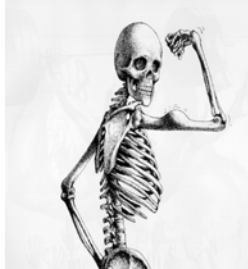


## Sport und Rehabilitation in der frühen Menopause

### 3-Jahres Ergebnisse der Erlanger Fitness und Osteoporose Präventions Studie (EFOPS)

Kemmler<sup>1</sup>; Engelke<sup>1</sup>; Pintag<sup>1</sup>; Beeskow<sup>1</sup>; Weineck<sup>2</sup>; Lauber<sup>2</sup>; Hensen<sup>3</sup> und Kalender<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Medizinische Physik, FAU; <sup>2</sup>Institut für Sportwiss., FAU; <sup>3</sup>Klinikum Nordstadt Hannover



Die ersten Jahre der Menopause sind für viele Frauen ein kritischer Zeitraum mit negativen Einflüssen auf die körperliche Fitness, die Lebensqualität und die Gesundheit. **Regelmäßige** körperliche Belastung besitzt gerade während dieser Lebensphase einen hohen Stellenwert, da die negativen Effekte des fehlenden Östrogens auf das Herz-Kreislauf-, Diabetes- und insbesondere das Osteoporoserisiko zumindest teilweise kompensiert werden können. Es fragt sich jedoch, ob alle obigen Risikofaktoren durch **ein** spezielles Training beeinflusst werden können oder ob jeweils spezifische Trainingsmaßnahmen nötig sind.

Aus diesem Grund untersuchten wir innerhalb der **Erlanger Fitness Osteoporose Präventions-Studie** den Einfluss eines mit realistischer Häufigkeit durchgeführten Trainings auf die körperliche Fitness, die Lebensqualität, das Herz-Kreislauf- und insbesondere das Osteoporose-Risiko bei Frauen kurz nach der Menopause (1-8 Jahre), die zudem eine niedrige Knochendichte aufwiesen.

#### Untersuchungsdesign

137 Frauen aus dem Großraum Erlangen wurden nach Befragung und Knochendichtemessung in die Untersuchung eingeschlossen. Keine der Frauen hatte innerhalb der letzten Jahre eine Erkrankung oder nahm Medikamente ein, die negativ (bspw. Cortison) oder positiv (bspw. Östrogen) auf den Knochen einwirkten. Nach Ernährungsanalyse wurde eine tägliche Versorgung von 1500 mg Kalzium und 500 Einheiten Vitamin D sichergestellt. 86 Teilnehmerinnen nahmen am Training teil, 51 Frauen stellten sich als Kontrollgruppe zur Verfügung.

#### **Trainingsübersicht**

Ein viermaliges Training je Woche wurde angestrebt, davon zweimal als gemeinsames Training (60-70 min), zweimal als Heimprogramm (Seilspringen, ausgewählte Übungen, ca. 25 min). Die Belastungshöhe des Trainings wurde langsam gesteigert, um Verletzungen zu vermeiden

#### **Gemeinsames Training:**

##### **1. Abschnitt**

Gehen, Laufen, kleine Spiele, Low- und High-Impact Aerobic (Belastung 70% der max. Herzfrequenz). Dauer 20 min.

##### **2. Abschnitt**

(ab 6. Monat) Seilspringen (100 Sprünge) Sprungkrafttraining (insg. 60 Sprünge) mit mittlerer Belastung. Dauer ca. 5 min.



##### **3. Abschnitt**

1mal je Woche Krafttraining an Geräten (10-13 Übungen mit mehreren Durchgängen)

1mal je Woche Halteübungen, Übungen mit dem Band, sowie Übungen mit Kurzhanteln, Gewichtswesten und Getränkekästen.

