



Rapid Review

Sinus-tarsi-Zugang versus ausgedehnten lateralen Zugang bei Fersenbeinfrakturen

erstellt von Dr. Isabel Moser, Dr. Anna Glechner, Dominic Ledinger, MSc, MPH, Dipl.-Kult. Irma Klerings

https://www.ebminfo.at/sinus_tarsi_zugang_fersenbeinfraktur

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Moser I., Glechner A., Ledinger D., Klerings I., Sinus-tarsi-Zugang versus ausgedehnten lateralen Zugang bei Fersenbeinfrakturen: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; Juni 2023.

DOI: <https://doi.org/10.48341/h8fa-v243>

Available from: https://www.ebminfo.at/sinus_tarsi_zugang_fersenbeinfraktur

Anfrage / PIKO-Frage

Gibt es, was Gelenksfunktion und Komplikationsraten betrifft, bei der operativen Versorgung dislozierter intraartikulärer Fersenbeinfrakturen Unterschiede zwischen dem Sinus-tarsi-Zugang (Sinus Tarsi Approach, kurz: STA) und dem ausgedehnten lateralen Zugang (Extensile Lateral Approach, kurz: ELA)?

Ergebnisse

Studien

Wir fanden eine Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2019, die Studien bis September 2017 inkludierte (1), sowie drei seitdem publizierte randomisierte kontrollierte Studien [RCTs] (2-4), welche die zwei verschiedenen Zugangswege für die operative Versorgung von dislozierten intraartikulären Fersenbeinfrakturen untersuchten. Insgesamt wurden 960 Eingriffe berücksichtigt. Das Alter der PatientInnen betrug durchschnittlich 37 bis 50,4 Jahre. Alle Frakturen waren den Sanders-Klassen II bis IV zuzuordnen.

Resultate

- **Wundkomplikationen:** Die Rate an postoperativen Wundkomplikationen war nach Eingriffen über den Sinus-tarsi-Zugang niedriger als über den ausgedehnten lateralen Zugang (3 Prozent [11/331] versus 21 Prozent [82/390]; relatives Risiko [RR] 0,20; 95% Konfidenzintervall [KI] 0,11–0,36; siehe Tabelle 1). Zu diesem Ergebnis kam die systematische Übersichtsarbeit, über deren Ergebnisse wir in diesem Review berichten. Drei zusätzliche RCTs, die nicht in der systematischen Übersichtsarbeit enthalten waren, zeigten ebenfalls einen Trend zu einer geringeren Rate an postoperativen Wundkomplikationen beim Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zum ausgedehnten lateralen Zugang (2-4).
- **Funktion:** Der größte und methodisch beste RCT mit 120 Personen erhob die Funktion anhand des Maryland Foot Scores (0–49=eingeschränkt, 90–100=exzellent) (3). Ein Jahr nach Operation über den Sinus-tarsi-Zugang war das Ergebnis etwas besser (91,2; Standardabweichung [SD] $\pm 4,8$) als beim ausgedehnten lateralen Zugang (83,8 $\pm 4,2$, mittlere Differenz [MD] 7,4; 95% KI 5,79–9,01; siehe Tabelle 1). Zwei RCTs mit insgesamt 128 PatientInnen, die die Funktion anhand des Scores der AOFAS (The American Orthopedic Foot and Ankle Society) bestimmten, fanden ein Jahr nach dem Eingriff keine funktionellen Unterschiede zwischen den beiden Zugangswegen (4, 5).

Vertrauen in das Ergebnis



2 von 3 = **moderat**

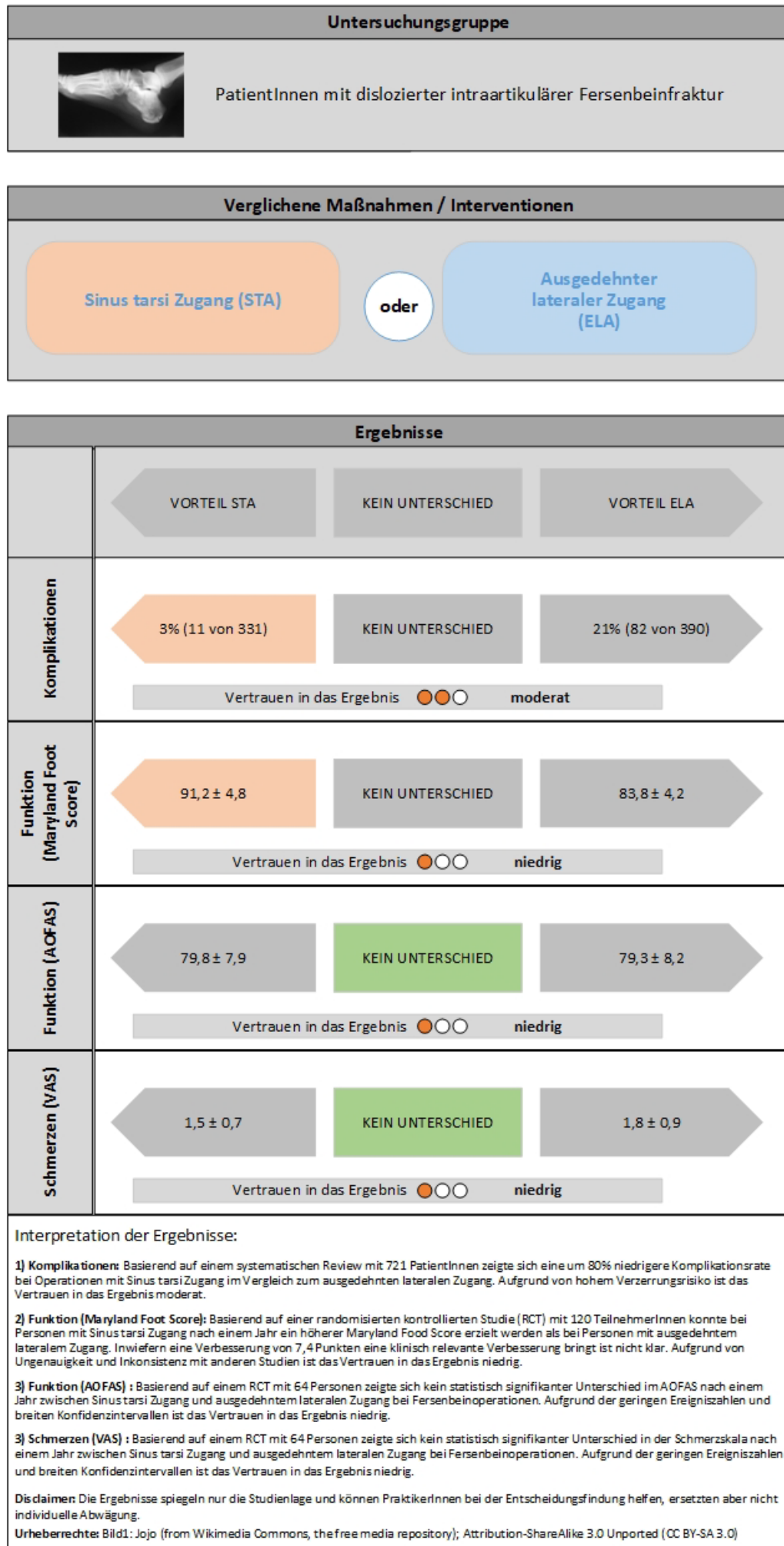
Das Vertrauen in den Endpunkt bezüglich Wundkomplikationen ist moderat. Grund für die Herabstufung war das hohe Verzerrungsrisiko (siehe Abbildung 1 und Tabelle 1).



