FACHINFORMATION
kompakt

Coenzym Q10 (Ubichinon)

Ergänzung zu einer Statintherapie
Herzgesundheit im Alter

Fachinformation für Ärzte und Apotheker

Coenzym Q10 (Ubichinon) ist essenziell für die Energiegewinnung

Für jede Bewegung, jede Denkleistung, jeden Herzschlag benötigt der menschliche Körper Energie, die ihm in Form von ATP (Adenosintriphosphat), einem biologischen Energiespeicher, zur Verfügung gestellt wird. Das „Aufladen“ dieses Speichers erfolgt in den Mitochondrien, in denen über die Atmungskette aus ADP (Adenosindiphosphat) das energiereichere ATP generiert wird. Ermöglicht wird dies mithilfe von Coenzym Q10 (Ubichinon), das an mehreren Stellen dieses Prozesses Elektronen bzw. Protonen überträgt.

- Coenzym Q10 ist in seiner Funktion **essenziell** und nicht durch andere Moleküle ersetzbar.
- Ohne ausreichend Coenzym Q10 stockt die **Energiebereitstellung** und davon abhängige Körperfunktionen werden beeinträchtigt.[1]

Coenzym-Q10-Reduktion im Alter

Die höchsten Konzentrationen an Coenzym Q10 finden sich in der Skelettmuskulatur und in Organen mit sehr hohem Energiebedarf wie **Herz**, Leber oder Niere.[1]
Mit **zunehmendem Alter**, aber auch durch die Einnahme bestimmter Medikamente (wie **Statine**) nimmt die Coenzym-Q10-Konzentration im Blutplasma deutlich ab.[2]

Im Vergleich zu einer Coenzym-Q10-Konzentration im Herzmuskel von 20-Jährigen haben:

- 40-Jährige rund 30 % weniger Coenzym Q10 im Herzmuskel
- 80-Jährige in etwa 60 % weniger Coenzym Q10 im Herzmuskel (Abb. 1).[3]

Studien zeigten außerdem, dass die Coenzym-Q10-Konzentration bei bestimmten kardiovaskulären Erkrankungen verringert ist. So konnte bei Patienten mit **chronischer Herzinsuffizienz** eine durchschnittlich um **33 % niedrigere Coenzym-Q10-Konzentration** im Herzmuskel nachgewiesen werden.[4]

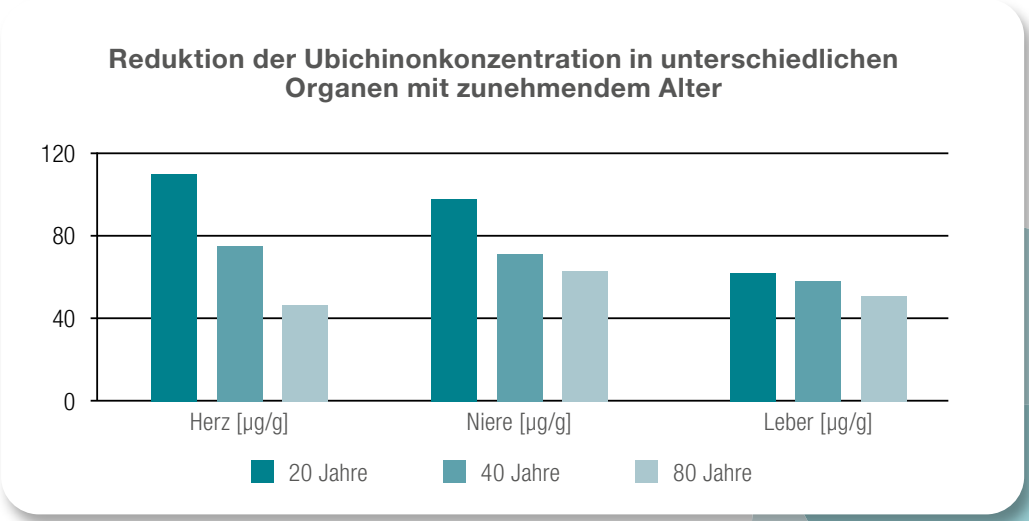

Abb. 1: Die Ubichinonkonzentration nimmt in verschiedenen Organen im Alter ab (in µg pro g Organ-Nassgewicht).[3]

Positive Effekte von Coenzym Q10 (Ubichinon) bei Herzinsuffizienz

420 Patienten weltweit mit **mittelschwerer bis schwerer Herzinsuffizienz** waren Teil einer randomisierten placebo-kontrollierten Studie über einen Zeitraum von 2 Jahren. Sie erhielten entweder **dreimal täglich 100 mg Coenzym Q10 (Ubichinon)** oder ein Placebo.

