



DOSSIER · NATURSTOFF

Vitamin K2

Vitamin K2 (Menachinone) wird als Ergänzung geprüft; Studien am Menschen zeigen vor allem Wirkungen auf Knochen und Vitamin-K-Status, bei den Gefäßen sind die Befunde uneinheitlich.

1.003

STUDIEN
INSGESAMT

224

AM MENSCHEN

89

DAVON
KONTROLLIERT

20

AN TIEREN

46

IM LABOR

Zahlen aus der IHR-Studiendatenbank · Stand 2026-10-16

So lesen Sie dieses Dossier

BELEGT

am Menschen gemessen, mit
Vergleichsgruppe

PLAUSIBEL

gestützt durch Wirkmechanismus,
Tierversuch oder Beobachtung

VERMUTUNG

ein naheliegender Zusammenhang,
der noch geprüft werden muss

Vitamin K2 auf einen Blick

Bei Frauen nach der Menopause mit Osteoporose besserte Vitamin K2 in zwei Metaanalysen die Knochendichte der Lendenwirbelsäule gegenüber den Kontrollgruppen, in einer auch am Unterarm ¹².

Untercarboxyliertes Osteocalcin, ein Zeichen für Vitamin-K-Mangel im Knochen, sank gegenüber Placebo unter Menachinon-4 ⁷² und Menachinon-7 ²⁴⁷¹ sowie in einer Metaanalyse zu Vitamin K2 ⁴.

Bei Osteoporose traten in zwei offenen randomisierten Studien unter Vitamin K2 weniger Brüche auf als ohne Behandlung ¹⁴²¹; Metaanalysen bei Frauen nach der Menopause fanden insgesamt keinen gesicherten Unterschied ²³.

Die Gefäßverkalkung schritt in mehreren randomisierten kontrollierten Studien unter Vitamin K2 genauso fort wie unter Kontrolle ²²³¹⁵⁶; nur eine Studie bei koronarer Herzkrankheit fand unter Menachinon-7 eine langsamere Koronarverkalkung ²⁰.

Der Vitamin-K-Status besserte sich unter Menachinon-7 gegenüber Placebo ⁵²⁵⁶⁶³; Herz-Kreislauf-Ereignisse unterschieden sich in zwei Dialysestudien nicht ²⁵²⁶.

Vitamin K2: ausgewertet wurden 208 Studien am Menschen, darunter 70 randomisierte kontrollierte Studien und 10 Metaanalysen oder systematische Übersichten; die kontrollierten Studien umfassen zusammen 8.801 Teilnehmer. Stand: 15. Oktober 2026.

1. Was ist Vitamin K2? Vorkommen, Herkunft und Formen

Vitamin K2 ist eine Gruppe fettlöslicher Verbindungen aus der Vitamin-K-Familie, die als Menachinone bezeichnet werden. Sie kommen in fermentierten Lebensmitteln und in tierischen Produkten vor und entstehen auch durch Bakterien. Üblich ist die Verwendung als Nahrungsergänzung, häufig zusammen mit Vitamin D.

Menachinone finden sich in fermentierten Lebensmitteln wie Natto und Käse sowie in tierischen Lebensmitteln wie Leber und Eigelb. Ein Teil der im Körper vorkommenden Menachinone stammt aus der Darmflora.

Für Nahrungsergänzungsmittel werden Menachinone fermentativ oder synthetisch hergestellt. In Studien am Menschen werden vor allem Menachinon-4 und Menachinon-7 geprüft, in unterschiedlichen Mengen und über unterschiedlich lange Zeiträume.

Untersuchte Formen und Zubereitungen

- Menachinon-4 (MK-4)
- Menachinon-7 (MK-7)
- Längerkettige Menachinone (MK-8 bis MK-13)
- Menachinon-7 in der all-trans-Form und in der cis-Form

Nicht gemeint sind auf dieser Seite:

- Vitamin K1 (Phyllochinon), die Form aus grünen Blattgemüsen
- Menadion (Vitamin K3), eine synthetische Vorstufe, die kein Menachinon ist
- Kombinationspräparate aus Vitamin K2 mit Vitamin D, Calcium oder anderen Stoffen
- Arzneistoffe, die den Vitamin-K-Stoffwechsel hemmen (Vitamin-K-Antagonisten)

2. Wie wirkt Vitamin K2? Ergebnisse nach Anwendungsgebiet

ANWENDUNGSGBIET	ERGEBNIS IN KONTROLLIERTEN STUDIEN	BEWEISKRAFT	STUDIEN	TEILNEHMER
Knochendichte und Knochenstoffwechsel	gemischt	hoch	4 Metaanalysen · 26 kontrolliert · 30 weitere	3.130
Knochenbrüche	überwiegend verbessert	hoch	4 Metaanalysen · 6 kontrolliert · 11 weitere	1.092
Arterielle Verkalkung	überwiegend kein Unterschied	gering	0 Metaanalysen · 13 kontrolliert · 35 weitere	1.019
Gefäßsteifigkeit und Blutdruck	überwiegend kein Unterschied	gering	0 Metaanalysen · 10 kontrolliert · 6 weitere	1.117
Herz-Kreislauf-Ereignisse	überwiegend kein Unterschied	unklar	0 Metaanalysen · 6 kontrolliert · 15 weitere	568
Chronische Nierenerkrankung	nur Beobachtungsdaten	unklar	0 Metaanalysen · 0 kontrolliert · 11 weitere	0
Weitere Untersuchungen	gemischt	hoch	3 Metaanalysen · 28 kontrolliert · 72 weitere	2.271

So lesen Sie die Tabelle: Gezählt werden Studien am Menschen, deren Ergebnisse das jeweilige Gebiet betreffen. „Hoch“ heißt: mindestens eine Metaanalyse und zwei kontrollierte Studien mit Verbesserung, oder mindestens drei kontrollierte Studien, von denen drei Viertel eine Verbesserung zeigen, mit zusammen mindestens 300 Teilnehmern. „Mittel“ heißt: mindestens zwei kontrollierte Studien mit Verbesserung, und zwar mehrheitlich, oder eine Metaanalyse neben kontrollierten Studien. „Gering“ heißt: eine kontrollierte Studie mit Verbesserung. Gibt es in einem Gebiet keine kontrollierte Studie, ist die Beweiskraft höchstens „gering“ (Ergebnis „nur Übersichten“ oder „nur Beobachtungsdaten“). Alles andere ist „unklar“. Eine Studie zählt als Verbesserung, wenn mindestens die Hälfte ihrer Messgrößen in diesem Gebiet besser ausfiel. Übersichten über Mischpräparate zählen nicht als Metaanalyse; Ergebnisse, die nur Nebenwirkungen oder Anteile von Anwendern beschreiben, zählen nicht als Wirkung. Dieselbe Studie zählt nur einmal.

3. Was die Studien im Einzelnen zeigen

Vitamin K2, Knochendichte und Knochenstoffwechsel: Studien am Menschen

Bei Frauen nach der Menopause mit Osteoporose besserte Vitamin K2 in zwei Metaanalysen die Knochendichte der Lendenwirbelsäule, in einer auch am Unterarm ¹². Bei gesunden Frauen nach der Menopause erhöhte Menachinon-4 gegenüber Placebo Mineralgehalt und Breite des Schenkelhalses ¹⁰; Menachinon-7 bremste den Dichteverlust an Lendenwirbelsäule und Schenkelhals und wirkte sich günstig auf die Knochenfestigkeit aus ⁷⁵. Unter-carboxyliertes Osteocalcin sank gegenüber Placebo unter Menachinon-4 ⁷² und Menachinon-7 ²⁴⁷¹, ebenso in einer Metaanalyse zu Vitamin K2 ⁴. Dieselbe Metaanalyse fand höhere Werte von Osteocalcin und knochenspezifischer alkalischer Phosphatase und niedrigere Abbaumarker ⁴. In einer nicht randomisierten Studie bei Magersucht sank unter Menatetrenon der Abbaumarker Desoxypyridinolin stärker als ohne Behandlung ⁸². In einer offenen randomisierten Studie bei Osteoporose blieb die Knochendichte der Lendenwirbelsäule unter Menatetrenon besser erhalten als ohne Behandlung ¹⁴. Bei Schlaganfallpatienten mit Halbseitenlähmung nahm sie an den Mittelhandknochen unter Menachinon-4 zu, ohne Behandlung ab ²⁸. Bei Dialysepatienten verhinderte Menachinon-7 gegenüber Placebo den Verlust an der Lendenwirbelsäule, beschleunigte ihn aber am Unterarm ²⁷. Keinen Unterschied in der Knochendichte fanden Studien mit Menachinon-4 bei gesunden Frauen nach der Menopause ¹⁰, mit Menachinon-7 bei Osteopenie ²⁴ und bei Typ-2-Diabetes ⁴⁴. Menachinon-4 wird als Menatetrenon in Japan in hoher, arzneilicher Dosis gegen Osteoporose eingesetzt, Menachinon-7 wurde niedrig dosiert geprüft ⁷²⁷⁵; Befunde lassen sich nicht von einer Form auf die andere übertragen. Ein veränderter Laborwert ist keine klinische Wirkung; offen bleibt, ob die Knochendichteverbesserungen Frakturen verhindern.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹ Zhou et al. 2022	Metaanalyse · 6.853 Teilnehmer	Vitamin-K2-Supplementierung; Langzeit-Follow-up; gegen Kontrollgruppe (Placebo/keine Supplementierung)
² Huang et al. 2015	Metaanalyse · 6.759 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon); gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
³ Ma et al. 2022	Metaanalyse · 6.425 Teilnehmer	Vitamin-K2-Nahrungsergänzung, teils als Kombinationstherapie; gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
⁴ Zhang et al. 2025	systematische Übersicht · 2.570 Teilnehmer	Vitamin-K2-Supplementierung; gegen Randomisierte kontrollierte Studien (Kontrolle nicht näher benannt)
⁷ Iwamoto et al. 2014	systematische Übersicht	Menatetrenon (Menachinon-4); gegen Placebo bzw. Alendronat-Kombination
¹⁰ Knapen et al. 2007	randomisiert kontrolliert · 325 Teilnehmer	Vitamin K2 (MK-4, Menatetrenon); 45 mg/Tag; 3 Jahre; gegen Placebo
¹¹ Zhang et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 311 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon), allein oder mit Calcium und Vitamin D3; 50 µg/Tag, 90 µg/Tag oder 90 µg/Tag plus Calcium
¹⁴ Shiraki et al. 2000	randomisiert kontrolliert · 241 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menatetrenon, MK-4), oral; 45 mg/Tag; 24 Monate; gegen Kontrollgruppe ohne Behandlung (n=121)

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [15](#) [21](#) [23](#) [24](#) [27](#) [28](#) [32](#) [40](#) [41](#) [44](#) [47](#) [53](#) [54](#) [55](#) [59](#) [67](#) [72](#) [73](#) [74](#) [75](#) [77](#) [80](#) [82](#) [93](#) [111](#) [115](#) [116](#) [117](#) [121](#) [123](#) [124](#) [126](#) [155](#) [156](#) [158](#) [160](#) [161](#) [162](#) [163](#) [164](#) [171](#) [172](#) [178](#) [182](#) [183](#) [186](#) [189](#) [190](#) [191](#) [192](#) [193](#) [194](#)

