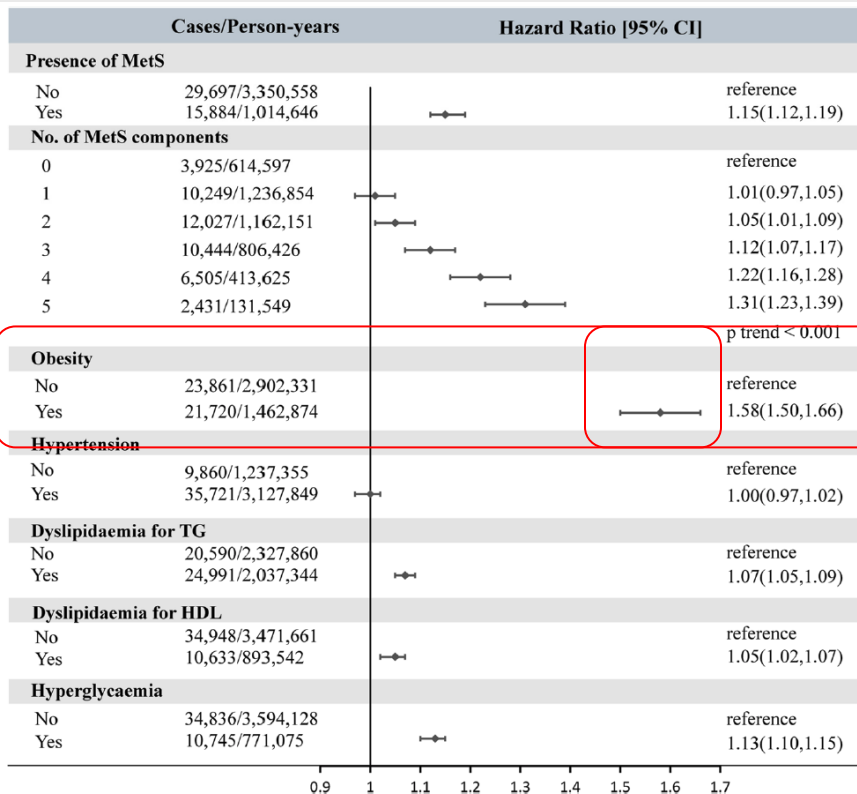


Fig. 2 Kaplan–Meier curves showed the impact of MetS components on the risk of osteoarthritis, with significant differences between groups (log-rank test, $p < 0.001$). Models were adjusted for sex, age, BMI, IDM, alcohol consumption, smoking, physical activity, NSAIDs, ASP, vitamin, mineral and fruit & vegetable intake

Metabolisches Syndrom – Arthrose

Zhang et al. *BMC Public Health*. 2024; 24:233

<https://doi.org/10.1186/s12889-024-17682-z>



MetS HR 1,15

Stammbetonte

Adipositas HR 1,58

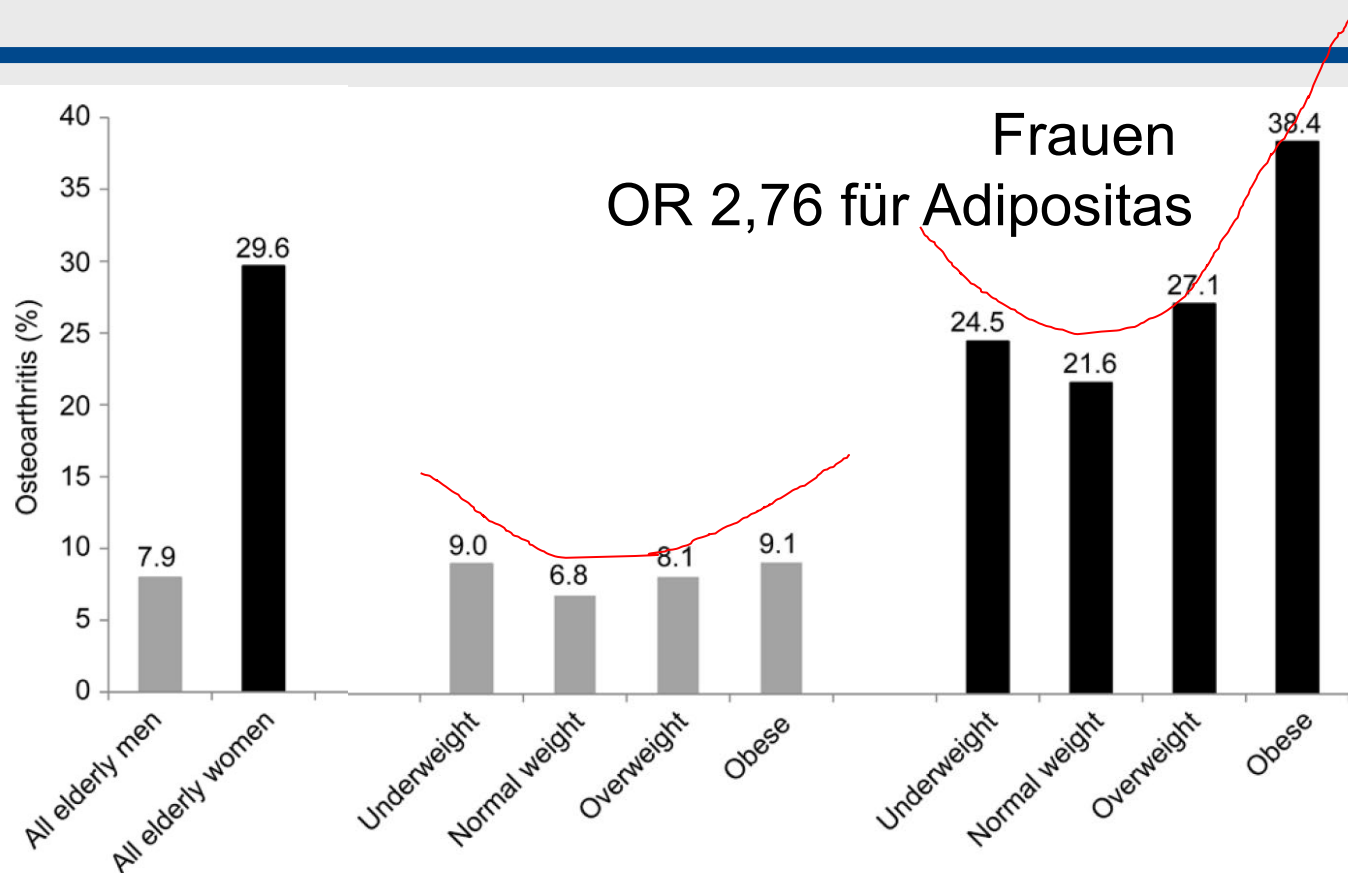
stärkster Risikofaktor

für das Neuauftreten

einer Arthrose.

Adipositas – Arthrose

Park et al. Medicine. 2023; 102:14



Studienpopulation 5.811 Teilnehmer (2.530 m, 3.281 w) > 60 LJ, Korea National Health and Nutrition Examination Survey.