- In der Ubichinon-Gruppe traten **schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse** (wie etwa Herzinfarkt oder Herzrhythmusstörungen) **signifikant seltener** auf.
- Nach NYHA-Klassifikation (Schema zur Einteilung von **Herzinsuffizienz** nach ihrem Schweregrad 1 bis 4) gab es bei der Coenzym-Q10-Gruppe eine Verbesserung um mindestens 1 Grad.
- Besonders positiv: Die **Anzahl der Krankenhausaufenthalte** mit kardiovaskulärem Hintergrund war im Vergleich zur Placebo-Gruppe **deutlich reduziert** (Abb. 2).[5]

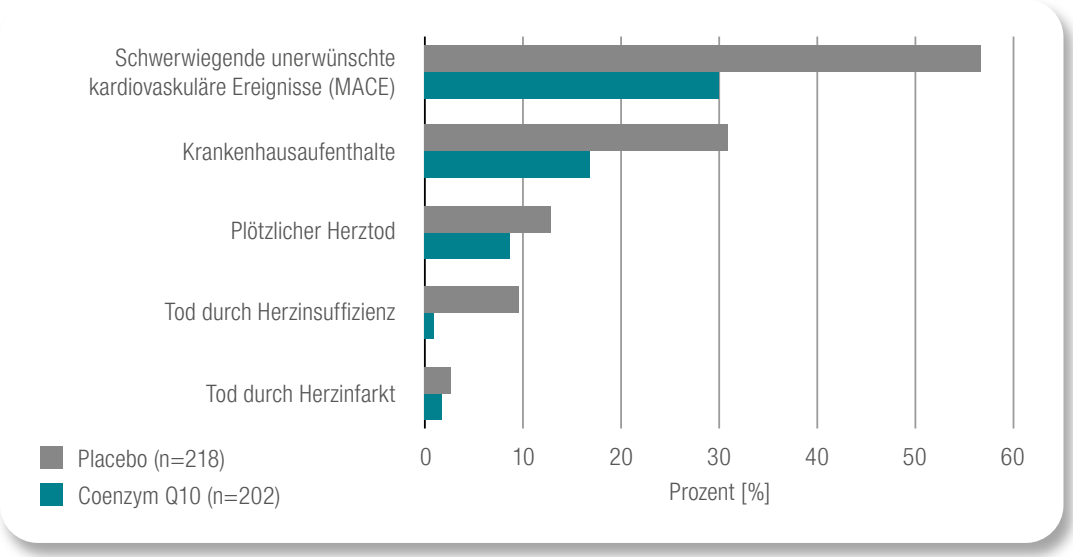

Abb. 2: Auftreten unerwünschter kardiovaskulärer Ereignisse während einer Studienperiode von 2 Jahren. Vergleich der Coenzym-Q10-Gruppe mit der Placebo-Gruppe. Ergebnisse zeigen eine Signifikanz von $P < 0{,}005$.[5]

Sicherheit bei Langzeiteinnahme

In einer großangelegten placebo-kontrollierten Doppelblindstudie aus Schweden wurden die Auswirkungen einer Langzeiteinnahme von Coenzym Q10 untersucht. Dafür wurde 443 Senioren (Durchschnittsalter 78 Jahre) über 4 Jahre täglich Coenzym Q10 (Ubichinon) verabreicht.

- Die Einnahme von **200 mg Coenzym Q10** (Ubichinon) über **4 Jahre** zeigte **keine Nebenwirkungen** und war sicher.[6-8]

Coenzym Q10 (Ubichinon) verbessert die Herzleistung bei Herzinsuffizienz und senkt das Risiko, an den Folgen einer kardiovaskulären Erkrankung zu versterben. Die Einnahme von 100 – 300 mg Coenzym Q10 (Ubichinon) über mehrere Jahre ist **klinisch erprobt und sicher.**

Statine hemmen die Coenzym Q10 Bildung

Die körpereigene Synthese von Coenzym Q10 verläuft über denselben Stoffwechselweg wie auch die endogene Cholesterinbiosynthese im Körper. **Cholesterin** und **Coenzym Q10** entstehen aus dem **gemeinsamen Grundbaustein** – der Mevalonsäure, die mit Hilfe des Enzyms HMG-CoA-Reduktase gebildet wird. Statine reduzieren die Bildung von Cholesterin durch eine Hemmung dieses Enzyms (Abb. 3). Jedoch wird dadurch auch die wichtige köpereigene **Bildung von Coenzym Q10 unterbunden** und so dessen Konzentration im Blutplasma reduziert.[9]