1 von 3 = **niedrig**

Das Vertrauen in den Endpunkt bezüglich Funktion ist niedrig. Gründe für die Herabstufung sind Ungenauigkeit und Inkonsistenz der Ergebnisse (siehe Abbildung 1 und Tabelle 1).

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Methoden

Um relevante Studien zu finden, hat eine Informationsspezialistin in folgenden Datenbanken recherchiert: Ovid MEDLINE, Cochrane Library und Epistemonikos. Die verwendeten Suchbegriffe leiteten sich vom MeSH-System (Medical Subject Headings System) der National Library of Medicine ab. Zusätzlich wurde mittels Freitexts gesucht und eine Pubmed-similar-articles-Suche durchgeführt. Als Ausgangsreferenzen dienten Publikationen, deren Abstracts in der Vorabsuche als potenziell relevant identifiziert worden waren. Die Suche erfasste alle Studien bis 21. Februar 2023. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zusammen, die in den genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche zu gewinnen war. Die Methoden von der Frage bis zur Erstellung des fertigen Rapid Reviews sind auf unserer Website abrufbar: <http://www.ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf>. Tabelle 1 wurde mit GRADE pro GDT erstellt: <https://gradepro.org/>.

Resultate

Studien

Unsere Suche identifizierte sieben systematische Übersichtsarbeiten, welche die operative Versorgung von Fersenbeinfrakturen über den Sinus-tarsi-Zugangsweg (Sinus Tarsi Approach, STA) und den ausgedehnten lateralen Zugangsweg (Extensile Lateral Approach, ELA) verglichen (1, 6-11). Davon fasste eine Publikation mehrere verschiedene Techniken in einer Vergleichsgruppe zusammen und schloss in die Gruppe mit Sinus-tarsi-Zugang auch andere minimalinvasive Verfahren und Querschnittsstudien ein (6), weshalb sie ausgeschlossen wurde. Ein Review aus 2021 wies mehrere methodische Schwächen auf (7). Von den restlichen Arbeiten stammten mehrere aus den Jahren 2017 und 2018 (8-11).

In diesem Rapid Review berichten wir daher die Ergebnisse der methodisch am besten durchgeführten systematischen Übersichtsarbeit von 2019 (1); sie berücksichtigte Studien, die bis zum September 2017 veröffentlicht worden waren. Die AutorInnen fassten in dieser Arbeit zwei randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) (5, 12) und sieben Kohortenstudien zusammen. Insgesamt wurden Daten 709 erwachsener PatientInnen mit insgesamt 721 Frakturen vom Sanders-Typ II bis IV analysiert. Der primäre Endpunkt waren postoperative Wundkomplikationen, und die Ergebnisse wurden mittels Meta-Analyse verglichen. Die restlichen Endpunkte wurden wegen Heterogenität nicht zusammengefasst und nur deskriptiv beschrieben. Aufgrund fehlender Verblindung von OperateurInnen und PatientInnen – bei operativen Interventionen ist eine Verblindung der ChirurgInnen verfahrenstechnisch nicht möglich – bewerteten die AutorInnen alle inkludierten RCTs mit einem hohen Verzerrungsrisiko. Unserer Einschätzung nach wies die Arbeit von Li et al. das geringste Verzerrungsrisiko auf, da hier die Erhebung funktionaler Endpunkte durch verblindete UntersucherInnen erfolgte (5). Der zweite RCT wird aufgrund einer hohen Drop-out-Rate und fehlender Intention-to-treat-Analyse mit einem hohen Verzerrungsrisiko bewertet (12).