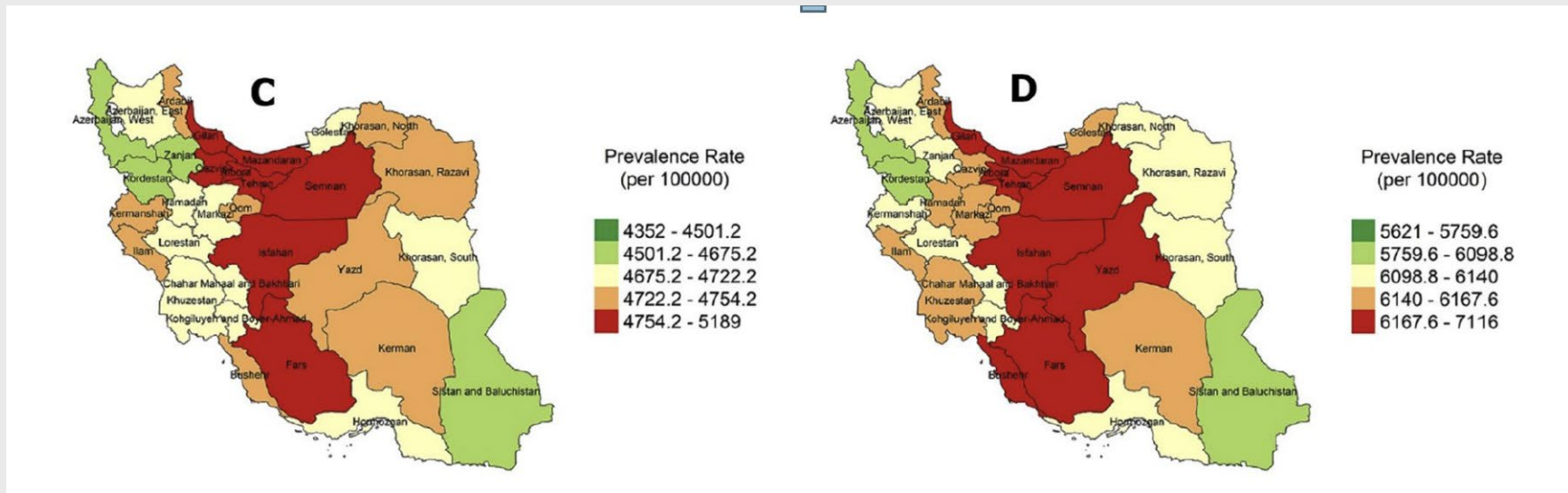
Adipositas – SDI – Beispiel Iran

Darbandi et al. Scientific Reports. 2023; 13:11710

BMI bezogene Regionale Prävalenz im Iran

Männer

Frauen



Adipositas – SDI – Beispiel Iran

Darbandi et al. Scientific Reports. 2023; 13:11710

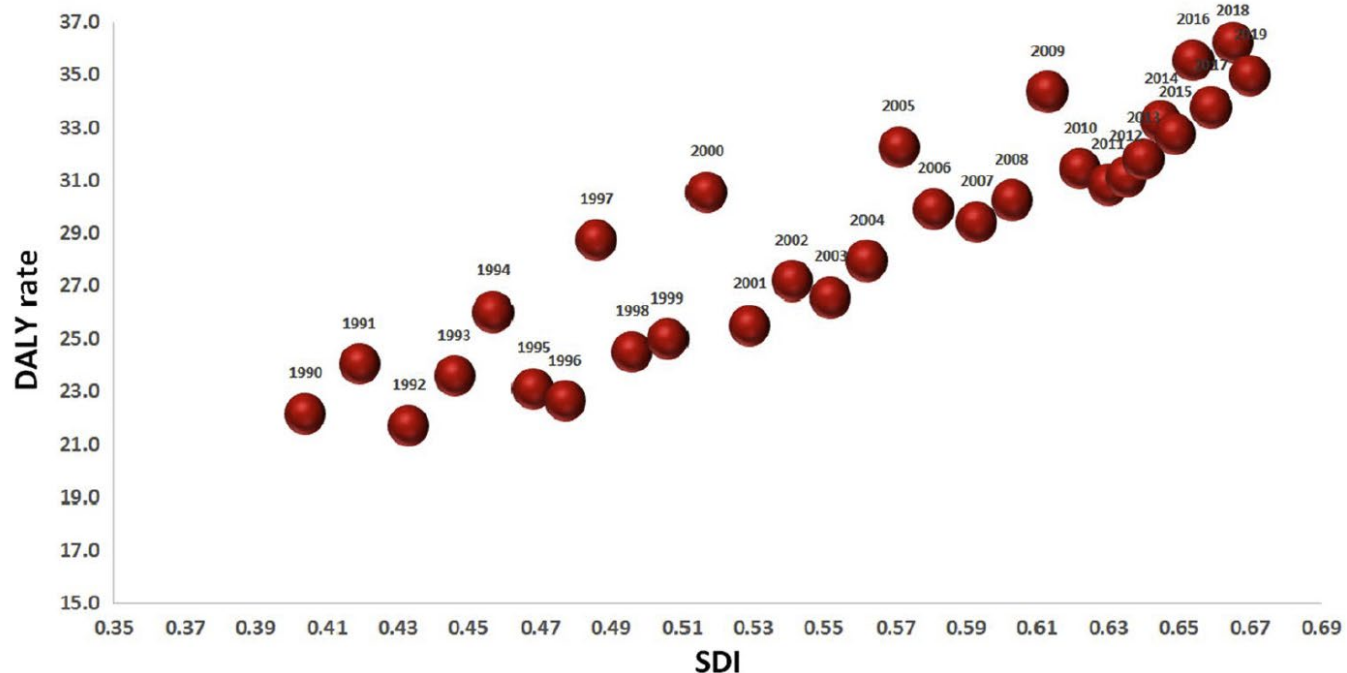


Figure 4. DALYs rate (per 100,000 populations) osteoarthritis attributable to high BMI by Socio-demographic Index (SDI) from 1990 to 2019 in Iran.

Fazit für Klinik und Praxis

Die weltweite **Adipositas-Pandemie** zieht eine **(Gon)Arthrose-Pandemie** nach sich.

Adipositas und Bewegungsmangel sind die beiden wichtigsten **modifizierbaren Risikofaktoren** für Gonarthrose weltweit.

Adipositas Dynamik im Erwachsenenalter korreliert mit der **Arthroseinzidenz**: individuell & gesellschaftlich

Epidemiologie der Arthrose

1.1 Krankheitslast

1.2 Adipositas, körperliche Aktivität und Gewichtsreduktion

1.3 Muskelkraft und Muskeltraining

State of the Art

Bewegung als Arthrosetherapie

Huffmann et al. J Rheumatol. 2024. doi:10.3899/jrheum.2023-0819

Minimum 45 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Woche
haben einen positiven Einfluss auf die Gelenkfunktion bei Gonarthrose und Coxarthrose.

Evidenz-basierte Empfehlungen:

- **150 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Woche**
(zum Beispiel schnelles Gehen), 6.000 - 10.000 Schritte pro Tag
- **zweimal pro Woche Muskelkräftigungsübungen**

Bewegung als Arthrosetherapie

Huffmann et al. J Rheumatol. 2024. doi:10.3899/jrheum.2023-0819

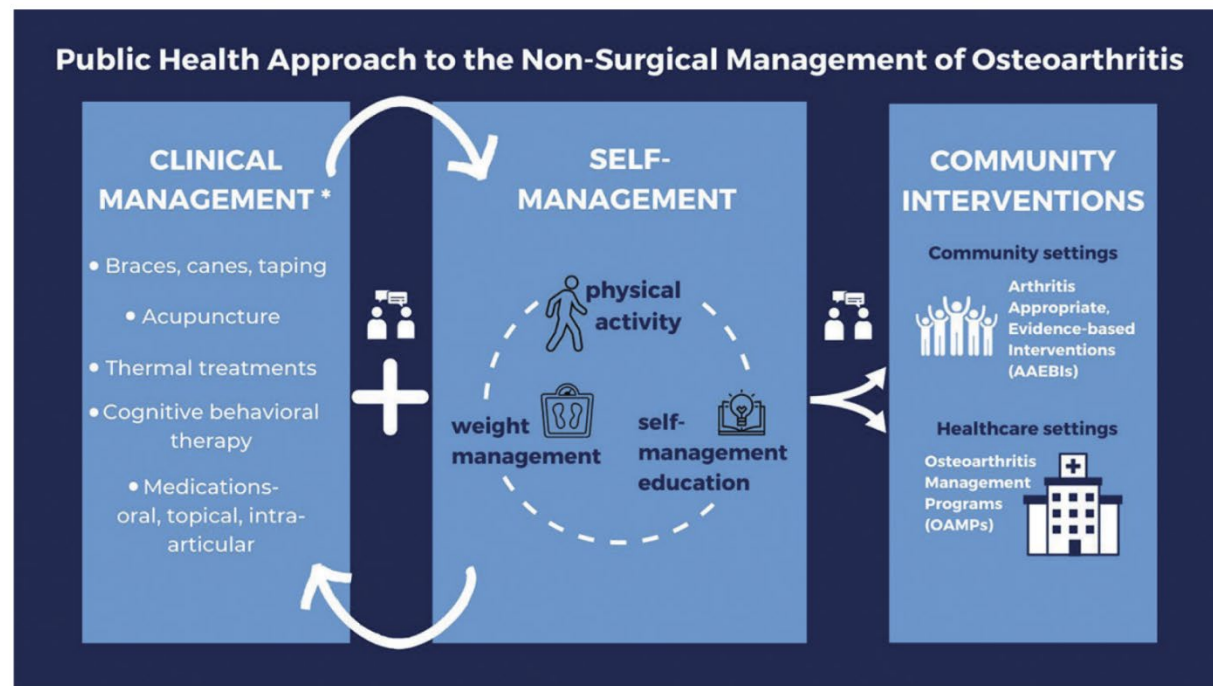


Figure 1. Public health approach to the nonsurgical management of osteoarthritis. *As recommended by the 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee.¹