Vitamin K2 und Knochenbrüche: Studien am Menschen

In einer offenen randomisierten Studie bei Osteoporose traten unter Menatetrenon (Menachinon-4) weniger neue klinische Brüche auf als ohne Behandlung ¹⁴. Eine weitere offene randomisierte Studie bei Osteoporose fand unter Vitamin K2 (Form nicht angegeben) weniger Wirbelbrüche als ohne Behandlung ²¹. Bei Alzheimer-Patienten, die alle Risedronat erhielten, senkte Menatetrenon gegenüber Placebo nicht-vertebrale Brüche ¹⁵. Eine Metaanalyse von Studien

ohne Placebo ergab unter Menatetrenon bei neurologischen Erkrankungen weniger nicht-vertebrale und Hüftbrüche ⁸. In zwei Metaanalysen bei Frauen nach der Menopause unterschied sich die Bruchhäufigkeit insgesamt nicht; erst nach Ausschluss je einer abweichenden Studie zeigte sich ein Vorteil ²³. Die Bruchdaten stammen fast nur aus Studien mit Menatetrenon ⁸¹⁴¹⁵; für Menachinon-7 zeigte eine Studie an gesunden Frauen nach der Menopause nur einen geringeren Höhenverlust der unteren Brustwirbel ⁷⁵. Offen bleiben die Übertragbarkeit der Befunde zwischen den Menachinon-Formen und die Frage, ob die Ergebnisse bei gesunden Frauen ohne Osteoporose gelten.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹ Zhou et al. 2022	Metaanalyse · 6.853 Teilnehmer	Vitamin-K2-Supplementierung; Langzeit-Follow-up; gegen Kontrollgruppe (Placebo/keine Supplementierung)
² Huang et al. 2015	Metaanalyse · 6.759 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon); gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
³ Ma et al. 2022	Metaanalyse · 6.425 Teilnehmer	Vitamin-K2-Nahrungsergänzung, teils als Kombinationstherapie; gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
⁷ Iwamoto et al. 2014	systematische Übersicht	Menatetrenon (Menachinon-4); gegen Placebo bzw. Alendronat-Kombination
⁸ Iwamoto et al. 2009	Metaanalyse	Menatetrenon (Vitamin K2, MK-4); gegen keine Behandlung (keine Placebokontrollen)
¹⁴ Shiraki et al. 2000	randomisiert kontrolliert · 241 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menatetrenon, MK-4), oral; 45 mg/Tag; 24 Monate; gegen Kontrollgruppe ohne Behandlung (n=121)
¹⁵ Sato et al. 2011	randomisiert kontrolliert · 231 Teilnehmer	Menatetrenon (Vitamin K2, MK-4) plus Risedronat und Calcium; 45 mg Menatetrenon täglich, Risedronat einmal wöchentlich
²¹ Shiraki et al. 1998	randomisiert kontrolliert · 167 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon); 2 Jahre; gegen offene Kontrollgruppe ohne Vitamin K2

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [28](#) [32](#) [75](#) [132](#) [137](#) [161](#) [172](#) [173](#) [174](#) [182](#) [183](#) [191](#) [193](#)

Vitamin K2 und Arterielle Verkalkung: Studien am Menschen

Bei Dialysepatienten sank unter Menachinon-7 das inaktive Matrix-Gla-Protein stärker als in den Kontrollgruppen ³¹⁵⁶; hohe Werte dieses Proteins zeigen Vitamin-K-Mangel in den Gefäßen an. Die Verkalkung selbst schritt bei Dialysepatienten unter Menachinon-7 genauso fort wie in den Kontrollgruppen, gemessen an Aorten- und Koronarkalk ³¹⁵⁶. Ebenso blieb die Verkalkung bei Typ-2-Diabetes mit Herz-Kreislauf-Erkrankung unverändert, in einer Studie, die zweimal ausgewertet wurde ⁴⁴⁶⁹. Nur eine randomisierte kontrollierte Studie bei symptomatischer koronarer Herzkrankheit fand unter Menachinon-7 eine langsamere Zunahme des Koronarkalks als unter Placebo ²⁰. Mit Vitamin D kombiniert änderte Menachinon-7 die Verkalkung von Aortenklappe und Herzkranzgefäßen gegenüber Placebo nicht, nur in einer Untergruppe mit starkem Ausgangskalk schritt sie langsamer fort ⁹¹². Ein Kombipräparat aus Vitamin K2, Omega-3-Fettsäuren, B-Vitaminen, OPC und Resveratrol senkte den Fettgehalt entfernter Halsschlagader-Plaques ¹⁷; Ergebnisse von Mischungen gehören nicht dem Vitamin K2 allein. Auch zusätzlich zu einer Grundbehandlung, die beide Gruppen erhielten, änderte Vitamin K2 Verkalkung und Plaques nicht gesichert: bei Dialysepatienten mit Rivaroxaban ²⁵ und bei Halsschlagader-Engstellen mit Acetylsalicylsäure und Statin ⁵⁰. Offen bleibt, ob eine Verbesserung des Vitamin-K-Status langfristig klinische Verkalkung oder kardiovaskuläre Ereignisse beeinflusst.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹⁸ Caluwé et al. 2014	Fallserie · 200 Teilnehmer	Menachinon-7 (MK-7); 360, 720 oder 1080 µg dreimal wöchentlich; 8 Wochen; gegen drei MK-7-Dosisgruppen unter Placebo
²⁰ Vossen et al. 2026	randomisiert kontrolliert · 180 Teilnehmer	Menachinon-7 (MK-7) oder identisches Placebo; 360 µg MK-7 täglich; 2 Jahre Nachbeobachtung; gegen Placebo, Rivaroxaban und Placebo
²² Witham et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 159 Teilnehmer	orales Vitamin K2; 400 µg einmal täglich; ein Jahr; gegen Placebo
²⁵ De et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 132 Teilnehmer	Vitamin K2 2000 µg plus Rivaroxaban 10 mg täglich; 2000 µg Vitamin K2 dreimal wöchentlich; 18 Monate; gegen VK

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
³¹ Oikonomaki et al. 2019	randomisiert kontrolliert · 102 Teilnehmer	Vitamin K2 (MK-7, Solgar); 200 µg täglich; 1 Jahr; gegen keine Behandlung
⁴³ Meer et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 68 Teilnehmer	orales Vitamin K als Menachinon-7; 360 µg/Tag; 6 Monate; gegen Placebo (n = 33)
⁴⁴ Bartstra et al. 2021	randomisiert kontrolliert · 68 Teilnehmer	Vitamin K2, oral, täglich; 360 µg Vitamin K2 täglich; 6 Monate; gegen Placebo, doppelblind, randomisiert
⁴⁹ El et al. 2022	randomisiert kontrolliert · 60 Teilnehmer	Vitamin K2 (MK-7) und/oder natives Vitamin D (Cholecalciferol); 100 µg MK-7; 10 µg Vitamin D; Kombination beider; .

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [50](#) [52](#) [56](#) [64](#) [69](#) [78](#) [84](#) [87](#) [89](#) [95](#) [98](#) [103](#) [104](#) [106](#) [110](#) [114](#) [118](#) [139](#) [146](#) [149](#) [155](#) [159](#) [163](#) [164](#) [166](#) [167](#) [171](#) [172](#) [174](#) [175](#) [176](#) [177](#) [178](#) [179](#) [180](#) [184](#) [186](#) [189](#) [190](#) [192](#)

Vitamin K2, Gefäßsteifigkeit und Blutdruck: Studien am Menschen

In diesem Gebiet liegen 10 kontrollierte Studien mit insgesamt 1117 Teilnehmern vor, darunter Frauen nach der Menopause sowie Nieren-, Dialyse- und Transplantationspatienten. Eine randomisierte kontrollierte Studie mit Menachinon-7 senkte bei gesunden Frauen nach der Menopause über drei Jahre Pulswellengeschwindigkeit und Steifigkeitsindex; Dehnbarkeit und Elastizität besserten sich nur bei hoher Ausgangssteifigkeit ¹³. In einer kontrollierten Nachauswertung an Frauen mit niedrigem Vitamin-K-Status nahm die Gefäßsteifigkeit nach der Menopause unter Menachinon-7 weniger zu als unter Placebo ⁷⁶. Bei Nierentransplantierten mit Vitamin-K-Mangel verhinderte Menachinon-7 gegenüber Placebo einen Anstieg der Pulswellengeschwindigkeit ⁶⁴, bei Hämodialysepatienten nahm sie unter Menachinon (Form nicht angegeben) weniger zu als in der Kontrollgruppe ²⁹. Bei übergewichtigen jungen Erwachsenen war der systolische Blutdruck unter Menachinon-4 nicht gesichert niedriger als unter Placebo ⁵⁷. Keinen Unterschied in der Pulswellengeschwindigkeit fanden Studien bei chronischer Nierenerkrankung ²², bei Dialysepatienten ³⁴⁵⁶ und bei älteren Menschen mit Gefäßerkrankung ³⁹. Die Beweiskraft ist insgesamt gering: Die Studien sind klein, die Populationen heterogen und die geprüften Menachinon-Formen und Dosen unterscheiden sich. Offen bleibt, ob die beobachteten Gefäßveränderungen klinische Endpunkte wie Herzinfarkt oder Schlaganfall beeinflussen.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹³ Knapen et al. 2015	randomisiert kontrolliert · 244 Teilnehmer	MK-7 (MenaQ7); 180 µg/Tag; 3 Jahre; gegen Placebo (n=124)
²² Witham et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 159 Teilnehmer	orales Vitamin K2; 400 µg einmal täglich; ein Jahr; gegen Placebo
²⁵ De et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 132 Teilnehmer	Vitamin K2 2000 µg plus Rivaroxaban 10 mg täglich; 2000 µg Vitamin K2 dreimal wöchentlich; 18 Monate; gegen
²⁹ Tan et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 107 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon); 270 µg/Tag; 9 Monate; gegen Placebo-Kontrollgruppe
³⁴ Naiyarakseree et al. 2023	randomisiert kontrolliert · 96 Teilnehmer	orales Menachinon-7 (MK-7); 375 mcg einmal täglich; 24 Wochen; gegen Standardversorgung (Kontrollgruppe)
³⁹ Fulton et al. 2016	randomisiert kontrolliert · 80 Teilnehmer	Orales Vitamin K2 (MK-7-Subtyp); 100 mcg täglich; 6 Monate; gegen Placebo, doppelblind, randomisiert
⁵⁶ Levy-Schousboe et al. 2021	randomisiert kontrolliert · 48 Teilnehmer	Vitamin K als Menachinon-7 (MK-7); 360 µg täglich; 2 Jahre; gegen Placebo, doppelblind randomisiert
⁵⁷ Olivares-Ochoa et al. 2026	randomisiert kontrolliert · 46 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menaquinon-4); 100 µg/Tag; 12 Wochen; gegen Placebo, beide Gruppen mit standardisierter Ernähr

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [64](#) [76](#) [99](#) [101](#) [107](#) [114](#) [118](#) [159](#)

