

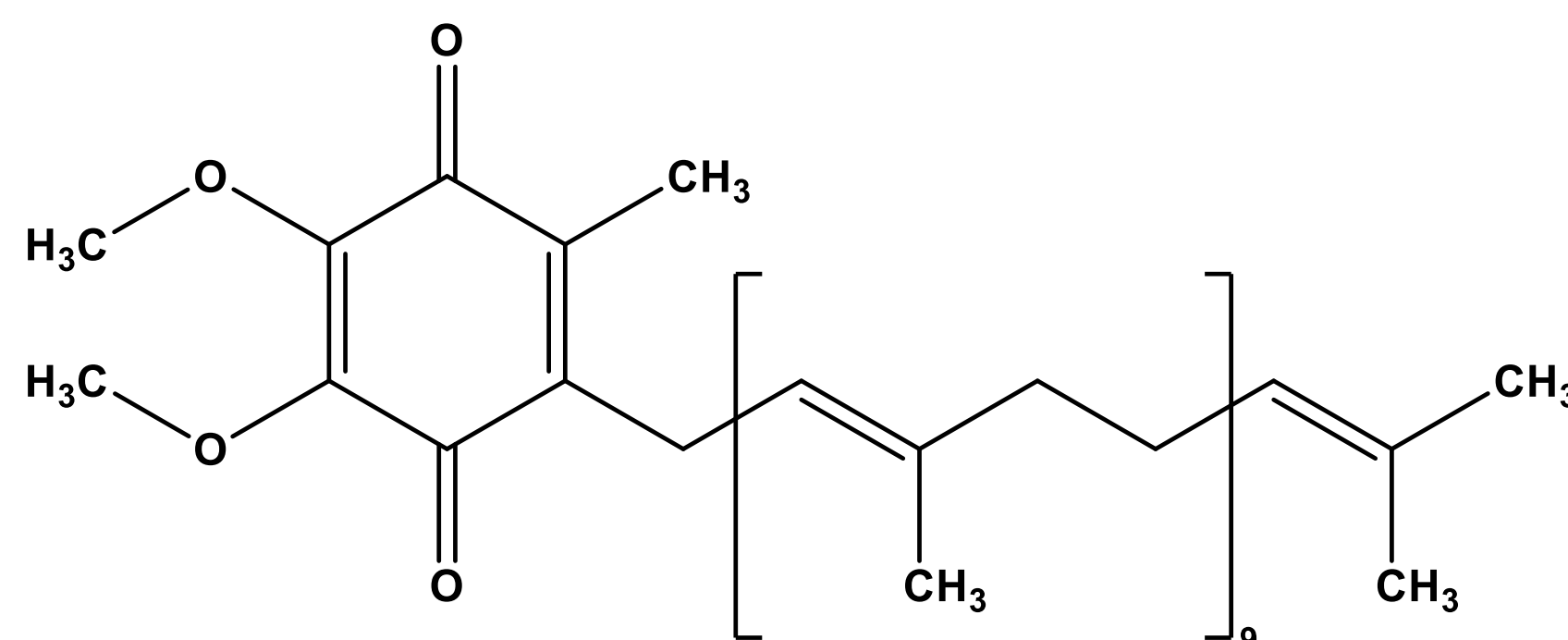
Anti-Aging für die Pumpe: Kann Q10 das Herz verjüngen?

Kardioprotektives Q10 aus Pistazien im Vergleich zu Nahrungsergänzungsmitteln

Tim Barkow, Stefanie Gerenger, Luisa Hardenberg, Pia Hilker, Tanja Kleymann, Halina Klompaker, Anna Knoop, Cornelia Volkmann, Kira Zumbrägel

Einführung






Ubichinon-10 (Q10) kommt ubiquitär in allen Lebewesen vor, fungiert als Coenzym in der ATP-Synthese und kann vom Organismus selbst produziert oder über die Nahrung aufgenommen werden.