Bewegung als Arthrosetherapie

Si et al. J Orthop Surg Res. 2023; 18(1):503

Trainingsprogramme zu Hause selbständig:

genauso **effektiv** wie Trainingsprogramme, die in der Klinik erfolgen ,
vergleichbare Wirkung wie pharmakologische Behandlung.

Review von 12 randomisierten Studien (**RCTs**) mit **1.442** Patienten

Signifikanter Effekt von Bewegungstherapie auf

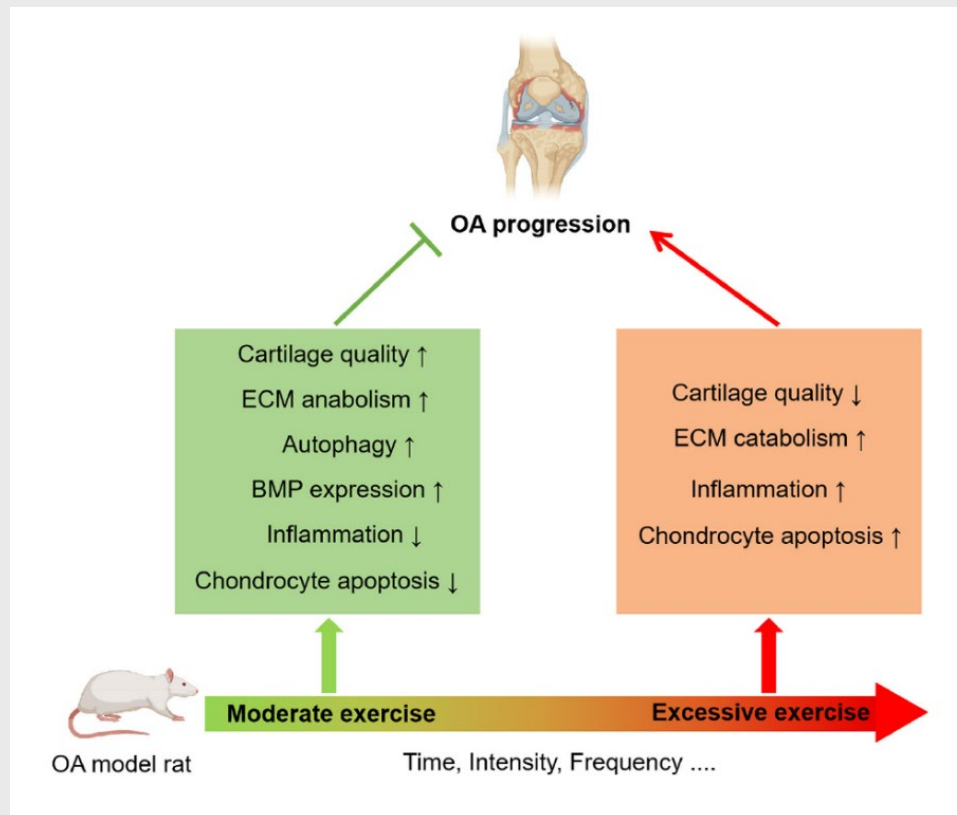
- das **Schmerzerleben** (SMD = -0,32, **P < 0,01**)
- verbesserte **Funktion** (SMD = -0,25, **P < 0,02**)
- **Lebensqualität** (SMD = 0,63, **P < 0,001**)

Bewegung als Arthrosetherapie

Deng et al. EFORT Open Reviews. 2023; 8: 148–161

Mechanismen? Präklinische Modelle

**moderates
Training**

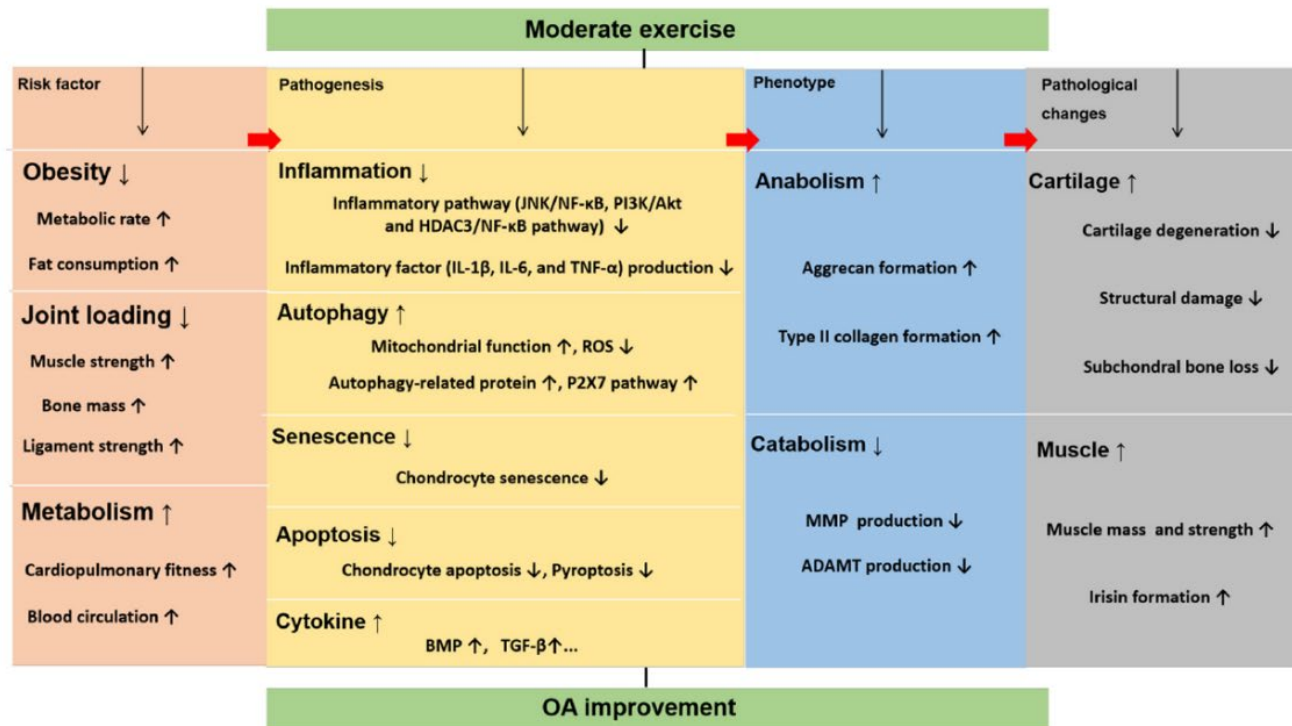


**exzessives
Training**

Bewegung als Arthrosetherapie

Deng et al. EFORT Open Reviews. 2023; 8: 148–161

Multiple Mechanismen der positiven Wirkung von moderatem Training in präklinischen Modellen



Bewegung als Arthrosetherapie

Deng et al. EFORT Open Reviews. 2023; 8: 148–161

Prospektiv randomisierte klinische Studien mit positiven Effekten von Bewegungstherapie auf Schmerz und Funktion

Table 4 Summary of RCT studies on aerobic exercise in OA patients.