Zusätzlich suchten wir nach RCTs, die ab 2017 veröffentlicht wurden, und fanden drei weitere Studien zu dem Thema (2-4). Die solcherart eruierten RCTs wiesen allesamt ein unklares Verzerrungsrisiko auf, was hauptsächlich

auf fehlende Informationen bezüglich des Randomisierungsprozesses (4) und der Verblindung von ChirurgInnen, TeilnehmerInnen und UntersucherInnen (2-4) zurückzuführen war.

Vier der in diesem Rapid Review berichteten RCTs stammen aus China (2, 3, 5, 12) und ein RCT aus Südkorea (4).

Der ausgedehnte laterale Zugangsweg besteht typischerweise aus einer L-förmigen Inzision hinter bzw. unterhalb des lateralen Knöchels (2-5, 12). Es folgt in der Regel eine Fixierung mittels Platte.

Beim Sinus-tarsi-Zugang wird hingegen ein kürzerer, horizontal verlaufender Hautschnitt unterhalb des lateralen Knöchels gesetzt. Zur Fixierung wurden in den Studien entweder Platten (3, 5, 12), Schrauben (4) oder Kirschner-Drähte (2) verwendet.

Wundkomplikationen

Postoperative Wundheilungskomplikationen wurden je nach notwendiger Behandlung in geringe und schwere Komplikationen eingeteilt. Bei geringen Komplikationen wie Wundrandnekrose, oberflächlicher Wunddehiszenz oder -infektion sowie Hämatomen waren konservative Therapien ausreichend. Schwere Komplikationen wurden definiert als tiefergehende Infektionen, Nekrosen oder Dehiszenz, die eine operative Sanierung oder gegebenenfalls eine Implantatentfernung notwendig machten.

Die Übersichtsarbeit von 2019 fasste die Daten bezüglich postoperativer Wundkomplikationen von zwei RCTs und sieben Kohortenstudien in einer Meta-Analyse zusammen (1). Bei Operationen über den Sinus-tarsi-Zugang zeigte sich ein um 80 Prozent geringeres Risiko, Wundkomplikationen zu erleiden, als bei jenen über den ausgedehnten lateralen Zugang (Relatives Risiko [RR] 0,20; 95% Konfidenzintervall [KI] 0,11–0,36; Tabelle 1). Von den PatientInnen, die mittels Sinus-tarsi-Zugangs operiert wurden, hatten 3 Prozent (11/331) postoperative Wundheilungskomplikationen gegenüber 21 Prozent (82 von 390) bei ausgedehntem lateralen Zugang. Alle Wundkomplikationen in der Gruppe mit Sinus-tarsi-Zugang waren geringe Komplikationen. In der Gruppe mit ausgedehntem lateralen Zugang waren jedoch 29 Prozent (24 von 82) als schwere Komplikationen einzustufen.

Die RCTs nach 2017 zeigen ebenfalls einen Trend zu einer geringeren Rate postoperativer Wundkomplikationen beim Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zum ausgedehnten lateralen Zugang (2-4). Der Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant (siehe Tabelle 1).

Funktion

Die Funktion nach erfolgter Operation wurde anhand verschiedener Scores gemessen. Drei RCTs zogen dafür den Maryland Foot Score heran (2, 3, 12), zwei Studien maßen die Funktion anhand der Knöchel-Rückfuß-Skala der American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) (4, 5).

I. Maryland Foot Score

Der Maryland Foot Score ist ein valides Messverfahren, bestehend aus den Kategorien Schmerzen und Funktion, wobei verschiedene Bereiche wie Stabilität, Gehdistanz und Beweglichkeit bewertet werden (13). Es können maximal 100 Punkte erreicht werden. Ein Wert von über 90 Punkten wird als exzellent bewertet, 75 bis 89 Punkte

gelten als gut. Zwei von drei Studien mit insgesamt 247 PatientInnen berichteten über eine geringfügig bessere Funktion bei Personen, die mittels Sinus-tarsi-Zugangs operiert wurden, als bei der ausgedehnteren Operation. Die methodisch beste und größte Studie mit 120 Teilnehmenden berichtete, dass PatientInnen mit Operation über den Sinus-tarsi-Zugang nach einem Jahr eine um 7,4 Punkte bessere Funktion hatten als über den ausgedehnten lateralen Zugang operierte Personen ($91,2 \pm 4,8$ versus $83,8 \pm 4,2$, mittlere Differenz [MD] 7,4; 95% KI 5,79–9,01; $p < 0,001$; Tabelle 1) (3). Eine zweite Studie mit ähnlich vielen TeilnehmerInnen, jedoch einem höheren Verzerrungsrisiko zeigte nach einer durchschnittlichen Beobachtungszeit von 19 Monaten ebenfalls ein besseres Ergebnis nach einer Operation über Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zu einer solchen über den ausgedehnten lateralen Zugang (12). Eine kleinere Studie mit 55 PatientInnen aus dem Jahr 2022 fand keine signifikanten Unterschiede im Maryland Foot Score zwischen den beiden Zugangsarten nach einem Jahr (2). Zu der Frage, ob eine Verbesserung im Maryland Foot Score um etwa sieben Punkte eine klinische Relevanz hat, konnten wir leider keine Untersuchungen finden.