Vitamin K2 und Herz-Kreislauf-Ereignisse: Studien am Menschen

Herz-Kreislauf-Ereignisse wurden bisher nur als Sicherheitsendpunkte erfasst und unterschieden sich dort nicht. Eine kontrollierte Studie an Dialysepatienten mit funktionellem Vitamin-K-Mangel fand unter Menachinon-7 keine Unterschiede bei vaskulären Ereignissen und Tod ²⁶. Eine weitere kontrollierte Studie an Hämodialysepatienten mit Vorhofflimmern fand unter Vitamin K2 zusätzlich zu Rivaroxaban keine Unterschiede bei Sterblichkeit, Schlaganfall und kardiovaskulären Ereignissen ²⁵. Kardiovaskuläre Biomarker blieben unter nicht näher benanntem Vitamin K2 bei Erwachsenen mit chronischer Nierenerkrankung ohne Unterschied ²². Bei Typ-2-Diabetes unterschieden sich aus Blutfetten und Blutzucker berechnete Risikoindizes unter Menachinon-7 nach Berücksichtigung der Ausgangswerte nicht von Placebo ⁴⁵, ebenso andere Herz-Kreislauf-Risikofaktoren bei Erwachsenen mittleren Alters ⁵². Eine einzelne kleine kontrollierte Studie an trainierten Athleten berichtete über ein besseres maximales Herzzeitvolumen unter nicht näher

benanntem Vitamin K2, ohne dass sich das Schlagvolumen unterschied ⁶⁶. Die Beweiskraft ist unklar: Die kontrollierten Studien sind klein und kurz, und eine prüfte Menachinon-7 nur zusammen mit Vitamin D ⁹. Untersuchte Formen waren überwiegend Menachinon-7 sowie nicht näher bezeichnete Menachinon-Präparate; klinische Endpunkte stehen für die meisten Formen und Dosierungen noch aus.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
²² Witham et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 159 Teilnehmer	orales Vitamin K2; 400 µg einmal täglich; ein Jahr; gegen Placebo
²⁵ De et al. 2020	randomisiert kontrolliert · 132 Teilnehmer	Vitamin K2 2000 µg plus Rivaroxaban 10 mg täglich; 2000 µg Vitamin K2 dreimal wöchentlich; 18 Monate; gegen VKA
²⁶ Bladbjerg et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 123 Teilnehmer	Vitamin K als Menachinon-7 (MK-7); 360 µg täglich; 52 Wochen; gegen Placebo
⁴⁵ Rahimi et al. 2021	randomisiert kontrolliert · 68 Teilnehmer	Vitamin K2 als MK-7; 360 µg täglich; 12 Wochen; gegen Placebo
⁵² Dalmeijer et al. 2012	randomisiert kontrolliert · 60 Teilnehmer	Menachinon-7 (MK-7) als Nahrungsergänzung; 180 µg/Tag oder 360 µg/Tag; 12 Wochen; gegen Placebo
⁶⁶ McFarlin et al. 2017	randomisiert kontrolliert · 26 Teilnehmer	Vitamin-K2-Nahrungsergänzung versus Reismehl-Placebo; Wochen 1–4: 300 mg/d; Wochen 5–8: 150 mg/d; 8 Wochen
⁸³ 2021	Kohortenstudie · 56.048 Teilnehmer	Vitamin K2 aus der Nahrung (Menachinone 4–10); Nachbeobachtung 21 [20–22] Jahre; gegen niedrigste vs. höchste \
⁸⁵ Vissers et al. 2013	Kohortenstudie · 35.476 Teilnehmer	Menachinone aus der Nahrung (Vitamin K2); Nachbeobachtung 12,1 ± 2,1 Jahre; gegen höchstes vs. niedrigstes Quart

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [86](#) [95](#) [131](#) [149](#) [159](#) [160](#) [162](#) [163](#) [172](#) [177](#) [179](#) [188](#) [189](#)

Vitamin K2 und Chronische Nierenerkrankung: Studien am Menschen

Kontrollierte Studien an Nieren- und Dialysepatienten maßen Gefäß-, Knochen- und Gerinnungswerte und sind dort beschrieben; Studien zum Verlauf der Nierenerkrankung selbst stehen noch aus. Eine Übersichtsarbeit berichtet über einen Rückgang des Matrix-Gla-Protein-Spiegels (dp-ucMGP) unter Vitamin-K2-Supplementierung, wobei die Menachinon-Form nicht näher bestimmt war ¹⁸⁰. Eine weitere Übersichtsarbeit zu überwiegend Menachinon-7 beschreibt einen gestörten Transport von Vitamin K2 im HDL urämischer Patienten ¹⁶⁶. Eine Querschnittsstudie an Kindern mit chronischer Nierenerkrankung, in zwei Fassungen veröffentlicht, fand höhere Werte von untercarboxyliertem Osteocalcin als bei gesunden Kindern, was auf einen schlechteren Vitamin-K-Status hinweist ¹³²¹³⁷. Ein einzelner Fallbericht nennt eine Vitamin-K2-Substitution ohne Angabe der Menachinon-Form, jedoch nur zusammen mit lokaler Wundversorgung, Analgetika, Dialyse, Natriumthiosulfat, dem Absetzen relevanter Medikamente und hyperbarer Sauerstofftherapie, und ist daher nicht als Wirksamkeitsbeleg zu werten ¹²⁷. Offen bleibt, ob eine Supplementierung mit definierten Menachinon-Formen klinische Endpunkte bei Nierenerkrankung beeinflusst.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
⁹⁶ Alchabab et al. 2024	Querschnittstudie · 183 Teilnehmer	Supplementierte Vitamine/Mikronährstoffe, u. a. Menaquinon; gegen ≤ 2 vs. > 2 Vitamine; Anzahl Vitamine 0–13
¹¹⁰ Aoun et al. 2017	Studie · 50 Teilnehmer	Vitamin K2 als Menachinon-7; 360 µg täglich; 4 Wochen; gegen Prä-Post-Vergleich ohne Kontrollgruppe
¹²⁷ Ravindran et al. 2026	Fallbericht · 1 Teilnehmer	Vitamin-K2-Substitution, Form nicht genannt; fünf Monate Krankenhausaufenthalt; gegen kein Vergleichsarm
¹³² Sawires et al. 2024	Querschnittstudie	Vitamin K2 über die Nahrung (Statusmessung, keine Supplementierung); gegen CKD-Gruppen vs. gesunde Kontrollgruppe

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
137 Sawires et al. 2023	Querschnittstudie	keine Vitamin-K2-Gabe; Statusmessung (uOC) und Nahrungsaufnahme; gegen Patientengruppen vs. gesunde Kontrollgrup
162 Zhang et al. 2024	Übersicht	Vitamin-K2-Nahrungsergänzung
163 Merra et al. 2024	Übersicht	Vitamin K2 (Menachinone)
166 Tan et al. 2024	Übersicht	Vitamin-K2-Supplementierung, überwiegend Menachinon-7 (MK-7); gegen Placebo bzw. Kontrolle in den zitierten Studien

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [171](#) [180](#) [188](#)

Vitamin K2: weitere Messgrößen in Studien

Zu den weiteren Untersuchungen zählen 28 kontrollierte Studien und 3 Metaanalysen mit insgesamt 2271 Teilnehmern, vor allem zu Blutzucker, Blutfetten und Muskelkrämpfen. Bei Typ-2-Diabetes senkte Menachinon-7 gegenüber Placebo Nüchternblutzucker und HbA1c [4651](#), bei polyzystischem Ovarsyndrom Nüchterninsulin, Insulinresistenz und Triglyceride [37](#). Eine Metaanalyse zu Menachinon-7 fand niedrigere Werte für Insulin, HbA1c und Insulinresistenz [6](#). Menachinon-4 senkte bei übergewichtigen jungen Erwachsenen Gesamt- und LDL-Cholesterin gegenüber Placebo, ohne Wirkung auf den Blutzucker [57](#); unter Menachinon-7 blieben die Blutfette bei Typ-2-Diabetes unverändert [4651](#). Unter Menachinon-7 wurden nächtliche Wadenkrämpfe älterer Menschen seltener als unter Placebo [19](#), ebenso unter Vitamin K2 (Form nicht angegeben) Muskelkrämpfe bei Hämodialyse [61](#); die Erholung nach Krafttraining verbesserte sich unter Menachinon-7 nicht [42](#). Offen bleibt, ob die beobachteten Laborwertveränderungen auch klinische Endpunkte verbessern. Mischungen, deren Ergebnisse nicht dem Vitamin K2 allein gehören, prüften eine Studie mit Vitamin D [9](#), ein Kombipräparat mit Omega-3-Fettsäuren und weiteren Stoffen [17](#) und eine liposomale Vitaminmischung bei Mukoviszidose [33](#).

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
1 Zhou et al. 2022	Metaanalyse · 6.853 Teilnehmer	Vitamin-K2-Supplementierung; Langzeit-Follow-up; gegen Kontrollgruppe (Placebo/keine Supplementierung)
2 Huang et al. 2015	Metaanalyse · 6.759 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon); gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
3 Ma et al. 2022	Metaanalyse · 6.425 Teilnehmer	Vitamin-K2-Nahrungsergänzung, teils als Kombinationstherapie; gegen Kontrollgruppe ohne Vitamin K2
5 de et al. 2026	Metaanalyse · 1.030 Teilnehmer	Vitamin-K-Supplementierung (Vitamin K2/Menachinon, Form nicht spezifiziert); Nachbeobachtung bis 3 Jahre; gegen
6 Nikpayam et al. 2025	Metaanalyse	Menachinon-7 (MK-7); ≤ 90 mg MK-7 (Subgruppenanalyse); weniger als 12 Wochen (Subgruppenanalyse); gegen Kor
13 Knapen et al. 2015	randomisiert kontrolliert · 244 Teilnehmer	MK-7 (MenaQ7); 180 µg/Tag; 3 Jahre; gegen Placebo (n=124)
14 Shiraki et al. 2000	randomisiert kontrolliert · 241 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menatetrenon, MK-4), oral; 45 mg/Tag; 24 Monate; gegen Kontrollgruppe ohne Behandlung (n=121)
16 Knapen et al. 2018	randomisiert kontrolliert · 214 Teilnehmer	Vitamin K2 (Menachinon-7, MK-7) oder Placebo; 180 mcg/Tag; 3 Jahre; gegen Placebo-kontrolliert, randomisiert

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [19](#) [22](#) [26](#) [30](#) [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [42](#) [46](#) [48](#) [51](#) [53](#) [54](#) [57](#) [58](#) [59](#) [60](#) [61](#) [62](#) [63](#) [65](#) [68](#) [70](#) [73](#) [77](#) [78](#) [79](#) [81](#) [83](#) [88](#) [90](#) [91](#) [92](#) [94](#) [95](#) [96](#) [97](#) [99](#) [100](#) [101](#) [102](#) [104](#) [105](#) [107](#) [108](#) [109](#) [111](#) [112](#) [113](#) [114](#) [119](#) [120](#) [122](#) [124](#) [125](#) [126](#) [128](#) [129](#) [130](#) [133](#) [134](#) [135](#) [136](#) [138](#) [140](#) [141](#) [142](#) [143](#) [144](#) [145](#) [147](#) [148](#) [150](#) [151](#) [152](#) [153](#) [154](#) [155](#) [156](#) [157](#) [158](#) [162](#) [165](#) [167](#) [168](#) [169](#) [170](#) [172](#) [174](#) [180](#) [181](#) [185](#) [187](#) [189](#)

4. Wie wird Vitamin K2 dosiert? Zubereitung, Dosis und Dauer in Studien

Die Studien prüften überwiegend Menachinon-7 (MK-7) als Kapsel oder Tablette sowie Menachinon-4 (Menatetrenon) oral. Ein Teil der Untersuchungen gab Menachinon-7 nur zusammen mit Vitamin D ⁹¹²; solche Ergebnisse lassen sich nicht dem Vitamin K2 allein zuordnen. Bekamen dagegen beide Gruppen Calcium und Vitamin D oder Risedronat, gehört der Unterschied dem Vitamin K2 ¹⁵²⁴. Die geprüften Formen und Zubereitungen unterscheiden sich zwischen den Studien, und Befunde zu Menachinon-4 lassen sich nicht auf Menachinon-7 übertragen.