- stetig ansteigende Belastungshöhe
- periodisierte Trainingsgestaltung
- regelmäßige Messungen der maximalen Kraft
- Trainingsvorgaben (Trainingspläne)

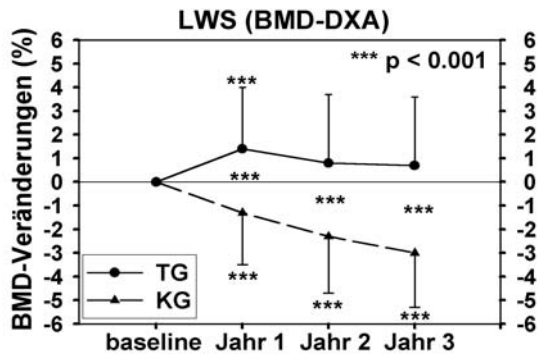
Zusätzlich:

Training der Beweglichkeit nach dem Stretching-Prinzip

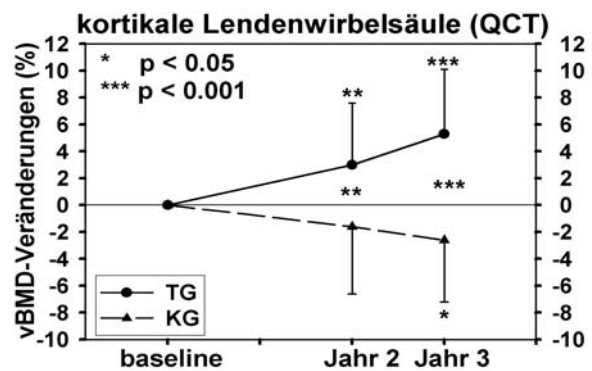
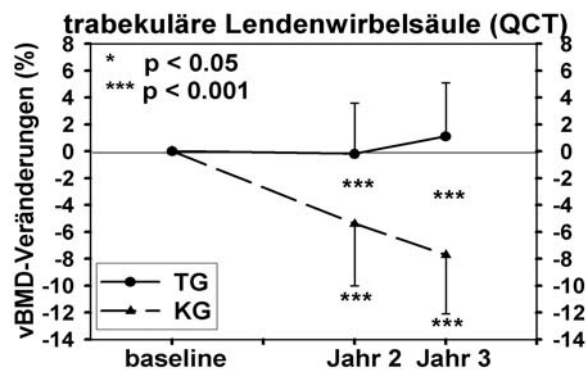
## Ergebnisse

68 Frauen der Trainingsgruppe und 36 Frauen der Kontrollgruppe wurden nach 38 Monaten zur Kontrollmessung eingeladen. 33 Frauen verließen die Studie vorzeitig. 11 Frauen wurden wegen im Untersuchungszeitraum vorgekommener Erkrankung oder Medikamenteneinnahme ebenso ausgeschlossen wie 15 Frauen mit zu geringem Trainingsbesuch (weniger als 2mal/Woche).

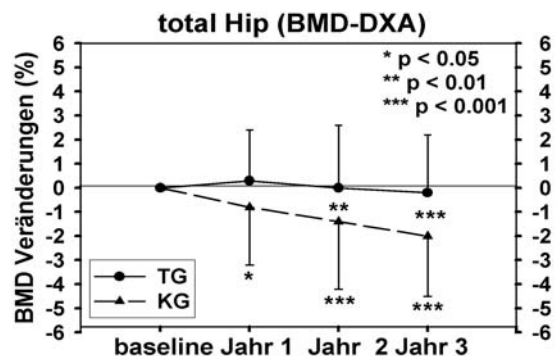
### Knochendichtemessungen



Nach 3 Jahren erhöhte sich die Knochendichte (gemessen mittels DXA und QCT-Methode) an der Lendenwirbelsäule innerhalb der Trainingsgruppe teilweise sehr deutlich (signifikant:\*), wobei die Zunahme an der Knochenrinde (Corticalis) am höchsten war (Grafik links unten). In der Kontrollgruppe kam es trotz Kalzium- und Vitamin-D Versorgung zu den typischen, sehr deutlichen Abnahmen, die am wesentlichsten für das Knocheninnere (Spongiosa, unten rechts) ausfielen.

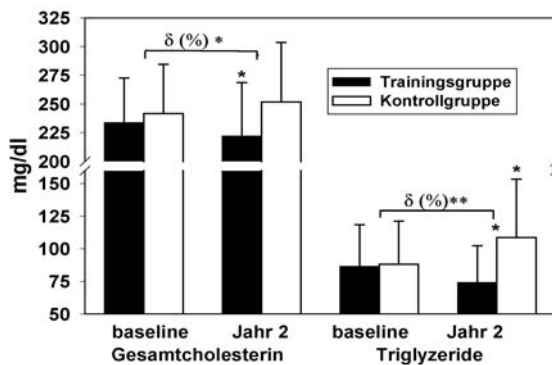


Für den Schenkelhals (total Hip Region, Grafik rechts) zeigten sich in der Trainingsgruppe keine Abnahmen, während die Knochendichte der Kontrollgruppe während des Untersuchungszeitraumes sehr deutlich (\*) um 2.3% abfiel. Die prozentualen Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe waren am Schenkelhals signifikant.