<i>n</i>	Exercise intervention	Duration
78	Treadmill, cycle ergometer, or arm ergometer	60 min/time, 3 times/week, 4 weeks
68	Retro and forward walking	10–30 min/day, 3 days/week, 6 weeks
50	Treadmill walking	30 min/time, 5 times/week, 6 weeks
152	Nordic walking	60 min/time, 3 times/week, 4 months
69	Walking	25–45 min/time, 3 times/week, 9 months

10-60 Minuten

moderater Aktivität

2-5-mal pro Woche

für 1 bis 9 Monate

Bewegung & Ernährung

Walrabenstein et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:1491–1500

Interventionsstudie: metabolisches Syndrom assoziierte Knie- oder Hüftgelenksarthrose (**MSOA**)

mittleres **Lebensalter** 63 ± 6 Jahren, ca. 60% weiblich
BMI von 33 ± 5 kg/m².

16 Wochen Programm

- Pflanzen-basierte Ernährung
- **Bewegung**
150 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Woche
und zweimal pro Woche Muskelkräftigungsübungen
- Stress-Management

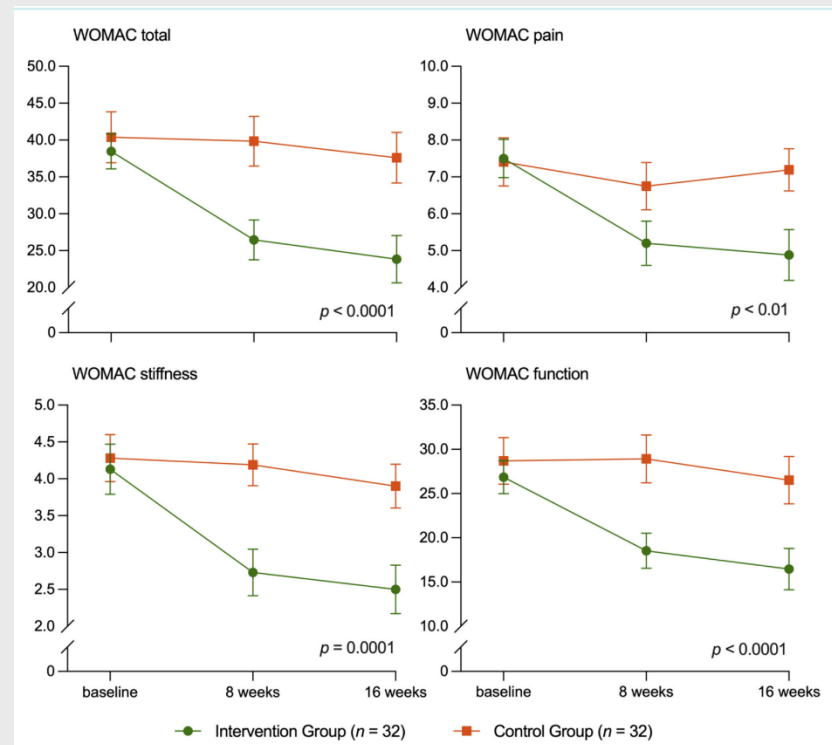
Bewegung & Ernährung

Walrabenstein et al. Osteoarthritis and Cartilage. 2023; 31:1491–1500

signifikante Verbesserung des Western Ontario and McMasters Universities Osteoarthritis Index (**WOMAC**) (**P = 0,0001**)

5 kg Körpergewichtsreduktion

- davon 4 kg Fettmasse
- Hüftumfang minus 6 cm



Sarkopenie und Arthrose

Peng et al. Scientific Reports. 2024; 14:296

Frage:

Besteht eine Assoziation von Sarkopenie und Arthrose?

Methodik:

Querschnittsstudie der NHANES-Datenbank

11.500 Teilnehmern aus den Jahren 1999 bis 2006

Ergebnis

Zusammenhang zwischen Sarkopenie und Arthrose: **signifikant**

BMI adjustiert (OR 1,23, P=0,038)

Gesamtkörpergewicht adjustiert (OR 1,30, P=0,003)

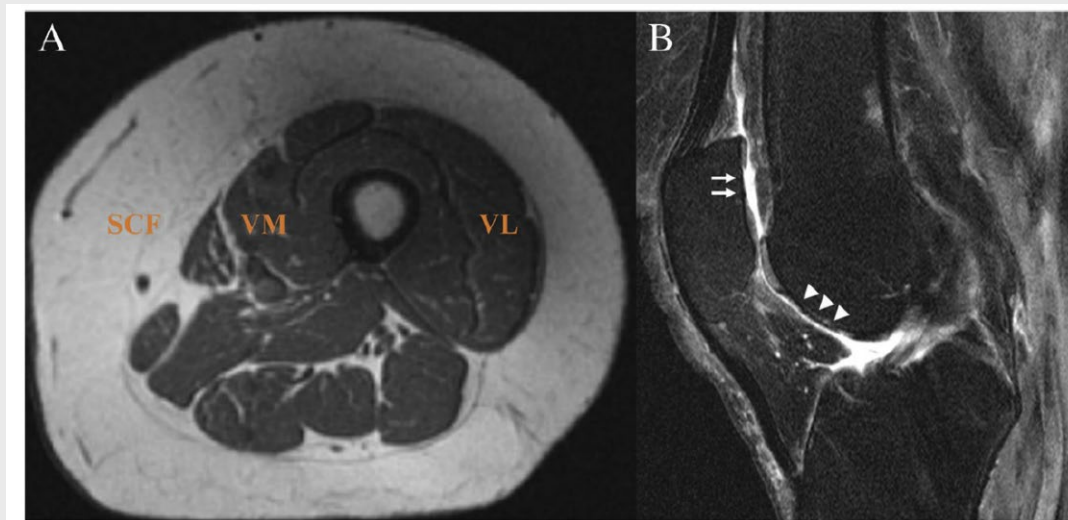
bei Rauchern (OR 1,54)

Sarkopenie und Arthrose?

Manatrakul et al. Skeletal Radiology. 2024;

<https://doi.org/10.1007/s00256-024-04565-y>

- 100 zufällig ausgewählte MRTs aus der *Osteoarthritis Initiative Cohort* (Multicenter Studie, 4.796 TN, 45–79 LJ)



Muskelvolumen von M. quadriceps und der ischiokruralen Muskulatur, **korrelieren negativ mit Knorpelläsionen** und subchondralem Knochenmarksödem im MRT.

Muskeltrainings-Intensität

deZwart et al. Clin Rehabil. 2022 Jul;36:952-967.

Frage: Wirksamkeit von Muskeltraining mit hoher Intensität vs. niedriger Intensität bei Gonarthrose

Methodik:

- Endpunkt: Muskelkraftzuwachs
- einfach verblindete prospektiv randomisierte Interventionsstudie
- Alter 55-80 Jahre, 177 Teilnehmer randomisiert
- 12 Wochen Training: Übungen für verschiedene Kniegelenks-nahe Muskelgruppen. 3 Sets à 10 Wiederholungen mit 90 Sekunden Pausenintervall. Hochintensität: 70 bis 80 % des geschätzten Ein-Wiederholungsmaximums, Niedrigintensität: 40 bis 50 %.

Muskeltrainings-Intensität

deZwart et al. Clin Rehabil. 2022 Jul;36:952-967.

Methodik

- primäres Outcome: Änderung der Muskelkraft nach 12 und 36 Wochen
- sekundäres Outcome: WOMAC und Schmerz.

Ergebnis:

- signifikanter Zuwachs der Muskelkraft 11-13 %
- signifikante Verbesserung von WOMAC in beiden Gruppen
- kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen

Muskeltrainings-Intensität

deZwart et al. Clin Rehabil. 2022 Jul;36:952-967.