PRÄPARAT ODER FORM	DOSIS	DAUER	STUD
Tablette mit 720 µg MK-7 plus 25 µg Vitamin D	720 µg MK-7 + 25 µg Vitamin D täglich	24 Monate	9
Vitamin K2 (MK-4, Menatetrenon)	45 mg/Tag	3 Jahre	10
Vitamin K2 (Menachinon), allein oder mit Calcium und Vitamin D3	50 µg/Tag, 90 µg/Tag oder 90 µg/Tag plus Calcium 500 mg und Vitamin D3 10 µg	1 Jahr	11
Vitamin K2 plus Vitamin D versus Placebo	Vitamin K2 720 µg/Tag, Vitamin D 25 µg/Tag	24 Monate	12
MK-7 (MenaQ7)	180 µg/Tag	3 Jahre	13
Vitamin K2 (Menatetrenon, MK-4), oral	45 mg/Tag	24 Monate	14
Menatetrenon (Vitamin K2, MK-4) plus Risedronat und Calcium	45 mg Menatetrenon täglich, Risedronat einmal wöchentlich	12 Monate	15
Vitamin K2 (Menachinon- 7, MK-7) oder Placebo	180 mcg/Tag	3 Jahre	16
Aterofisiol (enthält Vitamin K2, Omega-3, B6, B12, OPC, Resveratrol) plus Cardioaspirin 100 mg	eine Tablette Aterofisiol alle 24 Stunden	30 Tage vor der Operation, gestoppt 5 Tage vor der Operation	17
Vitamin K2 (Menachinon- 7) als Kapsel	180 µg täglich	8 Wochen	19
Menachinon-7 (MK-7) oder identisches Placebo	360 µg MK-7 täglich	2 Jahre Nachbeobachtung	20
Vitamin K2 (Menachinon)	—	2 Jahre	21
orales Vitamin K2	400 µg einmal täglich	ein Jahr	22
MK-7 375 µg	375 µg täglich	12 Monate	23

PRÄPARAT ODER FORM	DOSIS	DAUER	STUD
Vitamin K2 als MK-7, 375 µg täglich	375 µg MK-7 täglich	3 Jahre	24

5. Ist Vitamin K2 sicher? Nebenwirkungen in Studien

Die Studien berichten überwiegend über eine gute Verträglichkeit von Menachinon-4 und Menachinon-7, ohne schwere unerwünschte Ereignisse ²⁶⁶³⁷². Einzelne Studien nennen Magen-Darm-Beschwerden; in einer Dialysestudie führten sie, verbunden mit dem unangenehmen Geruch der Tabletten, zu den meisten Abbrüchen ¹⁸. Eine Metaanalyse fand mehr Nebenwirkungen unter Vitamin K2, aber keine schweren ¹, zwei weitere keinen gesicherten Unterschied ²³, bei Dialysepatienten aktivierte Menachinon-7 die Blutgerinnung nicht ²⁶.

STUDIE	BERICHTETE NEBENWIRKUNGEN
¹ Zhou et al. 2022	Höhere Nebenwirkungsrate in der Vitamin-K2-Gruppe (RR 1.33), keine schweren Ereignisse
² Huang et al. 2015	Höhere Nebenwirkungsrate in der Vitamin-K2-Gruppe (RR = 1.22, p = 0.06)
³ Ma et al. 2022	kein signifikanter Unterschied zwischen VK2- und Kontrollgruppe
⁵ de et al. 2026	Kein signifikanter Unterschied bei unerwünschten Ereignissen (OR 3.56, 95% CI 0.06-198.66; p = 0.536)
⁸ Iwamoto et al. 2009	keine schweren unerwünschten Ereignisse berichtet
⁹ Diederichsen et al. 2022	Kein Unterschied bei Tod oder kardiovaskulären Ereignissen
¹² Hasific et al. 2023	Sicherheitsereignisse seltener unter Supplementierung (1,9% vs 6,7%, p = 0,048)
¹⁵ Sato et al. 2011	gut vertragen, relativ wenige unerwünschte Ereignisse
¹⁸ Caluwé et al. 2014	Drop-outs vor allem wegen gastrointestinaler Nebenwirkungen durch Tabletten-Geruch
¹⁹ Tan et al. 2024	Keine unerwünschten Ereignisse im Zusammenhang mit Vitamin K2 festgestellt
²⁰ Vossen et al. 2026	Keine signifikanten Nebenwirkungen beobachtet
²⁵ De et al. 2020	Weniger lebensbedrohliche und schwere Blutungen in den Rivaroxaban-Armen versus VKA

6. Was noch offen ist: Grenzen der Studienlage

- Offen bleibt, ob die verbesserten Knochendichtewerte und Laborwerte tatsächlich Knochenbrüche verhindern.
- Unklar ist, ob eine Verbesserung des Vitamin-K-Status langfristig arterielle Verkalkung oder kardiovaskuläre Ereignisse beeinflusst.
- Die Studien zu Gefäßsteifigkeit und Blutdruck sind klein, kurz und untersuchten unterschiedliche Populationen und Menachinon-Formen.
- Ob Menachinon-7 bei Nieren- und Dialysepatienten über den Vitamin-K-Status hinaus Gefäße oder Knochen schützt, ist noch offen.

7. Fazit: Was über Vitamin K2 gesichert ist

Vitamin K2 umfasst die Menachinone, vor allem Menachinon-4 und Menachinon-7. Am besten untersucht ist der Knochen: Bei Frauen nach der Menopause mit Osteoporose besserte Vitamin K2 in Metaanalysen die Knochendichte der Lendenwirbelsäule, und untercarboxyliertes Osteocalcin sank ¹²⁴. In Studien mit Menatetrenon traten bei Osteoporose und neurologischen Erkrankungen weniger Brüche auf als ohne Behandlung ⁸¹⁴, Metaanalysen bei Frauen nach der Menopause fanden insgesamt keinen gesicherten Unterschied ²³.

Für Gefäßverkalkung und Gefäßsteifigkeit ist die Beweiskraft gering, für Herz-Kreislauf-Ereignisse unklar. Zwar besserte sich der Vitamin-K-Status unter Menachinon-7 gegenüber Placebo ⁵²⁵⁶⁶³, die Verkalkung schritt aber meist unverändert fort ²²³¹⁵⁶. Herz-Kreislauf-Ereignisse unterschieden sich in zwei Dialysestudien nicht, wurden dort aber nur als Sicherheitsendpunkte erfasst ²⁵²⁶. Die geprüften Formen waren überwiegend Menachinon-7 und Menachinon-4; Ergebnisse zu Menachinon-4 lassen sich nicht auf Menachinon-7 übertragen, und Mischpräparate mit Vitamin D, Calcium oder anderen Stoffen erlauben keine Zuordnung zum Vitamin K2 allein.

Häufige Fragen

Wie gut ist Vitamin K2 am Menschen untersucht?

Vitamin K2: ausgewertet wurden 208 Studien am Menschen, darunter 70 randomisierte kontrollierte Studien und 10 Metaanalysen oder systematische Übersichten; die kontrollierten Studien umfassen zusammen 8.801 Teilnehmer. Stand: 15. Oktober 2026.

Was bringt Vitamin K2 bei Knochendichte und Knochenstoffwechsel? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 4 Metaanalysen oder systematische Übersichten, 26 kontrollierte Studien und 30 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 3.130 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: gemischt. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ¹²³⁴

Was bringt Vitamin K2 bei Knochenbrüche? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 4 Metaanalysen oder systematische Übersichten, 6 kontrollierte Studien und 11 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 1.092 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend verbessert. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ¹²³⁷

Was bringt Vitamin K2 bei Arterielle Verkalkung? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 13 kontrollierte Studien und 35 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 1.019 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend kein Unterschied. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: gering. Belege: ¹⁸²⁰²²²⁵

Was bringt Vitamin K2 bei Gefäßsteifigkeit und Blutdruck? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 10 kontrollierte Studien und 6 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 1.117 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend kein Unterschied. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: gering. Belege: ¹³²²²⁵²⁹

Was bringt Vitamin K2 bei Herz-Kreislauf-Ereignisse? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 6 kontrollierte Studien und 15 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 568 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend kein Unterschied. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: unklar. Belege: ²²²⁵²⁶⁴⁵

Was ist Vitamin K2 und wie unterscheidet es sich von Vitamin K1?

Vitamin K2 ist eine Gruppe fettlöslicher Verbindungen, der Menachinone, zu denen Menachinon-4 und Menachinon-7 gehören. Vitamin K1 (Phyllochinon) stammt aus grünen Blattgemüsen und ist eine andere Verbindung. Studien zu Vitamin K1 gehören nicht zu diesem Thema, und Befunde zu einer Menachinon-Form lassen sich nicht auf eine andere übertragen.

Zeigen Studien am Menschen eine Wirkung auf die Knochendichte?

Bei Frauen nach der Menopause mit Osteoporose besserte Vitamin K2 in zwei Metaanalysen die Knochendichte der Lendenwirbelsäule, in einer auch am Unterarm ¹². Bei gesunden Frauen nach der Menopause erhöhte Menachinon-4 gegenüber Placebo Mineralgehalt und Breite des Schenkelhalses ¹⁰; Menachinon-7 bremste den Dichteverlust an Lendenwirbelsäule und Schenkelhals und wirkte sich günstig auf die Knochenfestigkeit aus ⁷⁵.

Verhindert Vitamin K2 Knochenbrüche?

In offenen randomisierten Studien bei Osteoporose traten unter Vitamin K2 weniger neue Brüche auf als ohne Behandlung ¹⁴²¹. Eine Metaanalyse zu Menatetrenon bei neurologischen Erkrankungen ergab weniger nicht-vertbrale und Hüftbrüche ⁸; Metaanalysen bei Frauen nach der Menopause fanden insgesamt keinen gesicherten Unterschied ²³.

Beeinflusst Vitamin K2 die Gefäßverkalkung oder Herz-Kreislauf-Ereignisse?