### Herz-Kreislauf-Risikofaktoren

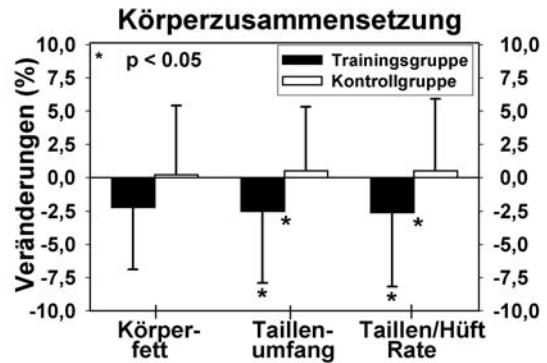
#### Blutfette



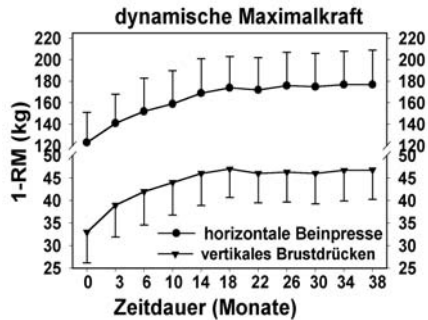
Zu Beginn und nach 2 Jahren wurde den Teilnehmerinnen Blut entnommen.

Gesamtcholesterin (links) und Triglyzeride (rechts) verringerten sich in der Trainingsgruppe wesentlich (-5% vs. -14%), während beide Größen in der Kontrollgruppe deutlich anstiegen (5% bzw. 23%). Zwischen beiden Gruppen zeigten sich signifikante Unterschiede. Keine wesentlichen Veränderungen zeigten LDL- und HDL-Cholesterin sowie die Apolipoproteine A und B.

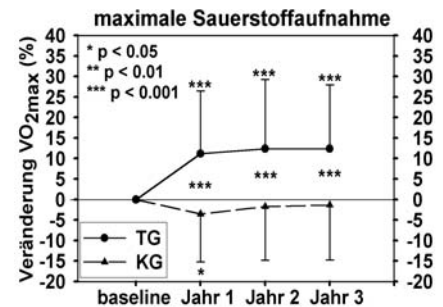
Gesamtkörperfettgehalt, Taillenumfang und Taillen/Hüftrate als Prädiktoren des Herz-Kreislauf-Risikos verbesserten sich in der Trainingsgruppe z.T. signifikant (Grafik rechts). Keine wesentlichen Veränderungen konnten für die Kontrollgruppe nachgewiesen werden. Für die Parameter Taillenumfang und Taillen/Hüft-Rate zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe



### Körperliche Fitness



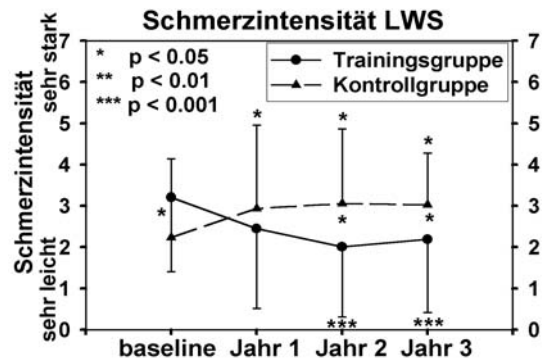
**Kraft** (Grafik links) und **Ausdauer** (rechts) verbesserten sich innerhalb der Trainingsgruppe sehr deutlich, während sich in der Kontrollgruppe überwiegend leichte, teilweise jedoch auch sehr deutliche Rückgänge zeigten.