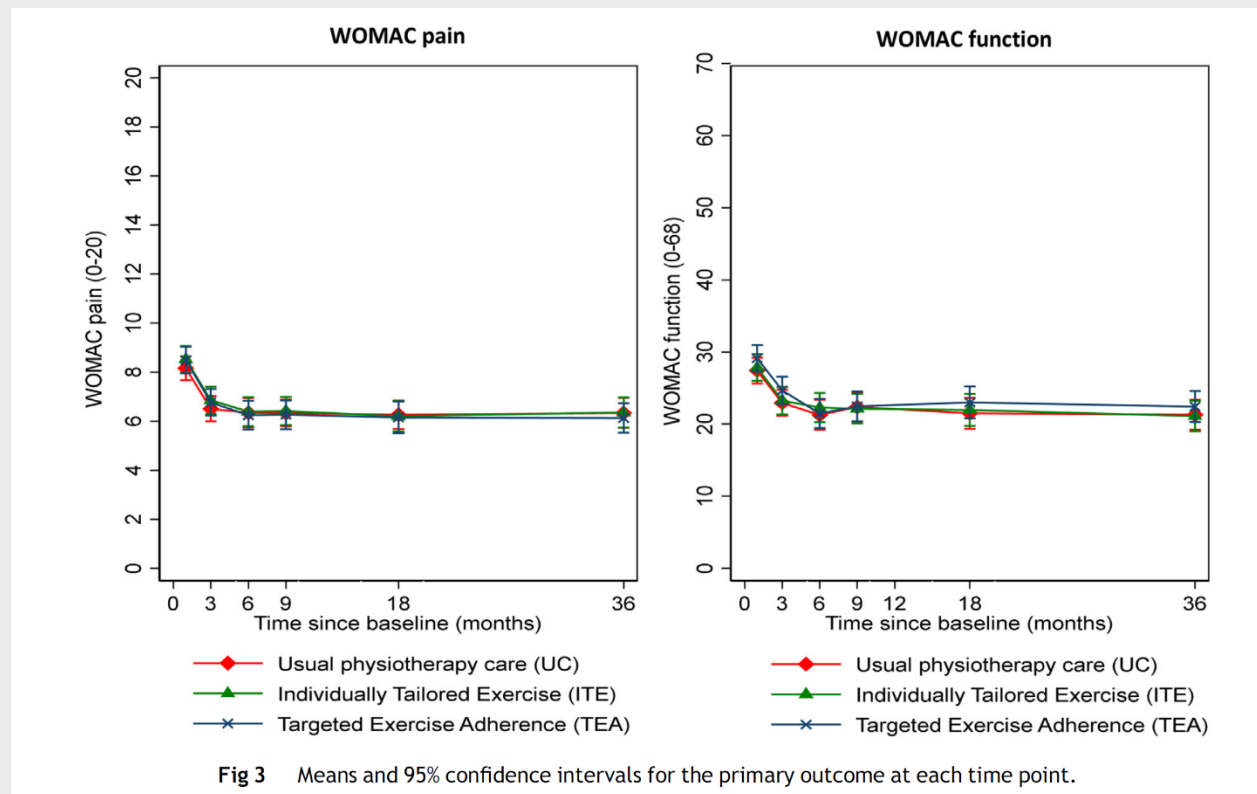
Schlussfolgerung:

regelmäßiges Muskeltraining mit leichter bis moderater Aktivität über einen Zeitraum von 12 Wochen bei Gonarthrosepatienten hat einen signifikanten Effekt auf Schmerz und Funktionalität des Kniegelenks.

Individualisiertes Muskeltraining

Foster et al. Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation
2023;5:100266

Prospektiv randomisierte Intervention bei Gonarthrose: signifikanter Effekt
aber kein Unterschied bei individualisiertem Training



Bewegungstraining gleich wirksam wie NSAR

Weng Q, et al. Br J Sports Med. 2023;57:990–996.

Metaanalyse aus 152 RCTs (17.431 Teilnehmer)

Kein Unterschied in der Effektivität von **Trainingsprogrammen** und **NSAR oder Paracetamol** nach 4 und **24 Wochen (Schmerz)** sowie 8 und **24 Wochen (Funktionsverbesserung)**.

Bewegungstraining gleich wirksam wie NSAR

Weng Q, et al. Br J Sports Med. 2023;57:990–996.

Table 2 Comparative efficacy for exercise versus oral NSAIDs and paracetamol among knee or hip OA

	Number of RCTs	Number of participants	SMD* (95% CrI)
Efficacy at/nearest to 4 weeks			
Pain	47	4377	−0.12 (−1.74 to 1.50)
Function	40	2968	0.09 (−1.69 to 1.85)
Efficacy at 8 weeks			
Pain	2	210	0.22 (−0.05 to 0.49)
Function	2	214	0.06 (−0.20 to 0.33)
Efficacy at 24 weeks			
Pain	9	2141	0.17 (−0.77 to 1.12)
Function	9	2141	0.05 (−1.15 to 1.24)

*For SMD, negative value favours oral NSAIDs and paracetamol, whereas the positive value favours of exercise.

CrI, credible interval; n, number; NSAIDs, non-steroidal anti-inflammatory drugs; OA, osteoarthritis; RCTs, randomised controlled trials; SMD, standardised mean difference.

**Analgetika
sind nicht besser
als Training!**

Fazit für Klinik und Praxis

- Assoziation von Sarkopenie und Arthrose
- Regelmäßiges Muskeltraining der kniegelenksumgreifenden Muskulatur mit 40-50 % der Maximalkraft wirkt binnen 12 Wochen signifikant positiv auf Schmerz und Funktion bei Gonarthrose.
- Regelmäßiges moderates Muskeltraining und Bewegungstherapie ist genauso wirksam wie NSAR für Knie- und Hüftarthroseschmerz
- **10-60 Minuten moderate Aktivität, 2-5-mal / Woche, 1-9 Monate**

Gelenkerhaltende Operationen

State of the Art

Palmer et al. J of ISAKOS. 2024; doi.org/10.1016/j.jisako.2023.10.004



- Kniegelenksnahe Umstellung zur Arthrosetherapie oder -prävention bei extra-artikulärer Deformität indiziert
- Umstellung erfolgt am Ort der Deformität
- meist proximale Tibia medial öffnend (mowHTO)
- Double Level Osteotomie (DLO) bei kombiniert femoraler und tibialer Deformität

State of the Art

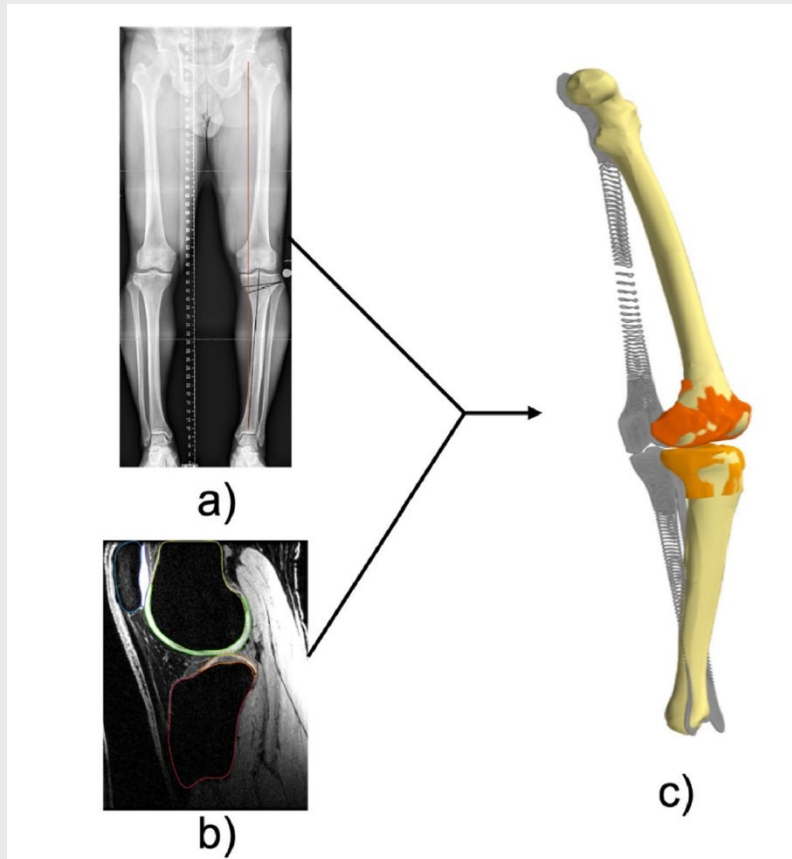
Palmer et al. J of ISAKOS. 2024; doi.org/10.1016/j.jisako.2023.10.004



- Ziel der Achskorrektur hat sich gewandelt:
Fujisawa Point (WBA 65-70%) nicht mehr
Zielwert für alle Patienten
- Tendenz: Korrektur in die neutrale Position
(WBA 50% leichte Arthrose), oder leichte
Überkorrektur (weiter fortgeschrittene Arthrose,
50-65%?)