Der Vitamin-K-Status besserte sich unter Menachinon-7 gegenüber Placebo ⁵²⁵⁶⁶³. Die Gefäßverkalkung schritt dagegen meist genauso fort wie unter Kontrolle ²²³¹⁵⁶, bei koronarer Herzkrankheit unter Menachinon-7 langsamer ²⁰. Herz-Kreislauf-Ereignisse wurden bisher nur als Sicherheitsendpunkte erfasst und unterschieden sich nicht ²⁵²⁶; die Beweiskraft ist insgesamt gering.

Wie verträglich ist Vitamin K2 in den Studien?

Die Studien berichten überwiegend über eine gute Verträglichkeit von Menachinon-4 und Menachinon-7, ohne schwere unerwünschte Ereignisse ²⁶⁶³⁷². Einzelne Studien nennen Magen-Darm-Beschwerden ¹⁸. Eine Metaanalyse fand mehr Nebenwirkungen unter Vitamin K2, aber keine schweren ¹; zwei weitere fanden keinen gesicherten Unterschied ²³.

Quellen

- 1 Efficacy and safety of vitamin K2 for postmenopausal women with osteoporosis at a long-term follow-up: meta-analysis and systematic review
Zhou M, Han S, Zhang W, Wu D · 2022
- 2 Does vitamin K2 play a role in the prevention and treatment of osteoporosis for postmenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials
Huang ZB, Wan SL, Lu YJ, Ning L, Liu C, Fan SW · 2015
- 3 Efficacy of vitamin K2 in the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials
Ma ML, Ma ZJ, He YL, Sun H, Yang B, Ruan BJ et al. · 2022
- 4 The effect of vitamin K2 supplementation on bone turnover biochemical markers in postmenopausal osteoporosis patients: a systematic review and meta-analysis
Zhang Z, Li Y, Li J, Yuan Y, Liu K, Shi X · 2025
- 5 Vitamin K2 Supplementation and Clinical Outcomes in Hepatocellular Carcinoma Patients: A Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis
de Moraes FCA, Kendi Tsuchiya Sano V, Pereira CRM, Barros JCM, Burbano RMR · 2026
- 6 Effect of Menaquinone-7 (MK-7) Supplementation on Anthropometric Measurements, Glycemic Indices, and Lipid Profiles: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials
Nikpayam O, Jafari A, Faghfouri A, Pasand M, Noura P, Najafi M et al. · 2025
- 7 Vitamin K₂ therapy for postmenopausal osteoporosis
Iwamoto J · 2014
- 8 Efficacy of menatetrenone (vitamin K2) against non-vertebral and hip fractures in patients with neurological diseases: meta-analysis of three randomized, controlled trials
Iwamoto J, Matsumoto H, Takeda T · 2009
- 9 Vitamin K2 and D in Patients With Aortic Valve Calcification: A Randomized Double-Blinded Clinical Trial
Diederichsen ACP, Lindholt JS, Möller S, Øvrehus KA, Auscher S, Lambrechtsen J et al. · 2022
- 10 Vitamin K2 supplementation improves hip bone geometry and bone strength indices in postmenopausal women
Knapen MH, Schurgers LJ, Vermeer C · 2007
- 11 Effect of Low-Dose Vitamin K2 Supplementation on Bone Mineral Density in Middle-Aged and Elderly Chinese: A Randomized Controlled Study
Zhang Y, Liu Z, Duan L, Ji Y, Yang S, Zhang Y et al. · 2020
- 12 Effects of Vitamin K2 and D Supplementation on Coronary Artery Disease in Men: A RCT
Hasifc S, Øvrehus KA, Lindholt JS, Mejdal A, Dey D, Dahl JS et al. · 2023
- 13 Menaquinone-7 supplementation improves arterial stiffness in healthy postmenopausal women. A double-blind randomised clinical trial
Knapen MH, Braam LA, Drummen NE, Bekers O, Hoeks AP, Vermeer C · 2015
- 14 Vitamin K2 (menatetrenone) effectively prevents fractures and sustains lumbar bone mineral density in osteoporosis
Shiraki M, Shiraki Y, Aoki C, Miura M · 2000
- 15 The prevention of hip fracture with menatetrenone and risedronate plus calcium supplementation in elderly patients with Alzheimer disease: a randomized controlled trial
Sato Y, Honda Y, Umeno K, Hayashida N, Iwamoto J, Takeda T et al. · 2011
- 16 Vitamin K-induced effects on body fat and weight: results from a 3-year vitamin K2 intervention study
Knapen MHJ, Jardon KM, Vermeer C · 2018
- 17 Aterofisiol(®) in carotid plaque evolution
Amato B, Compagna R, Amato M, Gallelli L, de Franciscis S, Serra R · 2015
- 18 Vitamin K2 supplementation in haemodialysis patients: a randomized dose-finding study
Caluwé R, Vandecasteele S, Van Vliem B, Vermeer C, De Vriese AS · 2014
- 19 Vitamin K2 in Managing Nocturnal Leg Cramps: A Randomized Clinical Trial
Tan J, Zhu R, Li Y, Wang L, Liao S, Cheng L et al. · 2024
- 20 Two Years of Menaquinone-7 Supplementation and Coronary Artery Calcification: A Randomized Clinical Trial
Vossen LM, de Leeuw PW, Schurgers LJ, Heuts S, Adriaans BP, de Haan C et al. · 2026
- 21 [Vitamin K2]
Shiraki M · 1998
- 22 Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial
Witham MD, Lees JS, White M, Band M, Bell S, Bell S et al. · 2020
- 23 Vitamin K2 (menaquinone-7) prevents age-related deterioration of trabecular bone microarchitecture at the tibia in postmenopausal women
Rønn SH, Harsløf T, Pedersen SB, Langdahl BL · 2016
- 24 The effect of vitamin MK-7 on bone mineral density and microarchitecture in postmenopausal women with osteopenia, a 3-year randomized, placebo-controlled clinical trial
Rønn SH, Harsløf T, Oei L, Pedersen SB, Langdahl BL · 2021
- 25 Multicenter Randomized Controlled Trial of Vitamin K Antagonist Replacement by Rivaroxaban with or without Vitamin K2 in Hemodialysis Patients with Atrial Fibrillation: the Valkyrie Study
De Vriese AS, Caluwé R, Pyfferoen L, De Bacquer D, De Boeck K, Delanote J et al. · 2020
- 26 No Detectable Coagulation Activation After Vitamin K (MK-7) Supplementation in Patients on Dialysis With Functional Vitamin K Deficiency: A One-Year Randomized, Placebo-Controlled Study
Bladbjerg EM, Levy-Schousboe K, Frimodt-Møller M, Kjærgaard KD, Strandhave C, Brasen CL et al. · 2024
- 27 Vitamin K supplementation and bone mineral density in dialysis: results of the double-blind, randomized, placebo-controlled RenaKvit trial
Levy-Schousboe K, Marckmann P, Frimodt-Møller M, Peters CD, Kjærgaard KD, Jensen JD et al. · 2023
- 28 Menatetrenone ameliorates osteopenia in disuse-affected limbs of vitamin D- and K-deficient stroke patients
Sato Y, Honda Y, Kuno H, Oizumi K · 1998
- 29 Slower Progression of Arteriosclerosis in Maintenance Hemodialysis Patients with Menaquinone Supplementation: A Perspective Randomized, Placebo-Controlled Trial
Tan J, Xu D, Yang A, Ren R · 2020
- 30 Effect of Vitamin K Supplementation on Insulin Secretion, Fibroblast Growth Factor (FGF) 19 and 20 in Post-Menopausal Women: A Randomised Controlled Trial
Kim E, Moore AE, Gorska R, Voong K, Harrington DJ, Hampson G · 2025
- 31 The effect of vitamin K2 supplementation on vascular calcification in haemodialysis patients: a 1-year follow-up randomized trial
Oikonomaki T, Papisotiriou M, Ntriniias T, Kalogeropoulou C, Zabakis P, Kalavrizioti D et al. · 2019
- 32 Effects of risedronate alone or combined with vitamin K2 on serum undercarboxylated osteocalcin and osteocalcin levels in postmenopausal osteoporosis
Kasukawa Y, Miyakoshi N, Ebina T, Aizawa T, Hongo M, Nozaka K et al. · 2014
- 33 Fat-Soluble Vitamins in Standard vs. Liposomal Form Enriched with Vitamin K2 in Cystic Fibrosis: A Randomized Multi-Center Trial
Nowak JK, Krzyżanowska-Jankowska P, Drzymala-Czyż S, Goździk-Spychalska J, Wojsyk-Banaszak I, Skorupa W et al. · 2022
- 34 Effect of Menaquinone-7 Supplementation on Arterial Stiffness in Chronic Hemodialysis Patients: A Multicenter Randomized Controlled Trial
Naiyarakseree N, Phannajit J, Naiyarakseree W, Mahatanan N, Asavapujanamanee P, Lekhyananda S et al. · 2023
- 35 Effect of Vitamin K2 on Postural Sway in Older People Who Fall: A Randomized Controlled Trial
Witham MD, Price RJG, Band MM, Hannah MS, Fulton RL, Clarke CL et al. · 2019
- 36 Effect of vitamin K2 administration on depression status in patients with polycystic ovary syndrome: a randomized clinical trial
Tarkesh F, Namavar Jahromi B, Hejazi N, Hoseini G · 2022
- 37 Beneficial health effects of Menaquinone-7 on body composition, glycemic indices, lipid profile, and endocrine markers in polycystic ovary syndrome patients
Tarkesh F, Namavar Jahromi B, Hejazi N, Tabatabaee H · 2020
- 38 Menaquinone-7 as a novel pharmacological therapy in the treatment of rheumatoid arthritis: A clinical study
Abdel-Rahman MS, Alkady EA, Ahmed S · 2015
- 39 Effect of Vitamin K on Vascular Health and Physical Function in Older People with Vascular Disease--A Randomised Controlled Trial
Fulton RL, McMurdo ME, Hill A, Abboud RJ, Arnold GP, Struthers AD et al. · 2016
- 40 Vitamin K supplement along with vitamin D and calcium reduced serum concentration of undercarboxylated osteocalcin while increasing bone mineral density in Korean postmenopausal women over sixty-years-old
Je SH, Joo NS, Choi BH, Kim KM, Kim BT, Park SB et al. · 2011
- 41 A longitudinal study of the effect of vitamin K2 on bone mineral density in postmenopausal women a comparative study with vitamin D3 and estrogen-progestin therapy
Iwamoto J, Koshi S, Noguchi S, Murakami M, Fujino T, Douchi T et al. · 1999
- 42 The Effects of Vitamin K2 on Recovery from Muscle-Damaging Resistance Exercise in Young and Older Adults: The TAKEOVER Randomized Controlled Trial
Lithgow H, Johnston L, Ho F, Dunning E, Nakada S, Celis-Morales C et al. · 2026
- 43 The effect of six-month oral vitamin K supplementation on calcification propensity time in individuals with type 2 diabetes mellitus: A post hoc analysis of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial
Meer R, Romero Prats ML, Vervloet MG, van der Schouw YT, de Jong PA, Beulens JWW · 2024
- 44 Six months vitamin K treatment does not affect systemic arterial calcification or bone mineral density in diabetes mellitus 2
Bartstra JW, Draaisma F, Zwakenberg SR, Lessmann N, Wolterink JM, van der Schouw YT et al. · 2021
- 45 Effects of vitamin K2 supplementation on atherogenic status of individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial
Rahimi Sakak F, Moslehi N, Abdi H, Mirmiran P · 2021
- 46 Glycemic control improvement in individuals with type 2 diabetes with vitamin K2 supplementation: a randomized controlled trial
Rahimi Sakak F, Moslehi N, Niroomand M, Mirmiran P · 2021
- 47 Vitamin K2 treatment for postmenopausal osteoporosis in Indonesia
Purwosunu Y, Muharram, Rachman IA, Reksoprodjo S, Sekizawa A · 2006
- 48 The effect of menaquinone-7 supplementation on dp-ucMGP, PIVKAI, inflammatory markers, and body composition in type 2 diabetes patients: a randomized clinical trial
Karamzad N, Faraji E, Adeli S, Sullman MJM, Pourghassem Gargari B · 2022
- 49 The impact of vitamin K2 and native vitamin D supplementation on vascular calcification in pediatric patients on regular hemodialysis. A randomized controlled trial
El Borolossy R, El-Farsy MS · 2022
- 50 Doppler Ultrasound Monitoring of Echogenicity in Asymptomatic Subcritical Carotid Stenosis and Assessment of Response to Oral Supplementation of Vitamin K2 (PLAK2 Randomized Controlled Trial)
Tshomba Y, Baccellieri D, Carta N, Cilli G, Ardita V, Apruzzi L et al. · 2021
- 51 Effects of MK-7 Supplementation on Glycemic Status, Anthropometric Indices and Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial
Karamzad N, Faraji E, Adeli S, Carson-Chahhoud K, Azizi S, Pourghassem Gargari B · 2020
- 52 The effect of menaquinone-7 supplementation on circulating species of matrix Gla protein
Dalmeyer GW, van der Schouw YT, Magdeleyns E, Ahmed N, Vermeer C, Beulens JWW · 2012
- 53 Protective effect of vitamins K2 and D3 on prednisolone-induced loss of bone mineral density in the lumbar spine
Yonemura K, Fukasawa H, Fujigaki Y, Hishida A · 2004
- 54 The effect of menaquinone-7 (vitamin K2) supplementation on osteocalcin carboxylation in healthy prepubertal children
van Summeren MJ, Braam LA, Lilien MR, Schurgers LJ, Kuis W, Vermeer C · 2009
- 55 Vitamin K2 (menatetrenone) for bone loss in patients with cirrhosis of the liver
Shiomi S, Nishiguchi S, Kubo S, Tamori A, Habu D, Takeda T et al. · 2002
- 56 Vitamin K supplementation and arterial calcification in dialysis: results of the double-blind, randomized, placebo-controlled RenaKvit trial
Levy-Schousboe K, Frimodt-Møller M, Hansen D, Peters CD, Kjærgaard KD, Jensen JD et al. · 2021