In einer Metaanalyse mit 1.776 Probanden aus 12 placebo-kontrollierten klinischen Studien wurde der **Effekt einer Statintherapie auf die Coenzym-Q10-Konzentration im Blutplasma** untersucht. Daraus geht klar hervor:

- Eine **Statintherapie führt in jedem Fall** zu einer **maßgeblichen Verringerung** des zirkulierenden **Coenzym Q10** (P < 0,001), selbst wenn die Behandlungsdauer kurz oder die Dosis gering war.[2]

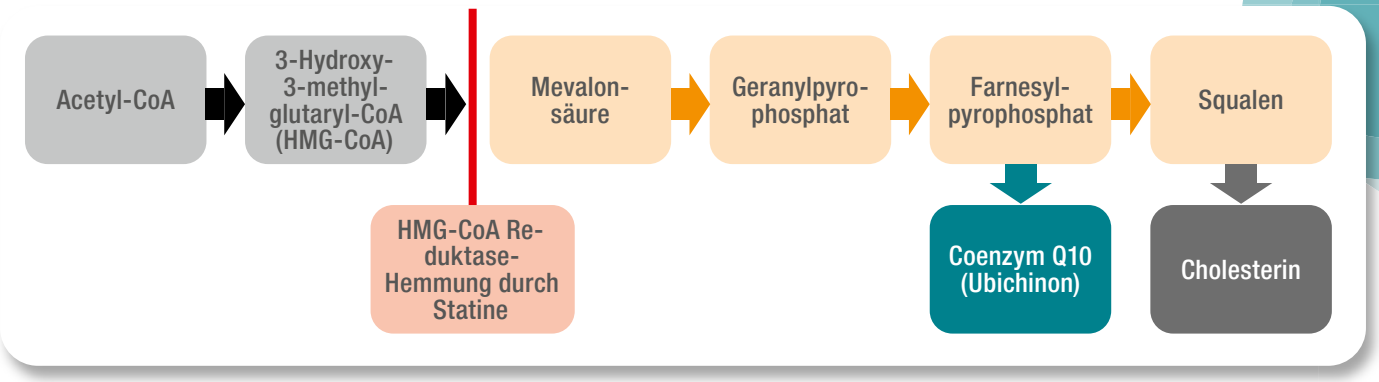

Abb. 3: Gehemmte Biosynthese von Coenzym Q10 und Cholesterin.

Coenzym Q10 kann Myopathien entgegenwirken

Die **Einnahme von Statinen** wird häufig mit einer Vielzahl von muskulären Beschwerden oder **Myopathien** in Verbindung gebracht. Mit 10,5 % ist die Myopathie die **häufigste Nebenwirkung** einer Statintherapie.[10]

Mit einer Coenzym-Q10-Supplementierung kann dem entgegengewirkt werden. Eine Metaanalyse aus 12 randomisierten, kontrollierten Studien (575 Patienten) zeigt eine signifikante Reduktion der häufigsten Statin-Nebenwirkungen bei Einnahme von 100 bis 600 mg Coenzym Q10 täglich im Vergleich zu Placebo (siehe Abb. 4).[11]

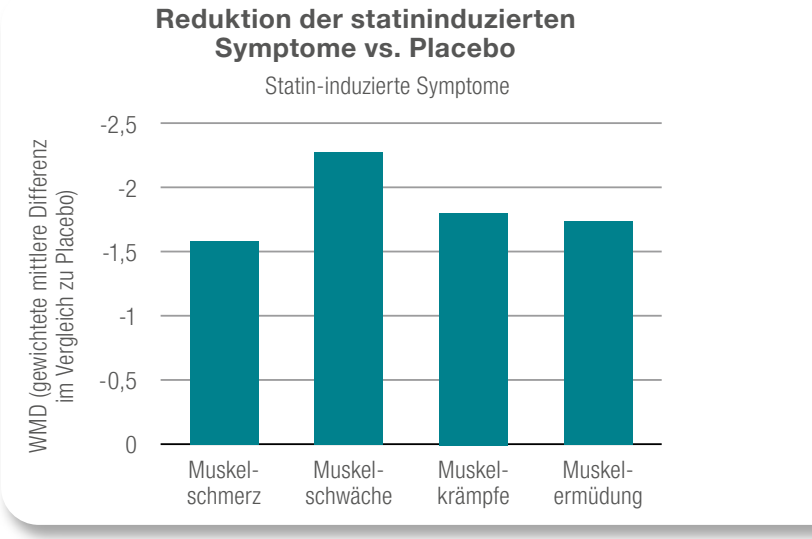

Abb. 4: Im Vergleich zu Placebo wurden die statininduzierten Symptomatiken Muskelschmerz (P<0,001), Muskelschwäche (P=0,006), Muskelkrämpfe (P<0,001) und Muskelermüdung (P<0,001) bei Coenzym Q10 Supplementierung signifikant verbessert.[11]