State of the Art

Palmer et al. J of ISAKOS. 2024; doi.org/10.1016/j.jisako.2023.10.004



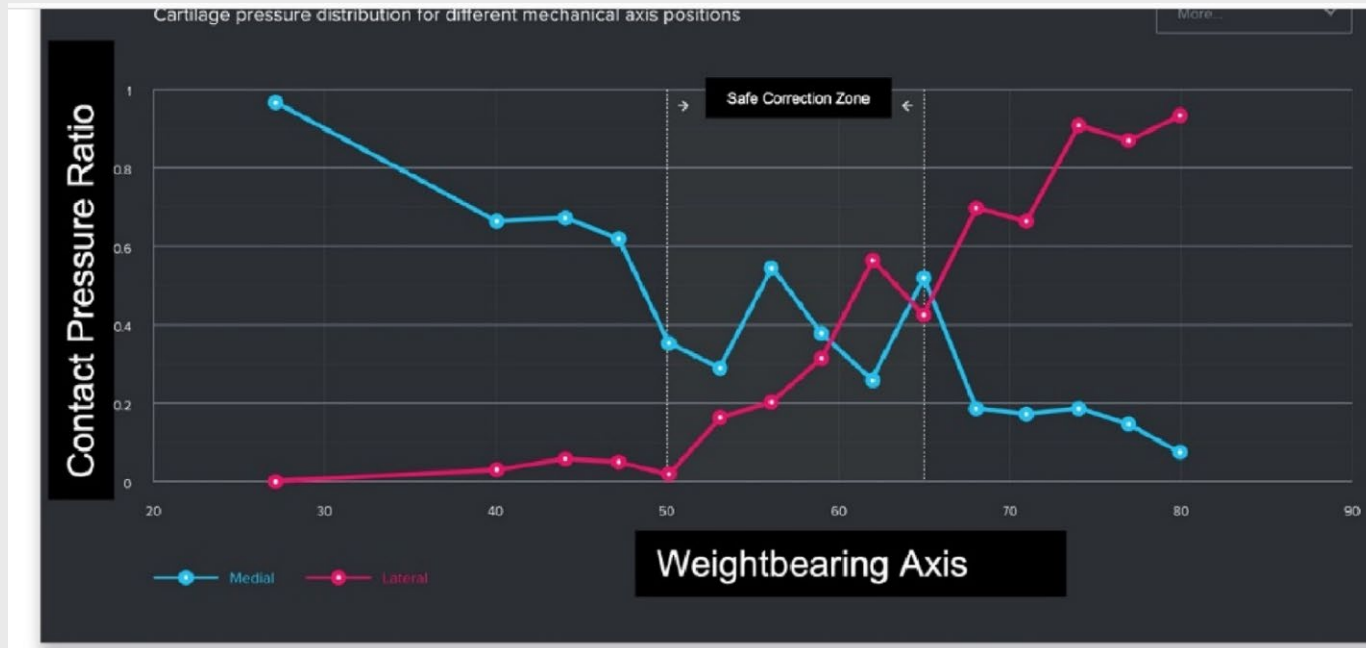
Offene Fragen:

wie wird der individuelle Zielwert präoperativ definiert?

z.B. durch Simulation der erwarteten Druckverteilung in Abhängigkeit der resultierenden WBA im FE-Model auf Basis Beinganzaufnahme plus segmentiertes MRT

State of the Art

Palmer et al. J of ISAKOS. 2024; doi.org/10.1016/j.jisako.2023.10.004



HTO nach Meniskektomie

*Mabrouk et al. Orthopaedics & Traumatology Surgery & Research. 2023;
109:103650*

Frage: Hat eine vorausgegangene **Meniskektomie** einen Einfluss auf das **Ergebnis nach HTO** ?

Methode: Retrospektive Fall-Kontroll-Studie. Jeweils 41 alters- und geschlechts-gematchte Patienten pro Gruppe (mittleres Alter 51 Jahre, 90 % Männer).

Ergebnis: Es ergaben sich **keine signifikanten Unterschiede** hinsichtlich der prä- und postoperativen radiologischen Achsen und Winkel, VAS-Scores, Tegner-Activity-Scores, WOMAC-Scores und Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit

Double Level Osteotomie

Ihle et al. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2023; 31:1546–1555

Hypothese: Health related Quality of Life (HRQL) bei Patienten nach DLO nicht anders als von der Allgemeinbevölkerung.

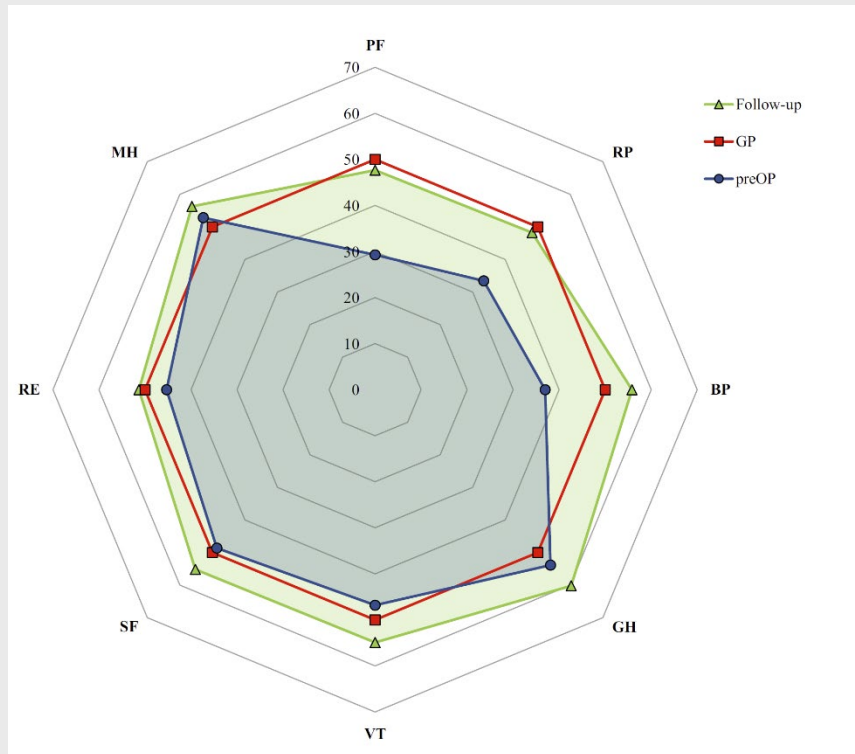
Methodik: 18 Varus-Kniegelenke ($mTFA -11^\circ \pm 3^\circ$) bei Patienten im Alter von 31-65 Jahren (mittleres Alter 49 ± 11 Jahre) mit DLO. Bestimmung HRQL.

Ergebnis:

Die Zeit der postoperativen Arbeitsunfähigkeit betrug 6-20 Wochen ($12,2 \pm 4$), die HRQL war 18 ± 10 Monate post-OP vergleichbar mit der Allgemeinbevölkerung

Double Level Osteotomie

Ihle et al. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2023; 31:1546–1555



SF 36 subscore radar plot

Blau: vor DLO

Grün: nach DLO

Rot: Allgemeinbevölkerung

Fazit für Klinik und Praxis

- Kniegelenksnahe Umstellungen von moderat ausgeprägten Varusdeformitäten durch medial opening wedge HTO und lateral closing wedge DFO am Ort der Fehlstellung ergeben sehr zuverlässige klinische Ergebnisse.
- Auch die DLO ist grundsätzlich geeignet, eine normale gesundheitsbezogene Lebensqualität und Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen.
- Die OP-Ziele hinsichtlich des Ausmaßes der Achskorrektur werden zunehmend individualisiert.