II. AOFAS-Score

Beim AOFAS-Score werden ebenfalls Schmerzen und Funktion (inkl. Stabilität, Gang und Beweglichkeit) sowie die Ausrichtung des Gelenks bewertet. Es können maximal 100 Punkte erreicht werden, was Fußgesundheit entspricht, wohingegen ein Ergebnis von 0 Punkten für eine hochgradige Pathologie spricht (14). Die methodisch beste Studie mit 64 PatientInnen konnte zwischen den beiden Zugangswegen keinen signifikanten Unterschied im AOFAS nach sechs oder zwölf Monaten beobachten (nach zwölf Monaten $79,8 \pm 7,9$ versus $79,3 \pm 8,2$; MD -0,5; 95% KI -3,45–4,45; $p = 0,82$; Tabelle 1) (5). Ein RCT von 2021 mit 64 PatientInnen und unklarem Verzerrungsrisiko fand nach sechs Monaten um 4,5 Punkte bessere AOFAS-Scores bei PatientInnen mit Operation über Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zu über ausgedehnten lateralen Zugang Operierten ($86,8 \pm 7,9$ versus $82,3 \pm 7,2$; MD 4,5; 95% KI 0,80–8,20; $p = 0,021$); dieser Unterschied konnte jedoch nach zwölf Monaten keine statistische Signifikanz mehr erreichen ($90,3 \pm 9,8$ versus $87,3 \pm 8,7$; MD 3,0; 95% KI -1,54–7,54; $p = 0,20$) (4).

Schmerzen

Zwei Studien verglichen die Schmerzen sechs und zwölf Monate nach dem operativen Eingriff anhand der visuellen Analogskala (VAS). Die methodisch bessere Studie mit 64 PatientInnen fand keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Zugangswegen (nach zwölf Monaten $1,5 \pm 0,5$ versus $1,8 \pm 0,9$; MD -0,3; 95% KI -0,7–0,1; $p = 0,16$; Tabelle 1) (5). Die zweite Studie mit 64 PatientInnen und methodischen Schwächen fand nach sechs Monaten eine leichte Verbesserung der Schmerzen in der Gruppe mit Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zur Gruppe mit ausgedehntem lateralen Zugang ($3,8 \pm 1,2$ versus $4,6 \pm 1,4$; MD -0,8; 95% KI -1,44–0,16; $p = 0,017$). Eine Verbesserung war wiederum nach zwölf Monaten nicht mehr statistisch signifikant nachweisbar ($2,6 \pm 1,1$ versus $3,2 \pm 1,5$; MD -0,6; 95% KI -1,24–0,04; $p = 0,096$) (4).

Die Differenz der VAS von 0,3 bis 0,8 Punkten dürfte jedoch kaum einen klinisch relevanten Unterschied ergeben. In einer Übersichtsarbeit von 2018 wurde eine mediane absolute Differenz von 2,3 Punkten der VAS-Skala als minimal klinisch relevanter Unterschied (minimal clinically important difference, MCID) bei chronischen Schmerzen berichtet (15).

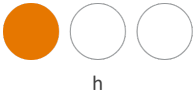
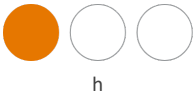
Operationsdauer und Dauer des Krankenhausaufenthaltes

Die Operationsdauer war bei Operationen über den Sinus-tarsi-Zugang im Vergleich zu jenen über den ausgedehnten lateralen Zugang bei allen Studien des systematischen Reviews kürzer (1). Der größte von uns gefundene RCT mit 120 PatientInnen berichtet ebenfalls eine signifikant kürzere Operationsdauer bei Sinus-tarsi-Zugang verglichen mit ausgedehntem lateralem Zugang (39,5±4,17 Minuten versus 62,4±6,58 Minuten; MD -22,9 Minuten; 95% KI -24,87--20,93; p<0,001) (3) und alle weiteren RCTs bestätigen dieses Ergebnis (siehe Tabelle 1) (2, 4, 12).

Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes wurde von zwei RCTs berichtet, wobei diese in beiden Studien bei PatientInnen mit Operation über Sinus-tarsi-Zugang um etwa sechs Tage kürzer war als bei PatientInnen mit Operation über ausgedehnten lateralen Zugang (6,2±2,25 versus 12,6±2,68 bzw. 9,08±2,19 versus 15,28±4,35; p<0,001; siehe Tabelle 1) (2, 3).

Tabelle 1: Zugangswege bei Fersenbeinfraktur: Sinus-tarsi-Zugang versus erweiterten lateralen Zugang

Studien	Risiko für Bias	Teilnehmende		Effekte			Stärke der Evidenz
		STA	ELA	Relativ (95% KI)	Mit STA (95% KI)	STA versus ELA	
Postoperative Wundkomplikationen							
2 RCTs und 7 Kohortenstudien eines SRs (1), Nosewicz et al., 2019 N=721	niedrig bis hoch ^a	11/331 (3,3%)	82/390 (21,0%)	0,20 (0,11 bis 0,36)	17 Personen weniger pro 100 (von 19 weniger bis 13 weniger)	weniger Komplikationen bei STA	<p>e</p>
1 RCT (3), Jia et al., 2017 N=120	unklar ^b	2/60 (3,3%)	8/60 (13,3%)	0,25 (0,06 bis 1,13) ^c	10 Personen weniger pro 100 (von 13 weniger bis 2 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=NB	
1 RCT (4), Park et al., 2021 N=64	unklar ^d	0/32 (0,0%)	4/32 (12,5%)	0,11 (0,01 bis 1,98) ^c	11 Personen weniger pro 100 (von 12 weniger bis 12 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,113	
1 RCT (2), Dai et al., 2022 N=55	unklar ^b	0/29 (0%)	4/26 (15,4%)	0,10 (0,01 bis 1,77) ^c	14 Personen weniger pro 100 (von 15 weniger bis 12 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,035	
Maryland Foot Score							
1 RCT (3), Jia et al., 2017 N=120	unklar ^b	91,2±4,8	83,8±4,2	MD 7,4 (5,79 bis 9,01) ^c	7,4 MFS-Punkte mehr (von 5,79 bis 9,01 Punkte mehr)	statistisch signifikant bessere Funktion bei STA (p<0,001)	<p>g</p>
1 RCT (12), Xia et al., 2014 N=127	hoch ^f	exzellent/gut Rate 93,8%	exzellent/gut Rate 86,8%	MD 7,0 (KI nicht berechenbar) ^c	7,0% mehr exzellente/gute Ergebnisse	statistisch signifikant bessere Funktion bei STA (p<0,01)	