Statine führen nachweislich zu einer **Hemmung der körpereigenen Coenzym-Q10-Bildung**. Coenzym Q10 (Ubichinon) ist studienbelegt **eine sinnvolle Ergänzung** bei **statininduzierten Myopathien.**

Coenzym Q10 (Ubichinon) – wichtige Ergänzung zu einer Statintherapie und für die Herzgesundheit im Alter

1. Die Coenzym-Q10-Eigensynthese lässt im Alter nach und wird durch Statine deutlich gehemmt.

2. Die Einnahme von Coenzym Q10 in Form von Ubichinon reduziert signifikant Myopathien als Nebenwirkung einer Statintherapie.

3. Coenzym Q10 (Ubichinon) fördert studienbelegt eine gesunde Herzleistung.

4. Die Resorption von lipophilem Coenzym Q10 (Ubichinon) ist in Öl gelöst nachweislich erhöht.

References: [1]Marta Arenas-Jal et al. Coenzyme Q10 supplementation: Efficacy, safety, and formulation challenges. Comprehensive reviews in food science and food safety 2019: 1–21.; [2]Qu H et al. The effect of statin treatment on circulating coenzyme Q10 concentrations: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Med Res 2018; 23 (1): 57.; [3]Lars Ernster GD. Biochemical, physiological and medical aspects of ubiquinone function. Biochimica et Biophysica Acta 1995: 195–204.; [4]Al Saadi T et al. Coenzyme Q10 for heart failure. Cochrane Database Syst Rev 2021; (2) (2): CD008684.; [5]Mortensen SA et al. The effect of coenzyme Q10 on morbidity and mortality in chronic heart failure: results from Q-SYMBIO: a randomized double-blind trial. JACC Heart Fail 2014; 2 (6): 641–9.; [6]Alehagen U et al. Still reduced cardiovascular mortality 12 years after supplementation with selenium and coenzyme Q10 for four years: A validation of previous 10-year follow-up results of a prospective randomized double-blind placebo-controlled trial in elderly. PLoS One 2018; 13 (4): e0193120.; [7]Alehagen U et al. Cardiovascular mortality and N-terminal-proBNP reduced after combined selenium and coenzyme Q10 supplementation: a 5-year prospective randomized double-blind placebo-controlled trial among elderly Swedish citizens. Int J Cardiol 2013; 167 (5): 1860–6.; [8]Alehagen U et al. Reduced Cardiovascular Mortality 10 Years after Supplementation with Selenium and Coenzyme Q10 for Four Years: Follow-Up Results of a Prospective Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial in Elderly Citizens. PLoS One 2015; 10 (12): e0141641.; [9]Berthold HK et al. Effect of ezetimibe and/or simvastatin on coenzyme Q10 levels in plasma: a randomised trial. Drug Saf 2006; 29 (8): 703–12.; [10]Bruckert E et al. Mild to moderate muscular symptoms with high-dosage statin therapy in hyperlipidemic patients--the PRIMO study. Cardiovasc Drugs Ther 2005; 19 (6): 403–14.; [11]Qu H et al. Effects of Coenzyme Q10 on Statin-Induced Myopathy: An Updated Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc 2018; 7 (19): e009835.; [12]Judy WV. The Instability of the Lipid-Soluble Antioxidant Ubiquinol: Part 3–Misleading Marketing Claims. Integr Med (Encinitas) 2021; 20 (6): 24–8.; [13]Judy WV. The Instability of the Lipid-Soluble Antioxidant Ubiquinol: Part 2-Dog Studies. Integr Med (Encinitas) 2021; 20 (5): 26–30.; [14]Judy WV. The Instability of the Lipid-Soluble Antioxidant Ubiquinol: Part 1-Lab Studies. Integr Med (Encinitas) 2021; 20 (4): 24–8.; [15]Fladerer J-P, Grollitsch S. Comparison of Coenzyme Q10 (ubiquinone) and reduced Coenzyme Q10 (ubiquinol) as supplement to prevent cardiovascular disease and reduce cardiovascular mortality. Current Cardiology Reports 2023.; [16]Bhagavan HN, Chopra RK. Coenzyme Q10: absorption, tissue uptake, metabolism and pharmacokinetics. Free Radic Res 2006; 40 (5): 445–53.;[17]Hemmi N. Bhagavan , Raj K. Chopra , Neal E. Craft , Chureeporn Chitchumroonchokchai , Mark L. Failla. Assessment of coenzyme Q10 absorption using an in vitro digestion-Caco-2 cell model. https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2006.10.007.; [18]Mantle D, Dybring A. Bioavailability of Coenzyme Q10: An Overview of the Absorption Process and Subsequent Metabolism. Antioxidants (Basel) 2020; 9 (5).; [19]López-Lluch G et al. Bioavailability of coenzyme Q10 supplements depends on carrier lipids and solubilization. Nutrition 2019; 57: 133–40.; [20]Mantle D, Dybring A. Bioavailability of Coenzyme Q10: An Overview of the Absorption Process and Subsequent Metabolism. Antioxidants (Basel) 2020; 9 (5).

Ubichinon anstatt Ubichinol

Wenn man von Coenzym Q10 spricht, meint man streng genommen nur Ubichinon (CoQ10). Ubichinol (QH_2) stellt die reduzierte Form dar. Beide Formen haben im Körper unterschiedliche Funktionen: So hat nur Ubichinon eine essentielle Funktion bei der **Energiegewinnung** (ATP-Synthese), wo hingegen Ubichinol **antioxidativ** wirkt.[1]

Wird Ubichinol oral eingenommen muss es im Verdauungstrakt erst zu Ubichinon oxidiert werden, um dann resorbiert werden zu können.[12-14, 20]

Deshalb wird in klinischen Studien vor allem die **Supplementierung mit Ubichinon** und dessen Einfluss auf kardiovaskuläre Erkrankungen untersucht.
Die klinische Datenlage mit Ubichinon ist im Vergleich zu Ubiquinol **groß und fundiert.**[15] (siehe Abb. 5)

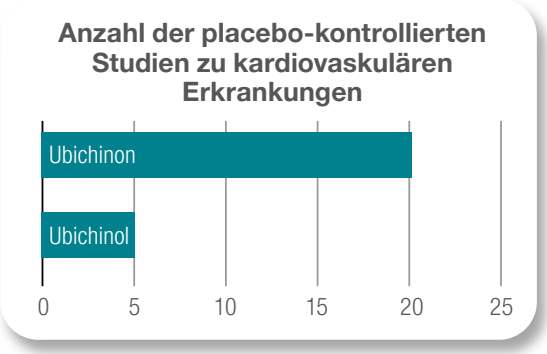

Abb. 5: Mit über 20 klinischen, placebo-kontrollierten Studien ist die Datenlage zu Ubichinon im Vergleich zu Ubichinol groß.[15]

Bioverfügbarkeit

- Coenzym Q10 (Ubichinon) ist eine lipophile Substanz.
- Durch eine fettreiche Mahlzeit oder die Lösung in Öl wird die Aufnahme von Coenzym Q10 erleichtert und die Bioverfügbarkeit erhöht.[16]

So zeigen klinische Studien, dass Coenzym Q10 gelöst in Öl den Coenzym-Q10-Serumspiegel im Blut deutlich stärker erhöht als die gleiche Menge an Coenzym Q10 in kristalliner Form.[1,17,18]
In einer klinischen Doppelblind-Crossover Studie wurden 7 verschiedene Coenzym-Q10-Präparate (100 mg) auf ihre Bioverfügbarkeit getestet. **Die beste Bioverfügbarkeit erzielte Coenzym Q10 als Ubichinon gelöst in Öl in einer Weichkapselformulierung.**[19]

Dosierung und Spiegelaufbau

Um eine ausreichend hohe Konzentration an Coenzym Q10 zu erreichen, ist eine **tägliche Einnahme von 100 bis 200 mg Coenzym Q10 als Ubichinon** erforderlich. Dabei ist zu beachten, dass bei zweimal täglich 100 mg Coenzym Q10 ein höherer Serumspiegel erreichbar ist als nach einer 200 mg Einzeldosis.
In etwa 1 bis 2 Wochen stellt sich dabei eine Art Sättigung des Coenzym-Q10-Plasmaspiegels ein und man kann zu einer Erhaltungsdosis von 100 mg Coenzym Q10 wechseln.[5,16,18,20]

HOTLINE
für wissenschaftliche Anfragen:
0800 44 30 54 (Mo-Do, 9-17 Uhr)
Kostenlos in ganz Österreich

Medieninhaber:
APOMEDICA Pharmazeutische Produkte GmbH
Roseggerkai 3, 8010 Graz, Austria
www.apomedica.com

826,12/1 Stand der Information: Dezember 2023