- 57 **Vitamin K2 Supplementation Reduces Cardiometabolic Risk Factors in Young Adults with Overweight and Obesity-A Randomized Placebo-Controlled Trial**
Olivares-Ochoa XC, Llamas-Covarrubias IM, Sánchez-Enríquez S, López-Quintero A, Salinas-Varela Y, Partida-Pérez M et al. · 2026
- 58 **Efficacy and safety of sorafenib plus vitamin K treatment for hepatocellular carcinoma: A phase II, randomized study**
Haruna Y, Yakushijin T, Kawamoto S · 2021
- 59 **Response of serum carboxylated and undercarboxylated osteocalcin to alendronate monotherapy and combined therapy with vitamin K2 in postmenopausal women**
Hirao M, Hashimoto J, Ando W, Ono T, Yoshikawa H · 2008
- 60 **Low-dose menaquinone-7 supplementation improved extra-hepatic vitamin K status, but had no effect on thrombin generation in healthy subjects**
Theuvsissen E, Cranenburg EC, Knapen MH, Magdeleyns EJ, Teunissen KJ, Schurgers LJ et al. · 2012
- 61 **Vitamin K2 as a potential therapeutic candidate for the prevention of muscle cramps in hemodialysis patients: A prospective multicenter, randomized, controlled, crossover pilot trial**
Xu D, Yang A, Ren R, Shan Z, Li YM, Tan J · 2022
- 62 **Association between the rs8050894 CC genotype and undercarboxylated osteocalcin levels following vitamin K and D supplementation in Mexican Citizens with T2DM: A randomized clinical trial**
Salinas-Varela Y, Barajas-González MA, Martínez-López E, Llamas-Covarrubias IM, Lopez-Quintero A, Sánchez-Enríquez S et al. · 2026
- 63 **Vitamin K2 Supplementation in Hospitalised COVID-19 Patients: A Randomised Controlled Trial**
Visser MPJ, Dofferhoff ASM, van den Ouweland JMW, de Jong PA, Zanen P, van Daal H et al. · 2024
- 64 **Effect of vitamin K supplementation on serum calcification propensity and arterial stiffness in vitamin K-deficient kidney transplant recipients: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial**
Elderink C, Kremer D, Riphagen IJ, Knobbe TJ, Schurgers LJ, Pasch A et al. · 2023
- 65 **Effect of supplementation with vitamins D3 and K2 on undercarboxylated osteocalcin and insulin serum levels in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind, clinical trial**
Aguayo-Ruiz JI, García-Cobián TA, Pascoe-González S, Sánchez-Enríquez S, Llamas-Covarrubias IM, García-Iglesias T et al. · 2020
- 66 **Oral Consumption of Vitamin K2 for 8 Weeks Associated With Increased Maximal Cardiac Output During Exercise**
McFarlin BK, Henning AL, Venable AS · 2017
- 67 **Inverse correlation between the changes of lumbar bone mineral density and serum undercarboxylated osteocalcin after vitamin K2 (menatetrenone) treatment in children treated with glucocorticoid and alfacalcidol**
Inoue T, Sugiyama T, Matsubara T, Kawai S, Furukawa S · 2001
- 68 **Treatment of Vitamin K Deficiency in Hemodialysis Patients - A Pilot Study Comparing Menaquinone-7 Tablets and a Vitamin K Rich Diet**
Lentz KA, Vahlgren J, Hansen D, Plebani M, Fusaro M, Rasmussen LM et al. · 2022
- 69 **The effect of menaquinone-7 supplementation on vascular calcification in patients with diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial**
Zwakenberg SR, de Jong PA, Bartsch JW, van Asperen R, Westerink J, de Valk H et al. · 2019
- 70 **Bioavailability and Chemical/Functional Aspects of Synthetic MK-7 vs Fermentation-Derived MK-7 in Randomised Controlled Trials**
Møller M, Gjelstad IMF, Baksaas I, Grande T, Aukrust IR, Drevon CA · 2017
- 71 **Low-Dose Daily Intake of Vitamin K(2) Improves Osteocalcin γ -Carboxylation: A Double-Blind, Randomized Controlled Trials**
Inaba N, Sato T, Yamashita T · 2015
- 72 **Low-dose vitamin K2 (MK-4) supplementation for 12 months improves bone metabolism and prevents forearm bone loss in postmenopausal Japanese women**
Koitaya N, Sekiguchi M, Touden Y, Nishide Y, Morita A, Yamauchi J et al. · 2014
- 73 **Vitamin K2 supplementation does not influence bone loss in early menopausal women: a randomised double-blind placebo-controlled trial**
Emaus N, Gjesdal CG, Almås B, Christensen M, Grimsgaard AS, Berntsen GK et al. · 2010
- 74 **Vitamin K treatment reduces undercarboxylated osteocalcin but does not alter bone turnover, density, or geometry in healthy postmenopausal North American women**
Binkley N, Harke J, Krueger D, Engelke J, Vallarta-Ast N, Gemar D et al. · 2009
- 75 **Three-year low-dose menaquinone-7 supplementation helps decrease bone loss in healthy postmenopausal women**
Knapen MH, Drummen NE, Smit E, Vermeer C, Theuvsissen E · 2013
- 76 **Effects of One-Year Menaquinone-7 Supplementation on Vascular Stiffness and Blood Pressure in Post-Menopausal Women**
de Vries F, Bittner R, Maresz K, Machuron F, Gåserød O, Jeanne JF et al. · 2025
- 77 **Concurrent Treatment with Vitamin K2 and D3 on Spine Fusion in Patients with Osteoporosis-Associated Lumbar Degenerative Disorders**
Zhang W, Li L, Zhou X, Li K, Liu C, Lin X et al. · 2022
- 78 **Effect of vitamin K2 on progression of atherosclerosis and vascular calcification in nondialyzed patients with chronic kidney disease stages 3-5**
Kurnatowska I, Grzelak P, Masajtis-Zagajewska A, Kaczmarska M, Stefańczyk L, Vermeer C et al. · 2015
- 79 **Vitamin K2 Supplementation Does Not Affect Vitamin K-Dependent Coagulation Factors Activity in Healthy Subjects: A Pilot Study**
Tan J, Ren R, Xu D · 2020
- 80 **Vitamin K2 inhibits glucocorticoid-induced bone loss partly by preventing the reduction of osteoprotegerin (OPG)**
Sasaki N, Kusano E, Takahashi H, Ando Y, Yano K, Tsuda E et al. · 2005
- 81 **Effect of low-dose supplements of menaquinone-7 (vitamin K2) on the stability of oral anticoagulant treatment: dose-response relationship in healthy volunteers**
Theuvsissen E, Teunissen KJ, Spronk HM, Hamulyák K, Ten Cate H, Shearer MJ et al. · 2013
- 82 **Effect of menatetrenone (vitamin K2) treatment on bone loss in patients with anorexia nervosa**
Iketani T, Kirilke N, Murray, Stein B, Nagao K, Nagata T et al. · 2003
- 83 **Dietary Intake of Vitamin K and Its Association With All-Cause, Cardiovascular Disease and Cancer Mortality in the Danish Diet, Cancer, and Health Cohort**
· 2021
- 84 **The relationship between vitamin K and peripheral arterial disease**
Vissers LET, Dalmeijer GW, Boer JMA, Verschuren WMM, van der Schouw YT, Beulens JMW · 2016
- 85 **Intake of dietary phyloquinone and menaquinones and risk of stroke**
Vissers LE, Dalmeijer GW, Boer JM, Monique Verschuren WM, van der Schouw YT, Beulens JW · 2013
- 86 **Association of dietary vitamin K and risk of coronary heart disease in middle-age adults: the Hordaland Health Study Cohort**
Haugsgjerd TR, Egeland GM, Nygård OK, Vinknes KJ, Sulo G, Lysne V et al. · 2020
- 87 **Vitamin K intake and calcifications in breast arteries**
Maas AH, van der Schouw YT, Beijerinck D, Deurenberg JJ, Mali WP, Grobbee DE et al. · 2007
- 88 **Overweight-obesity is associated with decreased vitamin K2 levels in hemodialysis patients**
Ravera M, Nickolas T, Plebani M, Iervasi G, Agghi A, Khairallah P et al. · 2021
- 89 **Clinical significance of serum calcium-phosphorus product, parathyroid hormone, vitamin K2 in chronic kidney disease patients with coronary artery calcification**
Chen C, Chen T, Xu Y · 2025
- 90 **Associations among Dietary Intakes, Blood Biomarkers, and Postmortem Brain Tissue Concentrations of Vitamins D and K in Older Adults**
Shea MK, Rutt JL, Dawson-Hughes B, Agarwal P, Fu X, Booth SL · 2026
- 91 **Development and application of a simple, high-throughput magnetic bead-assisted liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the quantification of vitamin K1 and vitamin K2 (menaquinone-4 and menaquinone-7) in human serum**
Zhu Y, Zhou Y, Du J, Wang Y, Yan L, Zhou Y et al. · 2026
- 92 **Sex-Specific Effects of Menaquinone-7 (MK-7) Supplementation on Body Composition and Adiposity Markers**
Bittner R, de Vries F, Machuron F, Maresz K, Gåserød O, Schurgers L · 2026
- 93 **Determination of Vitamin K1, MK-4, MK-7, and D Levels in Human Serum of Postmenopausal Osteoporosis Women Based on High Stability LC-MS/MS: MK-7 May Be a New Marker of Bone Metabolism**
Li C, Liang C, Kong Z, Su Y, Ren W, Dong H et al. · 2023
- 94 **LC-MS/MS quantitative analysis of phyloquinone, menaquinone-4 and menaquinone-7 in the human serum of a healthy population**
Dunovska K, Klápková E, Sopko B, Cepova J, Prusa R · 2019
- 95 **Correlation study of serum vitamin K and Gas6 levels with aortic arch calcification and left ventricular hypertrophy in maintenance hemodialysis patients**
Gan M, Wang J · 2026
- 96 **Association of vitamin intake with health-related quality of life in hemodialysis patients**
Alchabab U, El Hajj Chehade R, Kharsa C, Kassab R, Dib SM, Chelala D et al. · 2024
- 97 **Associations between maternal circulating vitamin K isoforms and adverse pregnancy events**
Li Y, Wang R, Zhang Y, Li R, Li Y, Zhong X et al. · 2026
- 98 **Vitamin K2 Limits Ferroptosis-Associated Lipid Peroxidation and Attenuates Aortic Valve Stenosis**
Reppe E, Schinhammer S, Al-Kassou B, Yousif A, Schott A, Wesendonk D et al. · 2026
- 99 **Increased Dephospho-uncarboxylated Matrix Gla-Protein Is Associated With Lower Axial Skeletal Muscle Mass in Patients With Hypertension**
Vidula MK, Akers S, Ansari BA, Kim J, Kumar AA, Tamvada D et al. · 2022
- 100 **Vitamin K1 and K2 in the Diet of Patients in the Long Term after Kidney Transplantation**
Kluch M, Bednarkiewicz P, Orzechowska M, Grzelak P, Kurnatowska I · 2022
- 101 **Vitamin K2 Status and Arterial Stiffness Among Untreated Migraine Patients: A Case-Control Study**
Mansour AG, Ahdab R, Daaboul Y, Korjian S, Morrison DA, Hariri E et al. · 2020
- 102 **Colorectal adenoma presence is associated with decreased menaquinone pathway functions in the gut microbiome of patients undergoing routine colonoscopy**
Vilkoite I, Silamikelis I, Klovins J, Tolmanis I, Lejnies A, Runce E et al. · 2025
- 103 **The relationship between serum vitamin K concentration and coronary artery calcification in middle-aged and elderly people**
Xu C, Cunqing Y, Chun G, Min W, Jun L, Xueyun H et al. · 2022
- 104 **Plasma phyloquinone, menaquinone-4 and menaquinone-7 levels and coronary artery calcification**
Torii S, Ikari Y, Tanabe K, Kakuta T, Hatori M, Shioi A et al. · 2016
- 105 **A Case Control Study Evaluating the Relationship between Vitamin K2 Serum Level and Periodontitis**
Olszewska-Czyz I, Firkova E · 2023
- 106 **Determinants of 18F-NaF uptake in femoral arteries in patients with type 2 diabetes mellitus**
Takx RAP, van Asperen R, Bartsch JW, Zwakenberg SR, Wolterink JM, Celeng C et al. · 2021
- 107 **Vitamin K2 supplementation and arterial stiffness among renal transplant recipients-a single-arm, single-center clinical trial**
Mansour AG, Hariri E, Daaboul Y, Korjian S, El Alam A, Protogerou AD et al. · 2017
- 108 **Microbial vitamin biosynthesis links gut microbiota dynamics to chemotherapy toxicity**
Hillege LE, Trepka KR, Guthrie BGH, Fu X, Aarnoutse R, Paymar MR et al. · 2025
- 109 **Vitamin K2 Awareness in Sun-Protected Patients Supplementing With Vitamin D**
Aboudah H, Douglas LM, Ho BV, Bhattacharya R, Wolf E, Wang-Weinman T et al. · 2021
- 110 **High Dephosphorylated-Uncarboxylated MGP in Hemodialysis patients: risk factors and response to vitamin K2, A pre-post intervention clinical trial**
Aoun M, Makki M, Azar H, Matta H, Chelala DN · 2017
- 111 **Beneficial Effects of Purified Cytoplasm of Pollen Associated with Vitamin D and Vitamin K2 on Menopausal Symptoms and Bone Health**
Capozzi A, Fagotti A, Sacco D, Pasi A, Mellino R, Lello S · 2026
- 112 **Validation of a food frequency questionnaire for estimating vitamin K intake in the overweight adult Mexican population**
Olivares-Ochoa XC, Márquez-Sandoval F, Rivera-León EA, Martínez-López E, López-Quintero A, Salinas-Varela Y et al. · 2025
- 113 **Vitamin K2 (Menaquinone-7) supplementation does not affect vitamin K-dependent coagulation factors activity in healthy individuals**
Ren R, Liu J, Cheng G, Tan J · 2021
- 114 **Subclinical atherosclerosis is linked to small intestinal bacterial overgrowth via vitamin K2-dependent mechanisms**
Ponziani FR, Pompili M, Di Stasio E, Zocco MA, Gasbarrini A, Gasbarrini A et al. · 2017
- 115 **Effects of vitamin K2 in hemodialysis patients with low serum parathyroid hormone levels**
Nakashima A, Yorioka N, Doi S, Masaki T, Ito T, Harada S · 2004
- 116 **Effect of vitamin K2 and vitamin D3 on bone mineral density in children with acute lymphoblastic leukemia: a prospective cohort study**
Solmaz I, Ozdemir MA, Unal E, Abdurrezzak U, Muhtaroglu S, Karakukcu M · 2021