Studien	Risiko für Bias	Teilnehmende		Effekte			Stärke der Evidenz
		STA	ELA	Relativ (95% KI)	Mit STA (95% KI)	STA versus ELA	
1 RCT (2), Dai et al., 2022 N=55	unklar ^b	90,04±16,24	91,40±13,79	MD -1,36 (-9,30 bis 6,58) ^c	1,36 MFS-Punkte weniger (von 9,3 weniger bis 6,58 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,559	
AOFAS nach 12 Monaten							
1 RCT (5), Li et al., 2016 N=64	niedrig	79,8±7,9	79,3±8,2	MD 0,5 (-3,45 bis 4,45) ^c	0,5 AOFAS-Punkte mehr (von 3,45 weniger bis 4,45 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,82	
1 RCT (4), Park et al., 2021 N=64	unklar ^d	90,3±9,8	87,3±8,7	MD 3,0 (-1,54 bis 7,54) ^c	3 AOFAS-Punkte mehr (von 1,54 weniger bis 7,54 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,20	
VAS							
1 RCT (5), Li et al., 2016 N=64	niedrig	1,5±0,7	1,8±0,9	MD -0,3 (-0,7 bis 0,1) ^c	0,3 VAS-Punkte weniger (von 0,7 weniger bis 0,1 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,16	
1 RCT (4), Park et al., 2021 N=64	unklar ^d	2,6±1,1	3,2±1,5	MD -0,6 (-1,24 bis 0,04) ^c	0,6 VAS-Punkte weniger (von 1,24 weniger bis 0,04 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant p=0,096	

Studien	Risiko für Bias	Teilnehmende		Effekte			Stärke der Evidenz
		STA	ELA	Relativ (95% KI)	Mit STA (95% KI)	STA versus ELA	
Operationsdauer							
1 RCT (3), Jia et al., 2017 N=120	unklar ^b	39,5±4,17 Minuten	62,4±6,58 Minuten	MD -22,9 (-24,87 bis -20,93) ^c	22,9 Minuten kürzere OP (von 24,87 bis 20,93 Minuten kürzer)	statistisch signifikant kürzere Operationsdauer mit STA (p<0,001)	 i
1 RCT (4), Park et al., 2021 N=64	unklar ^d	77±18,8 Minuten	118±51,1 Minuten	MD -41 (-59,87 bis -22,13) ^c	41 Minuten kürzere OP (von 59,87 bis 22,13 Minuten kürzer)	statistisch signifikant kürzere Operationsdauer mit STA (p<0,001)	
1 RCT (2), Dai et al., 2022 N=55	unklar ^b	30,88±3,8 Minuten	59,68±7,08 Minuten	MD -28,8 (-31,85 bis -25,75) ^c	28,8 Minuten kürzere OP (von 31,85 bis 25,75 Minuten kürzer)	statistisch signifikant kürzere Operationsdauer mit STA (p<0,001)	
1 RCT (12), Xia et al., 2014 N=127	hoch ^f	62 Minuten (von 46 bis 80)	93 Minuten (von 65 bis 110)	MD -31 (KI nicht berechenbar) ^c	31 Minuten kürzere OP	statistisch signifikant kürzere Operationsdauer mit STA (p<0,01)	
Dauer des Krankenhausaufenthaltes							
1 RCT (3), Jia et al., 2017 N=120	unklar ^b	6,2±2,25 Tage	12,6±2,68 Tage	MD -6,4 (-7,29 bis -5,51) ^c	6,4 Tage kürzer im Krankenhaus (von 7,29 bis 5,51 Tage kürzer)	statistisch signifikant kürzerer Krankenhausaufenthalt mit STA (p<0,001)	 j
1 RCT (2), Dai et al., 2022 N=55	unklar ^b	9,08±2,19 Tage	15,28±4,35 Tage	MD -6,2 (-8,05 bis -4,35) ^c	6,2 Tage kürzer im Krankenhaus (von 8,05 bis 4,35 Tage kürzer)	statistisch signifikant kürzerer Krankenhausaufenthalt mit STA (p<0,001)	

Abkürzungen: AOFAS: The American Orthopedic Foot and Ankle Score, ELA: ausgedehnter lateraler Zugang (Extensile Lateral Approach), KI: Konfidenzintervall, MFS: Maryland Foot Score, MD: mittlere Differenz, N: Stichprobengröße, NB: nicht berichtet, OP: Operation, RCT: randomisierte kontrollierte Studie, SR: systematischer Review, STA: Sinus-tarsi-Zugang (Sinus Tarsi Approach), VAS: visuelle Analogskala

^a hohe Drop-out-Rate bei einem RCT (12), retrospektives Design, fehlende prospektive Powerkalkulation, hohe Drop-out-Rate und potenzielle Verzerrung von Endpunkten bei Kohortenstudien (1)

^b unklares Verzerrungsrisiko aufgrund von Unklarheiten der Verblindung

^c selbst berechnet

^d unklares Verzerrungsrisiko aufgrund von Unklarheiten im Randomisierungsprozess und der Verblindung

^e 1 Stufe herabgestuft aufgrund eines hohen Verzerrungsrisikos





^f hohes Verzerrungsrisiko aufgrund von hoher Rate an Drop-out und fehlender ITT-Analyse