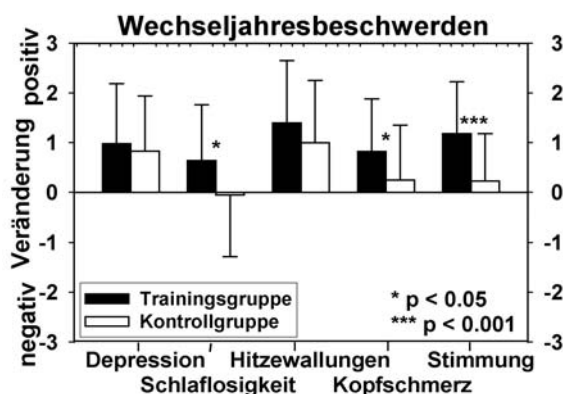
### Lebensqualität

Wir fragten die Schmerzhäufigkeit und -stärke an unterschiedlichen Skelettregionen sowie Lebenszufriedenheit mit speziellen Fragebogen vor und nach dem Untersuchungszeitraum ab.

Die **Schmerzhäufigkeit und -stärke** verringerte sich innerhalb der Trainingsgruppe an allen Wirbelsäulensegmenten, insbesondere aber an der Lendenwirbelsäule (Grafik links) deutlich (signifikant). Für die großen Gelenke zeigte sich keine Veränderung der Beschwerden. Schmerzhäufigkeit und -stärke stieg in der Kontrollgruppe überwiegend an, besonders bedeutsame Beschwerdeverschlechterungen zeigten sich an der Lendenwirbelsäule.



Die **Lebenszufriedenheit** und insbesondere die Zufriedenheit mit der körperlichen und seelischen Verfassung, der geistigen Leistungsfähigkeit und der Krankheitshäufigkeit erhöhte sich in der Trainingsgruppe sehr deutlich (signifikant). Keine Veränderungen zeigten sich in der Kontrollgruppe.



Typische Wechseljahresbeschwerden wie Depressionen, Schlafstörungen, Hitzewallungen, Migräne oder Stimmungsschwankungen wurden über Fragebogen erfasst. Signifikant bessere Werte der Trainingsgruppe konnte für Schlaflosigkeit Stimmungsschwankungen und Kopfschmerzen, nicht jedoch für Depressionen und Hitzewallungen nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der beiden erstgenannten Größen veränderten sich alle weiteren Wechseljahresbeschwerden auch innerhalb der Kontrollgruppe positiv.



## **Zusammenfassung**

Die Erlanger Fitness und Osteoporose Präventionsstudie ist unseres Wissens die derzeit einzige Untersuchung, welche den Einfluss eines komplexen Trainingsprogrammes auf die körperliche Fitness, die Lebensqualität sowie Osteoporose- und Herz-Kreislauf-Risiko bei Frauen kurz nach den Wechseljahren umfassend untersucht. Die Ergebnisse nach 2 Jahren Training sind dabei sehr positiv. So wurde die Knochendichte stabilisiert bzw. leicht erhöht, die Blutfette deutlich gesenkt, die Schmerzhäufigkeit und –stärke besonders an der Lendenwirbelsäule wesentlich verringert und Kraft und Ausdauer maßgeblich verbessert. Darüber hinaus zeigte das Sportprogramm positiven Einfluss auf die Lebenszufriedenheit, Stimmungsschwankungen und Schlafstörungen, während sich für typische Wechseljahresbeschwerden wie Hitzewallungen, Depression und Kopfschmerzen nur tendenziell bessere Werte für die Trainingsgruppe finden lassen. Die Stärke unserer Untersuchung ist neben der Vielfalt der untersuchten Größen der vergleichsweise geringe Aufwand, mit dem das Sportprogramm durchgeführt wurde. Unser Programm orientierte sich hinsichtlich Geräteausstattung, Trainingshäufigkeit und Übungsleiterschulung eng an den Grenzen und Möglichkeiten derzeitiger Reha-Sportprogramme, um eine weitgehende Übertragbarkeit unserer Ergebnisse zu gewährleisten.

Zusammenfassend empfehlen wir Frauen in den Wechseljahren, aber auch älteren Frauen dringend eine Teilnahme an Sportangeboten wie dem unseren. Mit einem vergleichsweise geringen zeitlichen Aufwand kann neben maßgeblichen Risikofaktoren der postmenopausalen Frau die körperliche Fitness (und damit die Selbständigkeit im Alter) und die Lebensqualität wesentlich verbessert werden.