- 117 **Maximal dose-response of vitamin-K2 (menaquinone-4) on undercarboxylated osteocalcin in women with osteoporosis**
K Giri T, Newton D, Chaudhary O, Deych E, Napoli N, Villareal R et al. · 2020
- 118 **Impact of menaquinone-4 supplementation on coronary artery calcification and arterial stiffness: an open label single arm study**
Ikari Y, Torii S, Shioi A, Okano T · 2016
- 119 **Quantitative analysis of phyloquinone (vitamin K1) and menaquinone (vitamin K2) in serum of Russians by liquid chromatography-tandem mass spectrometry**
Vokuev M, Frolova A, Makarkin S, Prosuntsova D, Baygildiev T, Nefedova L et al. · 2026
- 120 **The Effect of Vitamin K2 Supplementation on PIVKA-II Levels in Patients with Severe Motor and Intellectual Disabilities Undergoing Long-Term Tube Feeding**
Ohmori H, Kato A, Shirai Y, Fukano R, Nagae A, Yamasaki M et al. · 2023
- 121 **The efficacy of vitamin K2 and calcitriol combination on thalassemic osteopathy**
Ozdemir MA, Yilmaz K, Abdulrezzak U, Muhtaroglu S, Patrioglu T, Karakukcu M et al. · 2013
- 122 **Vitamin K2 sensitizes the efficacy of venetoclax in acute myeloid leukemia by targeting the NOXA-MCL-1 pathway**
Tsuchi T, Moriya S, Okabe S, Kazama H, Miyazawa K, Takano N · 2024
- 123 **Effectiveness of vitamin K2 on osteoporosis in adults with cerebral palsy**
Kodama Y, Okamoto Y, Kubota T, Hiroyama Y, Fukami H, Matsushita K et al. · 2017
- 124 **Olive oil supplemented with menaquinone-7 significantly affects osteocalcin carboxylation**
Brugè F, Bacchetti T, Principi F, Littarru GP, Tiano L · 2011
- 125 **First Clinical Trial of a Newly Developed, Low Menaquinone-7, Fermented Soybean Natto in Warfarin-Dependent Patients**
Nakajima T, Taya Y, Nishikawa T, Kitamura Y, Kato H, Mathis BJ et al. · 2021
- 126 **Advances in the management of osteopenia: a case series**
Nordio M, Baldelli R · 2026
- 127 **[Calciphylaxis]**
Ravindran E, von der Lippe N, Wennerström K, Røed I, Stenehjem AE, Kepka A et al. · 2026
- 128 **Warfarin overdose successfully treated using prophylactic vitamin K infusion without severe coagulopathy: A case report**
Omoto R, Umemura Y, Kokubu Y, Kiguchi T, Fujimi S · 2025
- 129 **Combined treatment of vitamin K2 and angiotensin-converting enzyme inhibitor ameliorates hepatic dysplastic nodule in a patient with liver cirrhosis**
Yoshihji H, Noguchi R, Yamazaki M, Ikenaka Y, Sawai M, Ishikawa M et al. · 2007
- 130 **Vitamin and trace elements imbalance are very common in adult patients with newly diagnosed Celiac disease**
Nuermaimaiti K, Li T, Li N, Shi T, Liu W, Abulaiti P et al. · 2025
- 131 **Prevalence of Vitamin K2 Deficiency and Its Association with Coronary Artery Disease: A Case-Control Study**
Ahmed SA, Yar AA, Ghaith AM, Alahmadi RN, Almaleki FA, Alahmadi HS et al. · 2025
- 132 **Vitamin K2 status in children with chronic kidney diseases**
Savires H, Abdalla S, Ramadan M, Abdel-Halim R, Ramadan Y · 2024
- 133 **Vitamin K Status Based on K1, MK-4, MK-7, and Undercarboxylated Prothrombin Levels in Adolescent and Adult Patients with Cystic Fibrosis: A Cross-Sectional Study**
Krzyżanowska-Jankowska P, Nowak J, Karaźniwicz-Łada M, Jamka M, Klapkova E, Kurek S et al. · 2024
- 134 **The investigation of connection between anticoagulant therapy and vitamin K homologues in human determined by LC-MS/MS**
Qi X, Chen N, Song Q, Chu Y, Wu H, Shan J et al. · 2024
- 135 **Coagulopathy Induced by Antibiotics Usage and Bowel Obstruction With Colon Cancer: Report of a Rare Case**
Fujiwara S, Akaishi R, Yokosawa T, Suzuki H, Hoshida T · 2024
- 136 **The study of bioavailability and endogenous circadian rhythm of menaquinone-7, a form of vitamin K2, in healthy subjects**
Du F, Yan M, Duan L, Xie G, Yao X, Hu W et al. · 2023
- 137 **Assessment of vitamin K2 status in children with chronic kidney diseases**
Savires H, Abdallah S, Ramadan M, Abdel-Halim R, Ramadan Y · 2023
- 138 **EVALUATION OF VITAMIN K2 IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS**
Ahmed H, Hilal N, Zakari M · 2023
- 139 **Can Bone-Specific Alkaline Phosphatase be a Marker of Vascular Calcification in Type 2 Diabetes Mellitus?**
Raizada N, Aslam M, Mishra BK, Chawla D, Madhu SV · 2023
- 140 **Validation of bioanalytical method for quantification of Vitamin K2 (MK-4) in human plasma by high-performance liquid chromatography-ultraviolet**
Putriana NA, Rusdiana T, Puspitadewi N, Rahayu D, Saputri FA · 2023
- 141 **Vitamin K Insufficiency in the Indian Population: Pilot Observational Epidemiology Study**
Vaidya R, Vaidya ADB, Sheth J, Jadhav S, Mahale U, Mehta D et al. · 2022
- 142 **Development of a liquid chromatography mass spectrometry method for the determination of vitamin K1, menaquinone-4, menaquinone-7 and vitamin K1-2,3 epoxide in serum of individuals without vitamin K supplements**
Meinitzer A, Enko D, Zelzer S, Prüller F, Alonso N, Fritz-Petrin E et al. · 2022
- 143 **Dramatic Decrease of Vitamin K2 Subtype Menaquinone-7 in COVID-19 Patients**
Mangge H, Pruehler F, Dawczynski C, Curcic P, Sloup Z, Holter M et al. · 2022
- 144 **Vitamin K2, MicroRNA-210 and mitochondrial DNA copy number: Implications in prediction, prevention and personalized treatment of hepatocellular carcinoma?**
Elkony NS, Barghash N, Abdalrahman E, Zeid AE, Issa YA · 2022
- 145 **The Association of Vitamin K2 Level with the Glycaemic Status in Type 2 Diabetic Patients: A Case-Control Study**
Helmy MY, Elsaid NH, Gwad MMA · 2022
- 146 **Osteocalcin and vascular calcification in hemodialysis patients: an observational cohort study**
Keryakos HKH, Okaili NI, Boulis MAY, Salama AMS · 2021
- 147 **Metagenomic Analysis of the Gut Microbiome Reveals Enrichment of Menaquinones (Vitamin K2) Pathway in Diabetes Mellitus**
Dash NR, Al Bataineh MT · 2021
- 148 **The association of serum vitamin K2 levels with Parkinson's disease: from basic case-control study to big data mining analysis**
Yu YX, Yu XD, Cheng QZ, Tang L, Shen MQ · 2020
- 149 **Relationship of matrix Gla protein and vitamin K with vascular calcification in hemodialysis patients**
Mizuiri S, Nishizawa Y, Yamashita K, Ono K, Naito T, Tanji C et al. · 2019
- 150 **A new LC-MS assay for the quantitative analysis of vitamin K metabolites in human urine**
McDonald MG, Yeung CK, Teitelbaum AM, Johnson AL, Fujii S, Kagechika H et al. · 2019
- 151 **Vitamin K2 in multiple sclerosis patients**
Lasemi R, Kundi M, Moghadam NB, Moshammer H, Hainfellner JA · 2018
- 152 **A novel salting-out assisted extraction coupled with HPLC- fluorescence detection for trace determination of vitamin K homologues in human plasma**
Ahmed S, Mahmoud AM · 2015
- 153 **Association of vitamin K status with adiponectin and body composition in healthy subjects: uncarboxylated osteocalcin is not associated with fat mass and body weight**
Knapen MH, Schurgers LJ, Shearer MJ, Newman P, Theuwissen E, Vermeer C · 2012
- 154 **Comparison of menaquinone-4 and menaquinone-7 bioavailability in healthy women**
Sato T, Schurgers LJ, Uenishi K · 2012
- 155 **Beyond Bone Health: Exploring the "Heart-Brain-Bone" Axis Modulated by Lipid-Soluble Nutrients (Omega-3, Vitamin D3, and Vitamin K2)**
Fang SC, Huang MK, Shen HE, Zhang BB, Chao TC, Wu CC · 2026
- 156 **Vitamin K in dermatology**
Bapna M, Deng M · 2026
- 157 **[2025 scientific breakthroughs in ambulatory general internal medicine]**
Gouveia A, Buclin CP, Hibbert D, Mbadu Mbuzi E, Mussard L, Kokkinakis I et al. · 2026
- 158 **Gut dysbiosis and vitamin-dependent immune regulation in degenerative musculoskeletal and bone diseases**
Stefanelli N · 2026
- 159 **Modulation of Cardiometabolic Risk by Vitamin D and K2: Simple Supplementation or Real Drug? Uncovering the Pharmacological Properties**
D'Elia S, Bottino R, Carbone A, Formisano T, Orlandi M, Sperlongano S et al. · 2025
- 160 **Assessing the Roles of Retinol, Vitamin K2, Carnitine, and Creatine in Plant-Based Diets: A Narrative Review of Nutritional Adequacy and Health Implications**
Goldman DM, Warbeck CB, Barbaro R, Khambatta C, Nagra M · 2025
- 161 **The Importance of Vitamin K and the Combination of Vitamins K and D for Calcium Metabolism and Bone Health: A Review**
Aaseth JO, Finnes TE, Askim M, Alexander J · 2024
- 162 **Vitamin K2 in Health and Disease: A Clinical Perspective**
Zhang T, O'Connor C, Sheridan H, Barlow JW · 2024
- 163 **Role of vitamin K2 in bone-vascular crosstalk**
Merra G, Dominici F, Gualtieri P, Capacci A, Cenname G, Esposito E et al. · 2024
- 164 **Vitamin K: Calcium Metabolism Modulator for Menopausal Women**
Kim TH, Kim H, Lee HH, Sang JH · 2024
- 165 **[Vitamins K<sub>1</sub>;<sub>2</sub>; and K<sub>2</sub>;<sub>2</sub>; in children's nutrition]**
Kodentsova VM, Risnik DV · 2024
- 166 **Revisiting the interconnection between lipids and vitamin K metabolism: insights from recent research and potential therapeutic implications: a review**
Tan J, Li Y · 2024
- 167 **The role of vitamin K2 in cognitive impairment: linking vascular health to brain health**
Roumeliotis S, Kontogiorgos I, de Vries F, Maresz K, Jeanne JF, Leivaditis K et al. · 2024
- 168 **Recent Advances in Nutraceuticals for the Treatment of Sarcopenic Obesity**
Kim YC, Ki SW, Kim H, Kang S, Kim H, Go GW · 2023
- 169 **The emerging relationship between vitamin K and neurodegenerative diseases: a review of current evidence**
Emekli-Alturfan E, Alturfan AA · 2023
- 170 **Vitamin K Contribution to DNA Damage-Advantage or Disadvantage? A Human Health Response**
Kaźmierczak-Barańska J, Karwowski BT · 2022
- 171 **Role of Vitamin K in Chronic Kidney Disease: A Focus on Bone and Cardiovascular Health**
Bellone F, Cinquegrani M, Nicotera R, Carullo N, Casarella A, Presta P et al. · 2022
- 172 **Molecular Pathways and Roles for Vitamin K2-7 as a Health-Beneficial Nutraceutical: Challenges and Opportunities**
Jadhav N, Ajgaonkar S, Saha P, Gurav P, Pandey A, Basudkar V et al. · 2022
- 173 **The Impact of Vitamin K2 (Menaquinones) in Children's Health and Diseases: A Review of the Literature**
Kozioł-Kozakowska A, Maresz K · 2022
- 174 **The Role of Vitamin K in CKD-MBD**
Fusaro M, Tondolo F, Gasperoni L, Tripepi G, Plebani M, Zaninotto M et al. · 2022
- 175 **Vitamin K Supplementation in Chronic Kidney Disease Patients: Where is the Evidence?**
Roumeliotis S, Liakopoulos V, Schurgers LJ · 2022
- 176 **Insights into vitamin K metabolism in chronic kidney disease: more complicated than kale deficiency**
Lees JS, Mark PB · 2022
- 177 **Vitamin K and cardiovascular complications in chronic kidney disease patients**
Kaesler N, Schurgers LJ, Floege J · 2021
- 178 **The Dual Role of Vitamin K2 in "Bone-Vascular Crosstalk": Opposite Effects on Bone Loss and Vascular Calcification**
Mandatori D, Pelusi L, Schiavone V, Pipino C, Di Pietro N, Pandolfi A · 2021
- 179 **Perspective: Evidence before Enthusiasm—A Critical Review of the Potential Cardiovascular Benefits of Vitamin K**
Shea MK, Berkner KL, Ferland G, Fu X, Holden RM, Booth SL · 2021
- 180 **Role of Vitamin K in CKD: Is Its Supplementation Advisable in CKD Patients?**
Grzejszczak P, Kurnatowska I · 2021
- 181 **Vitamin K2 Supplementation for the Prevention and Treatment of Rheumatoid Arthritis**
 · 2021
- 182 **Calcium, vitamin D, vitamin K2, and magnesium supplementation and skeletal health**
Capozzi A, Scambia G, Lello S · 2020
- 183 **Role of vitamin K2 in bone metabolism: a point of view and a short reappraisal of the literature**
Capozzi A, Scambia G, Migliaccio S, Lello S · 2020
- 184 **Supplementary nutrients for prevention of vascular calcification in patients with chronic kidney disease**
Lee SM, An WS · 2019
- 185 **A Unique Formulation of Cardioprotective Bio-Actives: An Overview of Their Safety Profile**
Salminen W, Agbaje-Williams M, Ajayi FO · 2019
- 186 **Vitamin K-dependent proteins involved in bone and cardiovascular health (Review)**
Wen L, Chen J, Duan L, Li S · 2018