^g 1 Stufe herabgestuft aufgrund von Ungenauigkeit und 1 Stufe herabgestuft wegen Inkonsistenz der Ergebnisse

^h 2 Stufen herabgestuft aufgrund von Ungenauigkeit (breite Konfidenzintervalle und geringe Stichprobengröße)

ⁱ 1 Stufe herabgestuft aufgrund von Inkonsistenz der Ergebnisse

^j 1 Stufe herabgestuft aufgrund von Ungenauigkeit (geringe Stichprobengröße)

	hoch	Das Vertrauen in das Ergebnis ist hoch. Es ist unwahrscheinlich, dass neue Studien die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention verändern werden.
	moderat	Das Vertrauen in das Ergebnis ist moderat. Möglicherweise werden neue Studien aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.
	niedrig	Das Vertrauen in das Ergebnis ist niedrig. Neue Studien werden mit Sicherheit einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.
	insuffizient	Das Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend oder es fehlen Studien, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können.

Suchstrategien

Ergebnis vor Deduplikation (alle Studiendesigns): 1301

Ergebnis nach Deduplikation (alle Studiendesigns): 472

Ovid Medline, 21.02.2023

Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to February 20, 2023

	#	Searches	Results
A. calcaneal fractures	1	Calcaneus/	7726
	2	exp Fractures, Bone/	205628
	3	1 and 2	2898
	4	(Calcanea* adj3 fracture?).ti,ab,kf.	1780
	5	3 or 4	3331
B. minimally invasive surgery	6	Minimally Invasive Surgical Procedures/	29374
	7	((Cannulated or hollow) adj screw fixation).mp. [mp=title, book title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, organism supplementary concept word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms, population supplementary concept word, anatomy supplementary concept word]	278
	8	closed reduction?.mp.	6634
	9	mini-plate?.mp.	406
	10	sinus tarsi approach.mp.	143
	11	percutaneous.mp.	177061
	12	(minimal* invasiv* or minimal incision?).mp.	104621
	13	or/6-12	277219
A+B	14	5 and 13	499
humans	15	limit 14 to "humans only (removes records about animals)"	498
language	16	(english or german).lg.	31411921
Total w/o filters	17	15 and 16	444
SR-Filter	18	Systematic Review.pt.	220638
	19	review.pt.	3109343

	20	(medline or medlars or embase or pubmed or cochrane or (scisearch or psychinfo or psycinfo) or (psychlit or psyclit) or cinahl or ((hand adj2 search\$) or (manual\$ adj2 search\$)) or (electronic database\$ or bibliographic database\$ or computerized database\$ or online database\$) or (pooling or pooled or mantel haenszel) or (peto or dersimonian or dersimonian or fixed effect)).tw,sh. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	500152
	21	19 and 20	212295
	22	meta-analysis.pt. or meta-analysis.sh. or (meta-analys\$ or meta analys\$ or metaanalys\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 review\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 synthesis\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (integrative research review\$ or research integration).tw.	464815
	23	18 or 21 or 22	551499
SR-Results	24	17 and 23	36
RCT-Filter	25	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1698393
RCT-Results	26	17 and 25	63
cNRS-Filter	27	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6490321
	28	((control and (study or group*)) or (time and factors) or cohort or program or comparative stud* or evaluation studies or survey* or follow-up* or ci).mp.	8442509
	29	27 or 28	11124058
	30	(animals/ not humans/) or comment/ or editorial/ or exp review/ or meta analysis/ or consensus/ or exp guideline/ or hi.fs. or case report.mp.	10118904
	31	29 not 30	8677833
cNRS-Results	32	17 and 31	281
All except case reports	33	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2817110
	34	17 not 33	395
Total	35	24 or 26 or 32 or 34	412

Cochrane Library, 21.02.2023

Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 2 of 12, February 2023

Cochrane Central Register of Controlled Trials Issue 2 of 12, February 2023

ID	Search	Hits
#1	[[mh ^Calcaneus]] AND [[mh "Fractures, Bone"]]	88
#2	(Calcanea*:ti,ab,kw NEAR/3 fracture?:ti,ab,kw)	172
#3	#1 or #2	201
#4	[mh ^"Minimally Invasive Surgical Procedures"]	1260
#5	((Cannulated:ti,ab,kw OR hollow:ti,ab,kw) NEXT "screw fixation":ti,ab,kw)	30
#6	("closed" NEXT reduction?):ti,ab,kw	602
#7	mini-plate?:ti,ab,kw	40
#8	sinus tarsi approach:ti,ab,kw	22
#9	percutaneous:ti,ab,kw	23055
#10	((minimal* NEXT invasiv*):ti,ab,kw OR ("minimal" NEXT incision?):ti,ab,kw)	8073
#11	{or #4-#10}	30905
#12	#3 and #11	65
#13	#12 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	0
#14	(clinicaltrials or trialsearch or ANZCTR or ensaiosclinicos or chictr or cris or ctri or registroclinico or clinicaltrialsregister or DRKS or IRCT or rctportal or JapicCTI or JMACCT or jRCT or JPRN or UMIN or trialregister or PACTR or REPEC or SLCTR or TCTR):so	446672
#15	Conference proceeding:pt or abstract:so	215242
#16	((language next (afr or ara or aze or bos or bul or car or cat or chi or cze or dan or dut or es or est or fin or fre or gre or heb or hrv or hun or ice or ira or ita or jpn or ko or kor or lit or nor or peo or per or pol or por or pt or rom or rum or rus or slo or slv or spa or srp or swe or tha or tur or ukr or urd or uzb)) not (language near/2 (en or eng or english or ger or german or mul or unknown)))	87819
#17	#12 not (#14 or #15 or #16) in Trials	39