Meniskus Allograft Transplantation

Husen et al. The American Journal of Sports Medicine.

2024;52:96–108

Frage: Überlebensraten und prognostische Faktoren für das Überleben von Meniskus Allografts

Methodik: Mayo Clinic monozentrische Kohortenstudie: 157 konsekutiven Fällen arthroskopisch medial und lateral eingebrachter Meniskus-Allograft-Transplantationen.

Ergebnisse:
Follow-up **7 Jahre**

Überlebensrate 80,9 % ohne klinisches, anatomisches oder subjektiv empfundenes Versagen

Meniskus Allograft Transplantation

Husen et al. The American Journal of Sports Medicine.

2024;52:96–108

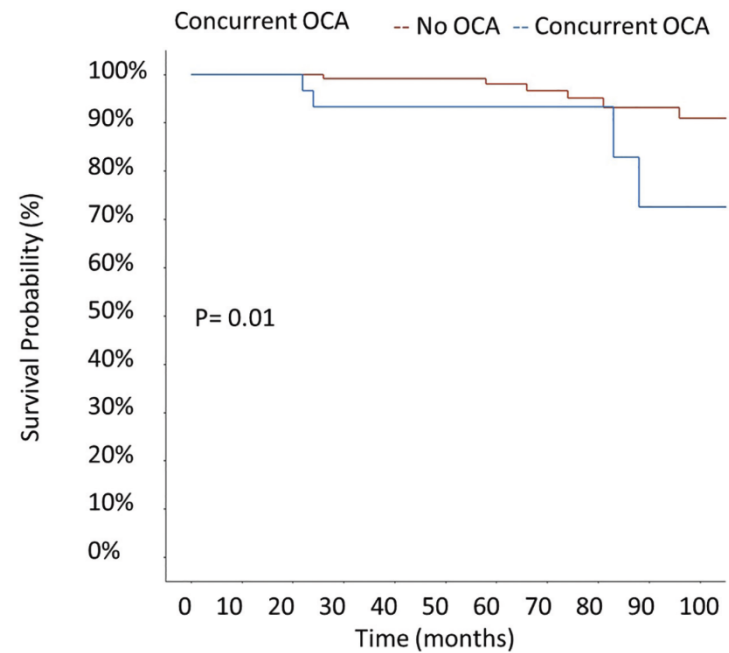
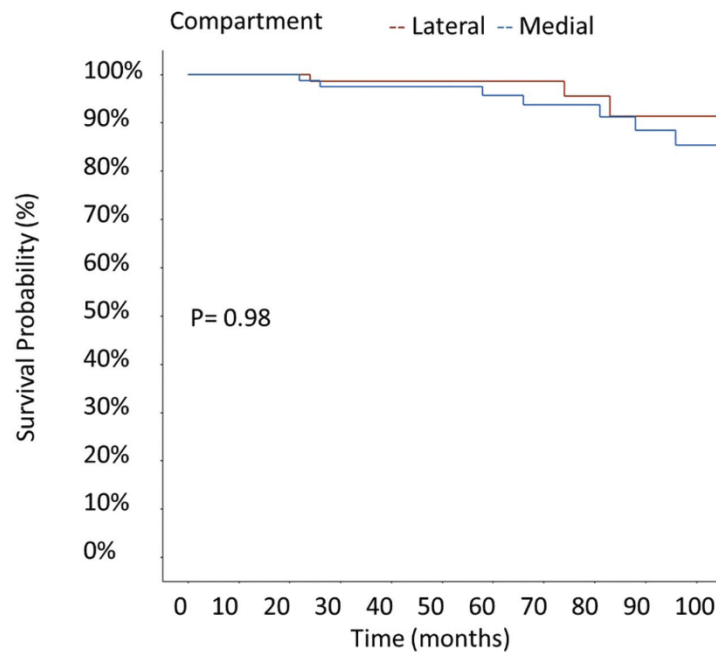
Ergebnisse

- Konkomitante osteochondrale Allografts: höhere Ausfallwahrscheinlichkeit ($P < 0,009$)
- Knorpelschäden von ICRS-Grad 3 oder 4: Versagensrisiko Faktor 3
- Patientenalter > 25 und hoher BMI > 30 : subjektives Versagen
- alle PROMS postoperativ signifikant besser als präoperativ

Meniskus Allograft Transplantation

Husen et al. The American Journal of Sports Medicine.

2024;52:96–108



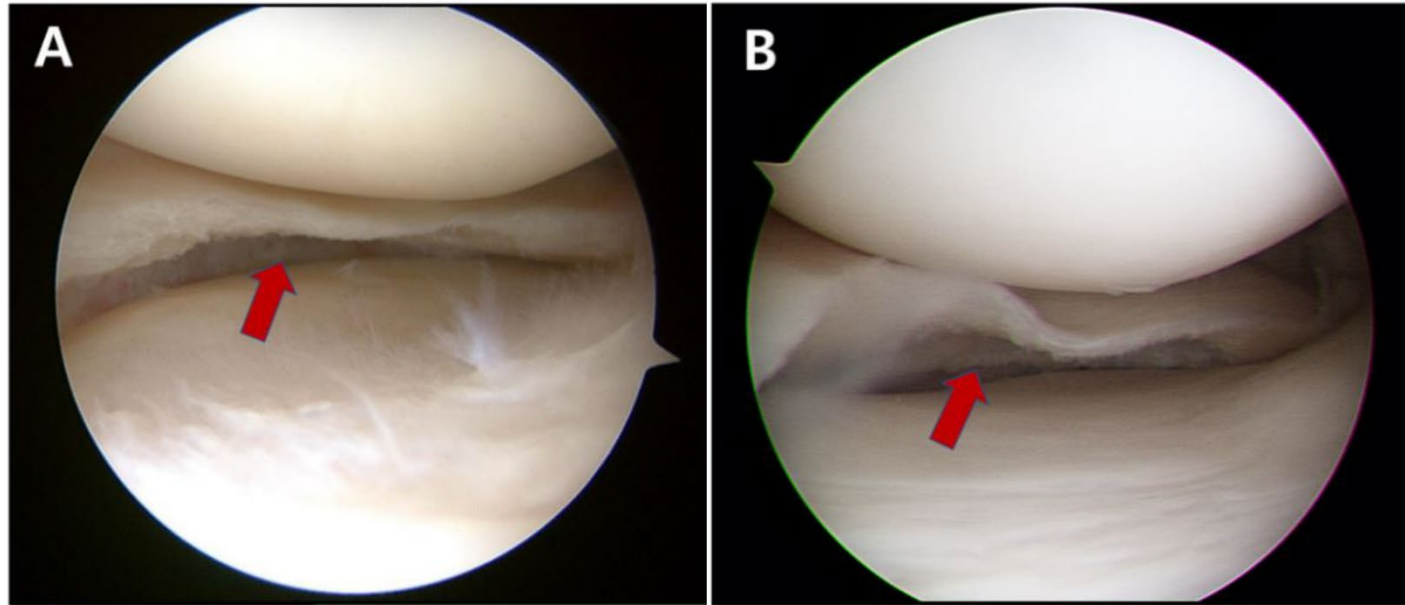
Schlussfolgerung

Meniskus-Allograft-Transplantation mittel- bis langfristig sehr gute Ergebnisse

Partielle Meniskektomie

Jeon et al. J. Clin. Med. 2023;12:1439.

<https://doi.org/10.3390/jcm12041439>



Frage: Wie viel vom unteren Meniskus-Blatt einer degenerativen Ruptur sollte entfernt werden?

Partielle Meniskektomie

Jeon et al. J. Clin. Med. 2023;12:1439.

<https://doi.org/10.3390/jcm12041439>

Methodik:

n = 126 Patienten nach partieller Innenmeniskektomie

n = 34 vollständige Resektion des unteren Blatts

n = 92 Partialresektion des unteren Blatts

Ergebnisse:

subtotale Partialresektion: signifikant besser

KOOS, IKDC **subjective** evaluation form (**P < 0,001**)

IKDC **radiographic** assessment (**P < 0,003**)

Meniskus: konservativ vs. operativ

Clausen et al. Br J Sports Med 2023;57:1566–1572.