- 187 Effect of vitamin K2 on type 2 diabetes mellitus: A review**
Li Y, Chen JP, Duan L, Li S · 2018
- 188 The Vitamin K Metabolome in Chronic Kidney Disease**
Turner ME, Adams MA, Holden RM · 2018
- 189 Vitamins K1 and K2: The Emerging Group of Vitamins Required for Human Health**
Schwalfenberg GK · 2017
- 190 Roles of Vitamins D and K, Nutrition, and Lifestyle in Low-Energy Bone Fractures in Children and Young Adults**
Karpiński M, Popko J, Maresz K, Badmaev V, Stohs SJ · 2017
- 191 Vitamin K and bone health**
Hamidi MS, Gajic-Vejlamoski O, Cheung AM · 2013
- 192 Something more to say about calcium homeostasis: the role of vitamin K2 in vascular calcification and osteoporosis**
Flore R, Ponziani FR, Di Rienzo TA, Zocco MA, Flex A, Gerardino L et al. · 2013
- 193 Role of vitamin K2 in the treatment of postmenopausal osteoporosis**
Iwamoto J, Takeda T, Sato Y · 2006
- 194 [Efficacy of combined administration of vitamin D3 and vitamin K2 for primary osteoporosis]**
Iwamoto J · 2002

International Health Research

Forschung, eingeordnet. Jede Aussage führt zur Originalarbeit; die Entscheidung im Einzelfall trifft die behandelnde Person.
ih-research.com/wissen/vitamin-k2/ · Stand 2026-10-16