Epistemonikos, 21.02.2023

Search	Results
Calcanea* AND fracture* AND ("minimally invasive" OR "minimal incision" OR percutaneous OR "screw fixation" OR "sinus tarsi" OR "closed reduction" OR "mini plate")	75

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article), 21.02.2023

Search number	Query	Results
1	33147205	1
2	Similar articles for PMID: 33147205	193
3	30101667	1
4	Similar articles for PMID: 30101667	480
5	27603354	1
6	Similar articles for PMID: 27603354	132
7	27422705	1
8	Similar articles for PMID: 27422705	1,066
9	24607889	1
10	Similar articles for PMID: 24607889	640
11	22232815	1
12	Similar articles for PMID: 22232815	155
13	33147205 30101667 27603354 27422705 24607889 22232815 27422705 27422705 34973867 30101667 24103451 27422705 35609229 31000171 30289001 23007019 27422705 27550340 32554224 25086471 31010667 29182119 24605736 29037927 36527011 26372552 27422705 31849195 23460669 21593367 27550340 34569201 25086471 24607889 30101667 31849195 34767310 36545854 21045990 22232815 28100253 27502224 35960344 24607889 28276647 24553886 32554224 30415676 35803742 27108696 30050096 35960344 24553886 33011495 36545854 34973867 29766742 29337175 21150529 26606987 33517475 24103451 31727172 35609229 23007019 24330592 23870395 28241725 24553886 26372552 28241725 27550340 33145609 31727172 24607889 23131437 26372552 23870395 29037927 31849195 28241725 30885093 24605735 29496317 34117504 28276647 30903254 25243849 34569201 27839662 28673102 29182119 31485706 24310507 29786318 19150004 25243849 30885093 31849195 27565242 22577710 23131437 31907753 23131437 23131437 28324822 23131437 29182119 27502224 30784533 21336854 33145609 30885093 26901539 33388150 24605736 30321924 26810127 28276647 22341803 30903254 29455509 30884444 28100253 25441282 23867667 29798584 2755242 19150004 30113912 19150004 29523122 29182119 30850096 26372552 21150529 29182119 35803742 31072333 34767310 30113912 32798112 36415186 25980397 31088171 34974980 34499226 25886471 25886471 32798112 36310463 19150004 34974980 34767310 30784533 25243849 28100253 33145609 26458294 24103451 31072333 31072333 30101667 34499226 30885093 28501960 31727172 25441275 32370799 24310507 28493041 29037927 20669586 18535801 32976180 28673102 26810127 32370799 30113912 28324822 30739765 30784533 28124127 25441282 30249288 22315771 27852648 26810127 30658959 28276647 31849195 24095598 19150004 36415186 31088171 19150004 28010733 28193142 28324822 30249288 30257771 23460669 34767310 21159988 32798112 23460669 26636506 23678761 24607889 28501960 21045990 33390020 30903254 28501960 22735286 31849195 34100368 30249288 27188696 21045990 24713132 28081865 33743770 24103451 25441275 19728607 33147205 23386767 29037927 27188696 36545854 32730799 24103451 31881089 34100368 32471686 22864768 18575449 34117504 31023210 30257771 29482788 32976180 19594005 34370059 34142500 23007019 29786318 18575449 23562259 12398142 34974980 35960344 36680654 36527011 25219845 27852648 34100368 30113912 33428344 28241725 27188696 25441282 33160836 32370799 12571499 28660328 23596683 25817913 30268594 30289001 34253433 34569201 36545854 21575552 25980397 29457427 23870395 32554224 31088171 18575449 30685424 25243849 28100253 27502224 25694377 33388150 27565242 26606987 34100368 29523122 26458294 26372552 31485706 24553886 28790476 27550340 25441275 23460670 29523122 29376403 23007019 28010733 29337175 30770121 32074781 28501960 30784533 21072333 21575552 25125513 28276647 25980397 28673102 30640298 29455509 30277980 34130528 36310463 29037927 28673102 29457427 24165572 22341803 30947434 32131003 30353311 29037927 16842714 25139716 28010733 26901539 30784533 26901539 25139716 26372552 35689229 29410159 21593367 23757867 21223280 29337175 25441282 32370799 31088171 30353311 19825760 34499226 24605735 31378540 31941568 27614826 21150529 32456955 31941568 30277980 30249288 31248241 20657248 23460669 27502224 32131003 34974980 32131003 29248185 28241725 34253433 29595648 34916143 25561280 29337175 31378540 36370163 24151194 29455509 22577707 36473825 29263451 28888405 24854668 36680654 33145609 25457322 30850096 23599199 28501960 30850096 30850096 25886471 32517492 28538451 28888405 25139716 23427488 31907753 23627156 36473825 32705822 21575552 18681293 24605735 30841896 29337175 18209603 34499226 34253433 1242176 32131003 31485706 22341803 27111072 31257919 24279014 23131437 30685424 28288661 34100368 24279014 23460669 30113912 25441275 33065666 33743770 21593367 16083581 28723779 33517475 23386767 30947434 28081865 22857958 24103451 29786318 28010733 24095598 23427602 27555351 24095598 27550340 34039469 29798584 24219899 30389904 36600634 27484076 16846561 34996306 30903254 24891090 25886471 23678761 32976180 24279014 29595648 25176004 30289001 28081865 30389904 24605736 20880460 26109606 26455194 24279014 25243849 29263451 25589541 23433658 34333675 31378540 34538353 23562259 27565242 24795208 33410380 28842087 33543722 36370163 27603354 27903928 24279014 29798584 32554224 12571499 30103580 19255213 18575449 33967224 22593302 30257771 25029840 30268594 25675224 30866744 36322035 32717272 30947434 22242324 17260113 22341803 30462608 31378540 26810127 31161791 12571499 33011495 28538451 21159988 30257771 10739149 33832815 25219845 33967224 36415186 23386767 25281514 25441275 33543722 29376403 24165572 19255213 15913516 31027406 31248241 27654044 33011495 21394043 23599199 34370059 26901539 33619940 29376403 24337927 20194342 33428344 23670493 25589541 30784533 34100368 30784533 34933790 33147205 31478393 35247058 20112566 22487904 27839662 14587988 33987393 28842087 28660328 12398143	260
14	#13 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	260
15	#14 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	218
16	#15 AND systematic[sb]	6
17	#15 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))	20
18	#15 AND (cohort[all] OR (control[all] AND study[all])) OR (control[tw] AND group*[tw]) OR epidemiologic studies[mh] OR program[tw] OR	185