Methodik

- 121 Patienten mit Meniskusruptur: 18-40 Jahre
- nach klinischem und MR-grafischem Befund: Indikation zur arthroskopischen Meniskuspartialresektion oder -rekonstruktion
- kontrollierte prospektiv randomisierten Multicenter-Studie
- Gruppe A – arthroskopische Therapie
- Gruppe B – 12 Wochen Physiotherapie unter Anleitung

Meniskus: konservativ vs. operativ

Clausen et al. Br J Sports Med 2023;57:1566–1572.

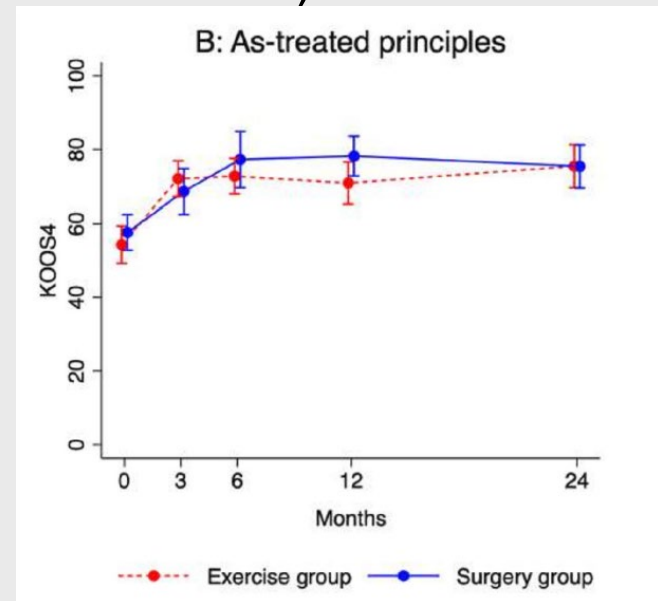
Ergebnisse

nach 2 Jahren keine Unterschiede in

- PROMs (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score KOOS und Western Ontario Meniscal Evaluation Tool WOMET)
- Progress struktureller Knieschäden (MRT)

Schlussfolgerung

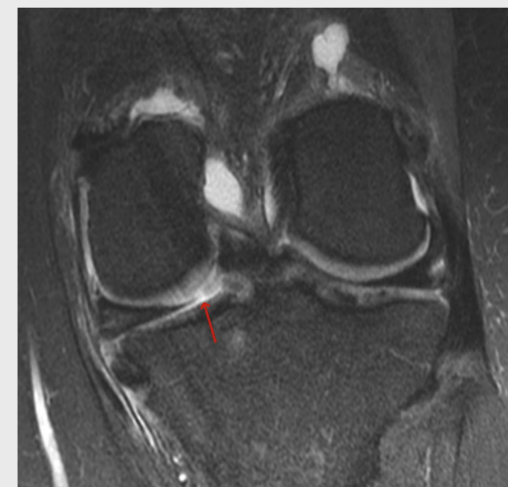
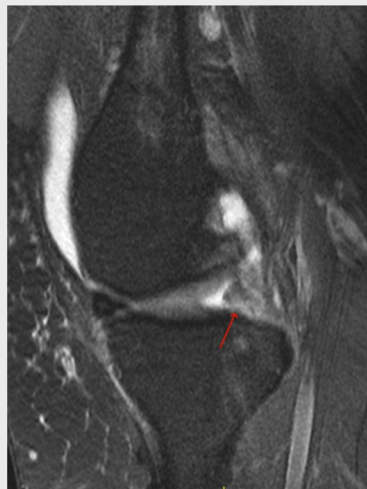
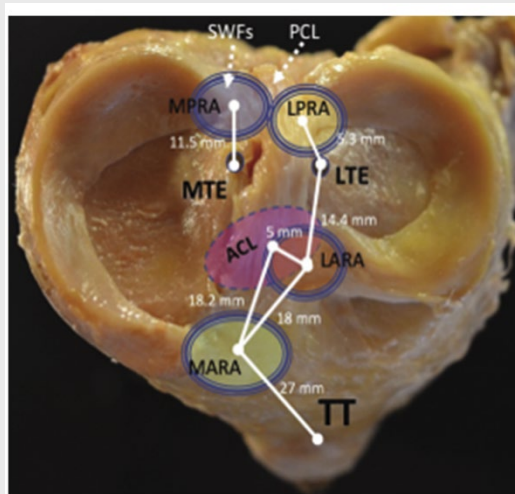
Langzeituntersuchungen zu strukturellen Schäden erforderlich



Meniskuswurzelruptur

Lee et al. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 2022;15:231–243.

- Rupturen der Meniskuswurzel: Indikation zur Refixation
- Nicht refixierte Meniskuswurzelrupturen: sehr hohe Arthrosewahrscheinlichkeit
- Wurzelrefixation: reduzierten Arthroserate, weniger Endoprothesen



Meniskuswurzelruptur

Lee et al. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 2022;15:231–243.

- mediale Wurzelruptur: meist bei älteren Patienten, degenerativ
- laterale Wurzelruptur: junge, schlanke Sportlern, akut traumatisch Ereignis in Kombination mit anderen Weichteilverletzungen des Kniegelenks.

Meniskuswurzelruptur

Lee et al. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 2022;15:231–243.

OP Technik:

1. Zentralisierung mit mehreren Nähten

2. Refixation

transtibiale Refixation: technisch gut reproduzierbar für die biomechanische
Rezentrierung

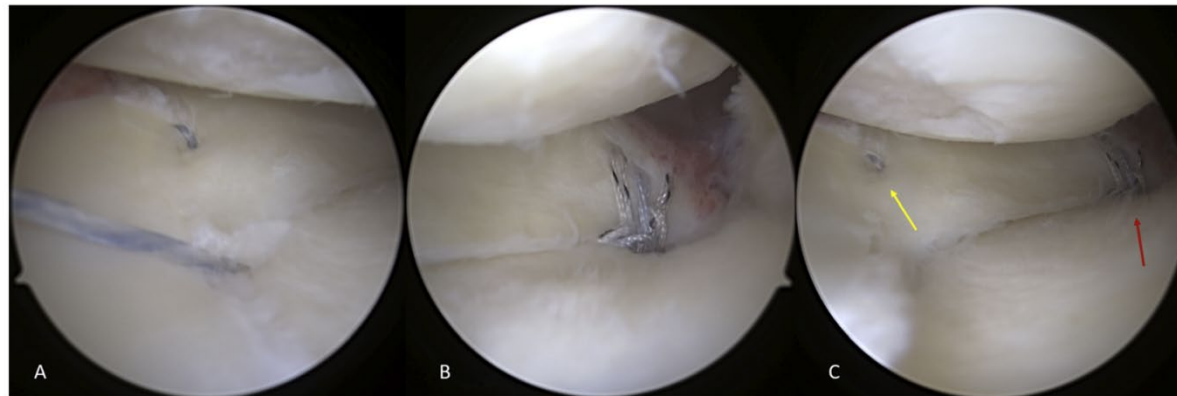


Fig. 6 Anterolateral viewing portal showing (A) knotless anchor placement for centralization (B) final anatomic root repair and (C) final construct of root repair (red arrow) with centralization (yellow arrow)

Fazit für Klinik und Praxis

- Rupturen des Innenmeniskus können oft gut konservativ oder in Abhängigkeit der Rissmorphologie und -stabilität mit einer Meniskuspartialresektion oder -refixation behandelt werden.
- Biomechanisch instabile Meniskusrupturen, insbesondere des lateralen Meniskus, sollten refixiert werden.
- Rupturen der Meniskuswurzel müssen refixiert werden, um Arthrose zu verhindern.
- Für irreparable Meniskusrupturen stellt die Meniskus-Allograft-Transplantation eine gute Option im mittelfristigen Verlauf von 7 bis 15 Jahren post-OP dar.