Nahrungsmittel mit besonders hohem Gehalt an Q10 sind Sojabohnen, Fisch, Pflanzenöle und Nüsse, wie zum Beispiel Pistazien. Der Energielieferant unterstützt antioxidativ wichtige Stoffwechselprozesse der Zellen und kann den Herzmuskel stärken. Die kardioprotektiven Eigenschaften des Coenzym sollen unterstützend in der Therapie der chronischen Herzinsuffizienz wirken [1].

Kann die zur adjuvanten Therapie der Herzinsuffizienz empfohlene Dosis von 100 mg/d [1] an Q10 durch den alleinigen Verzehr von Q10-reichen Nahrungsmitteln wie Pistazien erreicht werden oder sollte auf handelsübliche Nahrungs-ergänzungsmittel (NEM) zurückgegriffen werden?

Durchführung

-  Pistazien zerkleinern
-  Extraktion mit Aceton
-  Filtration
-  Abrotieren
-  UHPLC / UV-VIS

Parameter der UHPLC

Stationäre Phase	RP-18 Umkehrphase
Mobile Phase	Isopropanol : Acetonitril 60:40 (V/V) + 1% Ameisensäure
Fließgeschwindigkeit	0,3 mL/min
Dauer	5 min
Detektion	273 nm

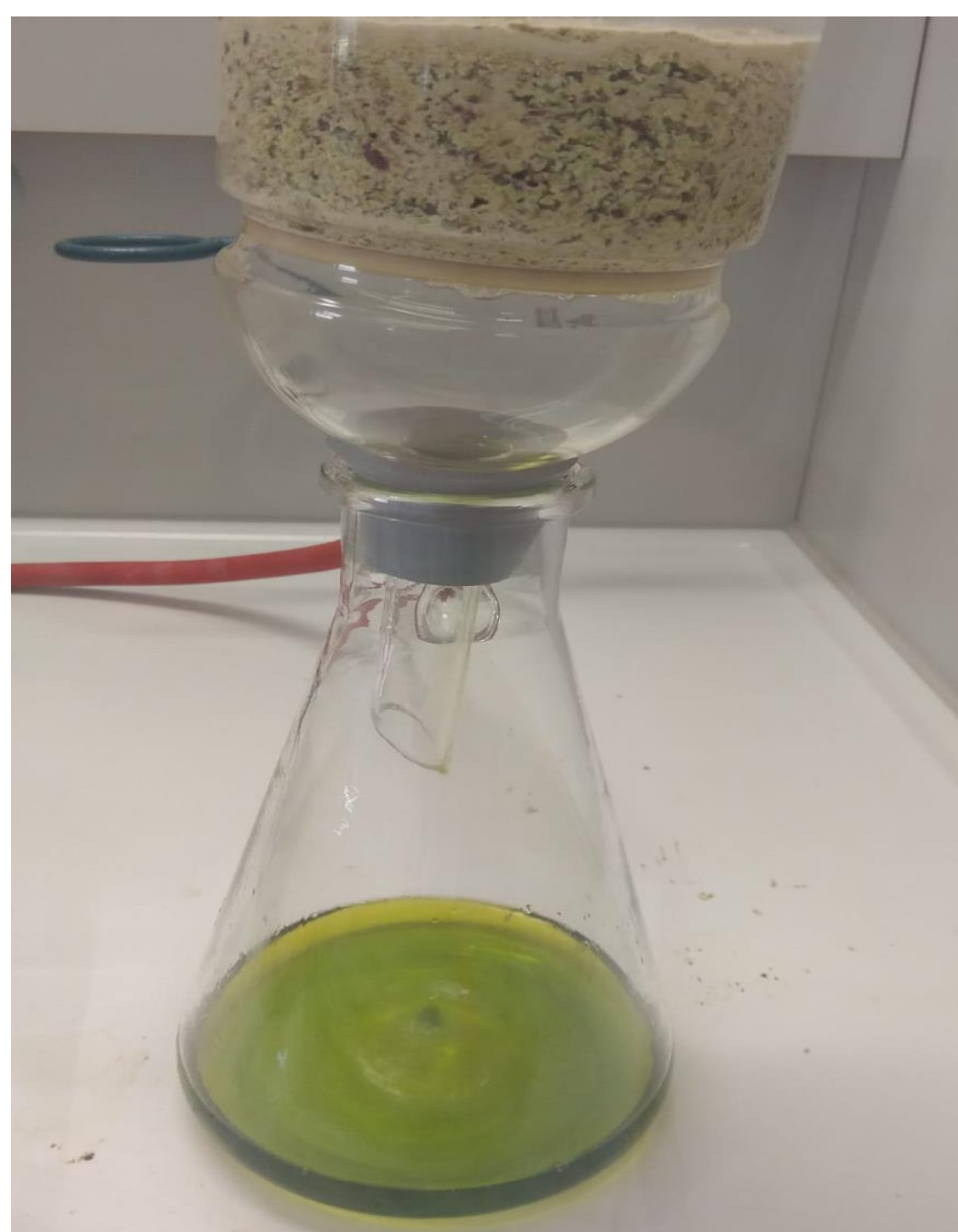


Abb.1: Filtration des Extraktes

Ergebnisse

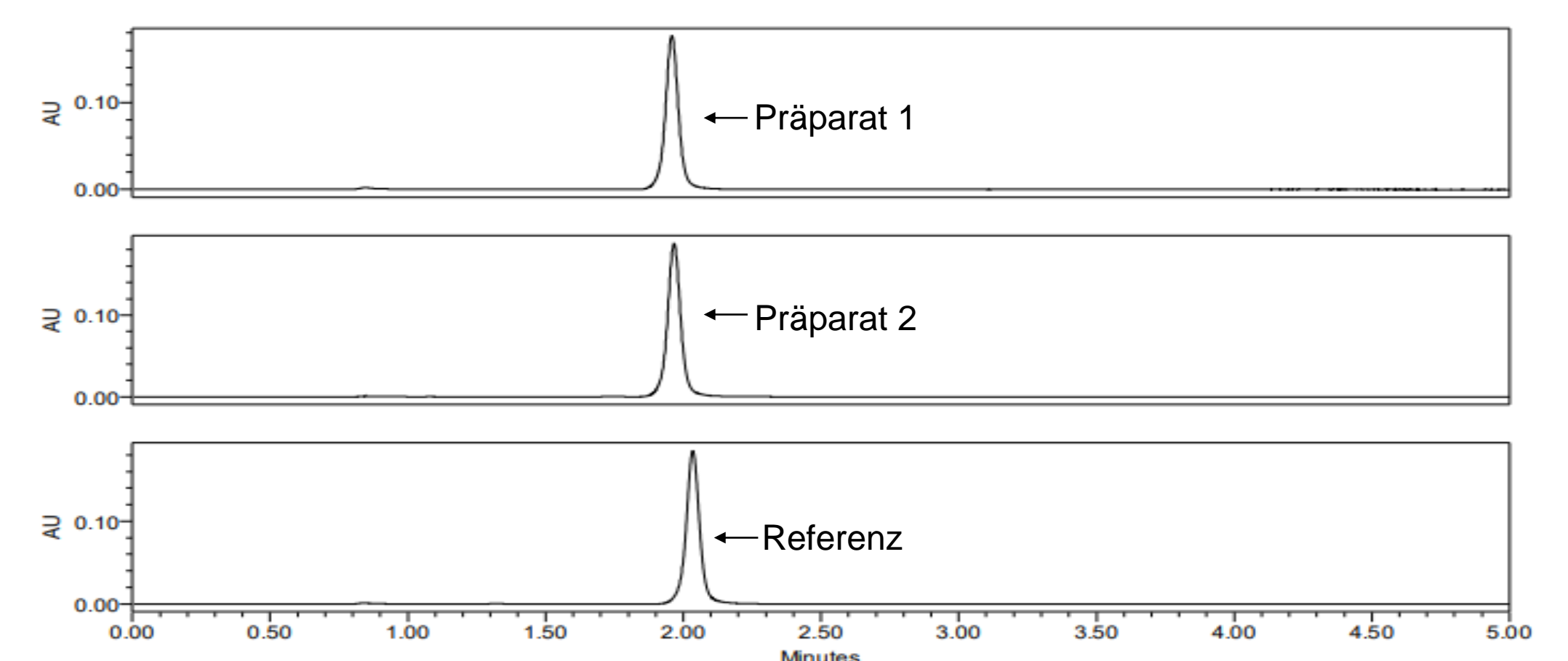


Abb.2: Peaks von Q10 in Nahrungsergänzungsmitteln (von oben) Präparat 1, Präparat 2, Referenz

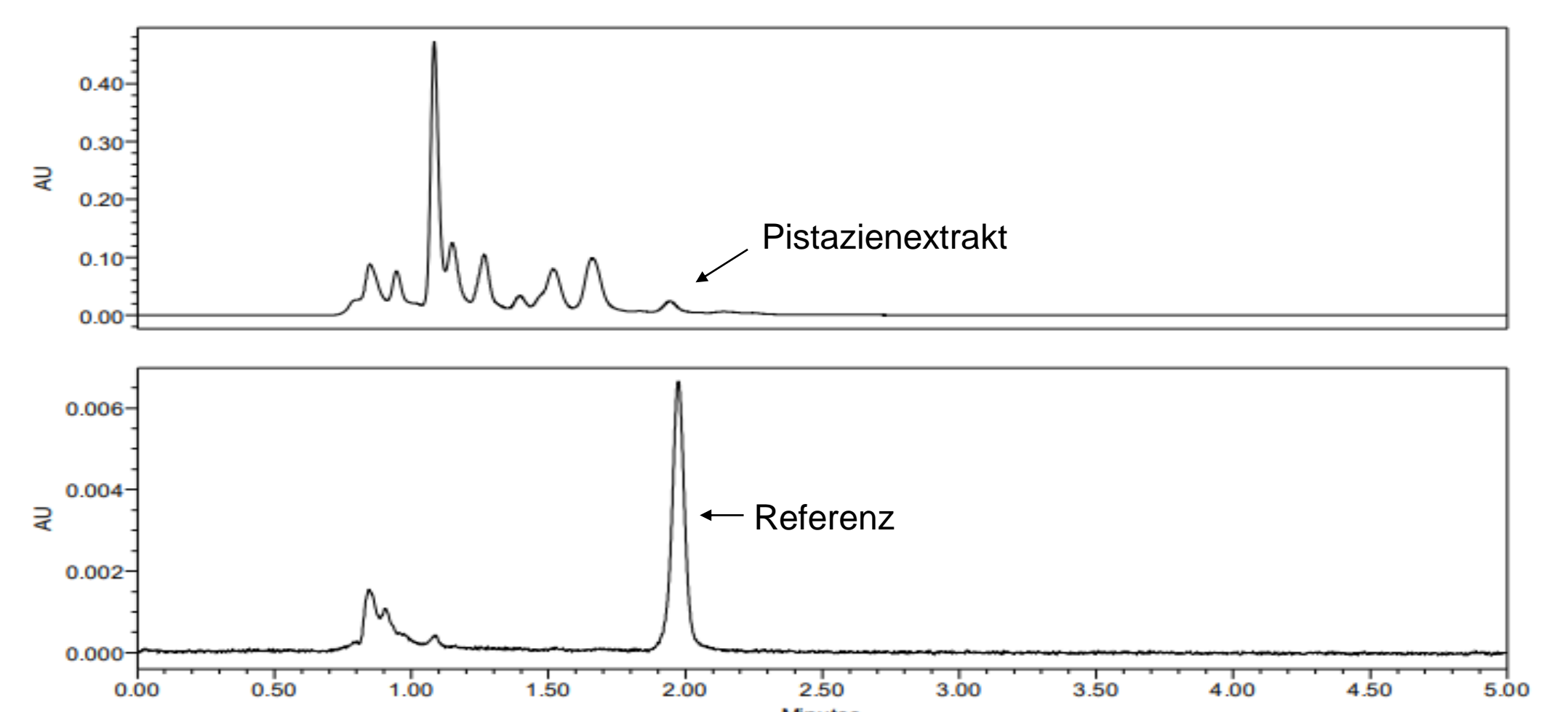


Abb.3: Peaks von Q10 in Pistazienextrakt, Referenz

- Bei ca. Minute 2 sind die Peaks des jeweiligen Q10-Gehalts zu identifizieren
- Bei dem Pistazienextrakt sind aufgrund der zahlreichen genuin-vorkommenden, lipophilen Stoffe weitere kleinere Peaks zu erkennen
- Die Referenz unter gleichen Messbedingungen darunter ermöglicht eine Zuordnung des Q10-Peaks

Ermittelter Gehalt

Präparat 1: 82,61 mg/Kapsel
 Präparat 2: 91,94 mg/Kapsel
 Pistazien: 0,43 mg/100g

Diskussion

In allen drei Proben konnte erfolgreich Q10 quantifiziert werden. Aufgrund der starken Lipophilie des Analyten musste die UHPLC-Methode angepasst werden. Bei einem errechneten Gehalt von 0,4 mg Q10 pro 100 g Pistazien, ist es praktisch nicht umsetzbar, den zur Kardioprotektion empfohlenen Tagesbedarf an Q10 allein durch Pistazien aufzunehmen. Für eine Aufnahme der in Studien eingenommenen Dosis von 100 mg/d wäre ein Verzehr von 2,5 kg nötig.

Bei der Anwendung von Nahrungsergänzungsmitteln gilt es zu beachten, dass es keine Vorschriften für einen Mindestgehalt im Bezug auf die Deklaration gibt. In der Vergangenheit sind NEMs häufiger in die Kritik geraten, da sie kein Zulassungsverfahren und keine ausgiebigen Kontrollen durchlaufen.

Bei den zwei untersuchten Präparaten konnte ein Gehalt nahe der Deklaration nachgewiesen werden, welches als positiv zu bewerten ist. Aufgrund der derzeitigen Studienlage und den Ergebnissen des Versuchs können NEMs zur adjuvanten Therapie der Herzinsuffizienz empfohlen werden. Hierbei genügt die Einnahme einer Kapsel à 100 mg pro Tag.

Unter einer Statin-Therapie wird die körpereigene Synthese von Q10 gehemmt. Da viele multimorbide Patienten mit Herzinsuffizienz unter anderem Statine einnehmen, ist die Q10-Konzentration im Körper erniedrigt, sodass sie besonders von einer Substitution profitieren könnten [2]. Hierzu muss die Studienlage noch erweitert werden, bevor eine klare Aussage getroffen werden kann.

Referenzen

- [1] Vaghari et al. Coenzyme Q10 and its Effective Sources, American Journal of Biochemistry and Biotechnology, 10/2016;12(4):214-219
 DOI: 10.3844/ajbbsp.2016.214.219
- [2] Okello et al. Combined statin/coenzyme Q10 as adjunctive treatment of chronic heart failure, Med Hypotheses, 09/2009;73(3):306-308
 DOI: 10.1016/j.mehy.2009.03.027
- Verwendete NEMs: VITA1 - Coenzym Q10 100 mg, Charge: C20120435
 Allcura - Coenzym Q10 100 mg, Charge: LA2009084

Danksagungen

Herzlichst bedanken möchten wir uns bei dem Phar^{MS}chool-Koordinationsteam um Dr. Stefan Esch, Thomas Bauch und Dr. Frauke Weber, beim Arbeitskreis der Pharmazeutischen Biologie, insbesondere bei Alexander Hake und unserem Mentor Herrn Prof. Dr. Andreas Hensel.