	clinical trial[pt] OR comparative stud*[all] OR evaluation studies[all] OR statistics as topic[mh] OR survey*[tw] OR follow-up*[all] OR time factors[all] OR ci[tw]) NOT ((animals[mh:noexp] NOT humans[mh:noexp]) OR comment[pt] OR editorial[pt] OR review[pt] OR meta analysis[pt] OR case report[tw] OR consensus[mh] OR guideline[pt] OR history[sh])	
19	#15 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))	208
20	#16 OR #17 OR #18 OR #19	215

Referenzen

1. Nosewicz TL, Dingemans SA, Backes M, Luitse JSK, Goslings JC, Schepers T. A systematic review and meta-analysis of the sinus tarsi and extended lateral approach in the operative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2019;25(5):580-8.
2. Dai F, Xu YF, Yu ZH, Liu JT, Zhang ZG. Percutaneous Prodding Reduction and K-Wire Fixation Via Sinus Tarsi Approach Versus ORIF for Sanders Type III Calcaneal Fractures: A Prospective Case-Controlled Trial. *J Foot Ankle Surg.* 2022;61(1):37-42.
3. Jia B, Li W, Liu Y, Tu Y, Xu G, Peng H, et al. Extensive lateral versus tarsal sinus approach to internal fixation for intra-articular calcaneal fractures. *International journal of clinical and experimental medicine.* 2017;10:15782-8.
4. Park CH, Yan H, Park J. Randomized comparative study between extensile lateral and sinus tarsi approaches for the treatment of Sanders type 2 calcaneal fracture. *Bone Joint J.* 2021;103-B(2):286-93.
5. Li LH, Guo YZ, Wang H, Sang QH, Zhang JZ, Liu Z, et al. Less wound complications of a sinus tarsi approach compared to an extended lateral approach for the treatment of displaced intraarticular calcaneal fracture: A randomized clinical trial in 64 patients. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(36):e4628.
6. Lv Y, Zhou YF, Li L, Yu Z, Wang Q, Sun YY, et al. Sinus tarsi approach versus the extended lateral approach for displaced intra-articular calcaneal fractures: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021;141(10):1659-67.
7. Peng C, Yuan B, Guo W, Li N, Tian H. Extensile lateral versus sinus tarsi approach for calcaneal fractures: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(31):e26717.
8. Bai L, Hou YL, Lin GH, Zhang X, Liu GQ, Yu B. Sinus tarsi approach (STA) versus extensile lateral approach (ELA) for treatment of closed displaced intra-articular calcaneal fractures (DIACF): A meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(2):239-44.
9. Mehta CR, An VVG, Phan K, Sivakumar B, Kanawati AJ, Suthersan M. Extensile lateral versus sinus tarsi approach for displaced, intra-articular calcaneal fractures: a meta-analysis. *J.* 2018;13(1):243.
10. Yao H, Liang T, Xu Y, Hou G, Lv L, Zhang J. Sinus tarsi approach versus extensile lateral approach for displaced intra-articular calcaneal fracture: a meta-analysis of current evidence base. *J.* 2017;12(1):43.
11. Zhang F, Tian H, Li S, Liu B, Dong T, Zhu Y, et al. Meta-analysis of two surgical approaches for calcaneal fractures: sinus tarsi versus extensile lateral approach. *ANZ J Surg.* 2017;87(3):126-31.
12. Xia S, Lu Y, Wang H, Wu Z, Wang Z. Open reduction and internal fixation with conventional plate via L-shaped lateral approach versus internal fixation with percutaneous plate via a sinus tarsi approach for calcaneal fractures - a randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2014;12(5):475-80.
13. Heffernan G, Khan F, Awan N, Riordain CO, Corrigan J. A comparison of outcome scores in os calcis fractures. *Irish Journal of Medical Science.* 2000;169(2):127-8.

14. Kostuj T, Schaper K, Baums M, Lieske S. Eine Validierung des AOFAS-Ankle-Hindfoot-Scale für den deutschen Sprachraum. *Fuß & Sprunggelenk*. 2014;12:100-6.
15. Olsen MF, Bjerre E, Hansen MD, Tendal B, Hilden J, Hróbjartsson A. Minimum clinically important differences in chronic pain vary considerably by baseline pain and methodological factors: systematic review of empirical studies. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2018;101:87-106.e2.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Universität für Weiterbildung Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landesgesundheitsagentur finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärztinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Universität für Weiterbildung Krems – basierend auf der Anfrage eines praktizierenden Arztes/einer praktizierenden Ärztin – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem medizinischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das EbM Ärztinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnentherapien.