



Rapid Review

Einfluss einer Hormontherapie auf die sportliche Leistung in der Menopause

erstellt von Dr. Isabel Moser, Dr. Anna Glechner, Irma Klerings, Dipl.-Kult.

https://www.ebminfo.at/Hormontherapie_sportliche_Leistung_Menopause

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Moser I., Glechner A., Klerings I., Einfluss einer Hormontherapie auf die sportliche Leistung in der Menopause: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; April 2022. DOI: 10.48341/m972-j710

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

Anfrage / PIKO-Frage

Hat eine Hormontherapie (HT) in der Prä-/Peri- oder Postmenopause einen Einfluss auf die sportliche Leistung?

Ergebnisse

Studien

Wir fanden vier randomisierte kontrollierte Studien (RCTs), die den Einfluss einer HT auf die Steigerung der sportlichen Leistung nach entsprechendem Training bei Frauen in der Postmenopause untersuchten (1-4). Eine der vier Studien ist ein Preprint und wurde bisher nicht veröffentlicht (1). Die Frauen waren durchschnittlich etwa 54 Jahre alt.

Resultate

- **Ausdauerleistung:** In zwei RCTs führten 44 postmenopausale Frauen ein Ausdauertraining für drei bzw. sechs Monate durch (1, 2). Nach Ende der Studien zeigte sich, dass die maximale Sauerstoffkapazität ($VO_2 \text{ max}$) bei Frauen mit und ohne HT zugenommen hatte (1, 2). Während sich in einer Studie mit 23 Frauen die Zunahme der $VO_2 \text{ max}$ in den Gruppen mit bzw. ohne HT als ähnlich erwies (1), war die Zunahme der $VO_2 \text{ max}$ in der zweiten Studie mit 21 Frauen in der HT-Gruppe um $3 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$ geringer (95% KI [Konfidenzintervall]: 0,81 bis 5,18 weniger) (2). Die Ergebnisse in beiden Studien wiesen ein hohes Verzerrungsrisiko auf.
- **Muskelkraft:** Zwei Studien (3, 4), in denen postmenopausale Frauen mit oder ohne HT für drei bzw. zwölf Monate Widerstandstraining durchführten, ergaben, dass die Muskelkraft bei Frauen mit und ohne HT in einem ähnlichen Ausmaß zunahm (Tabelle 1).

Vertrauen in das Ergebnis



0 von 3 = unzureichend

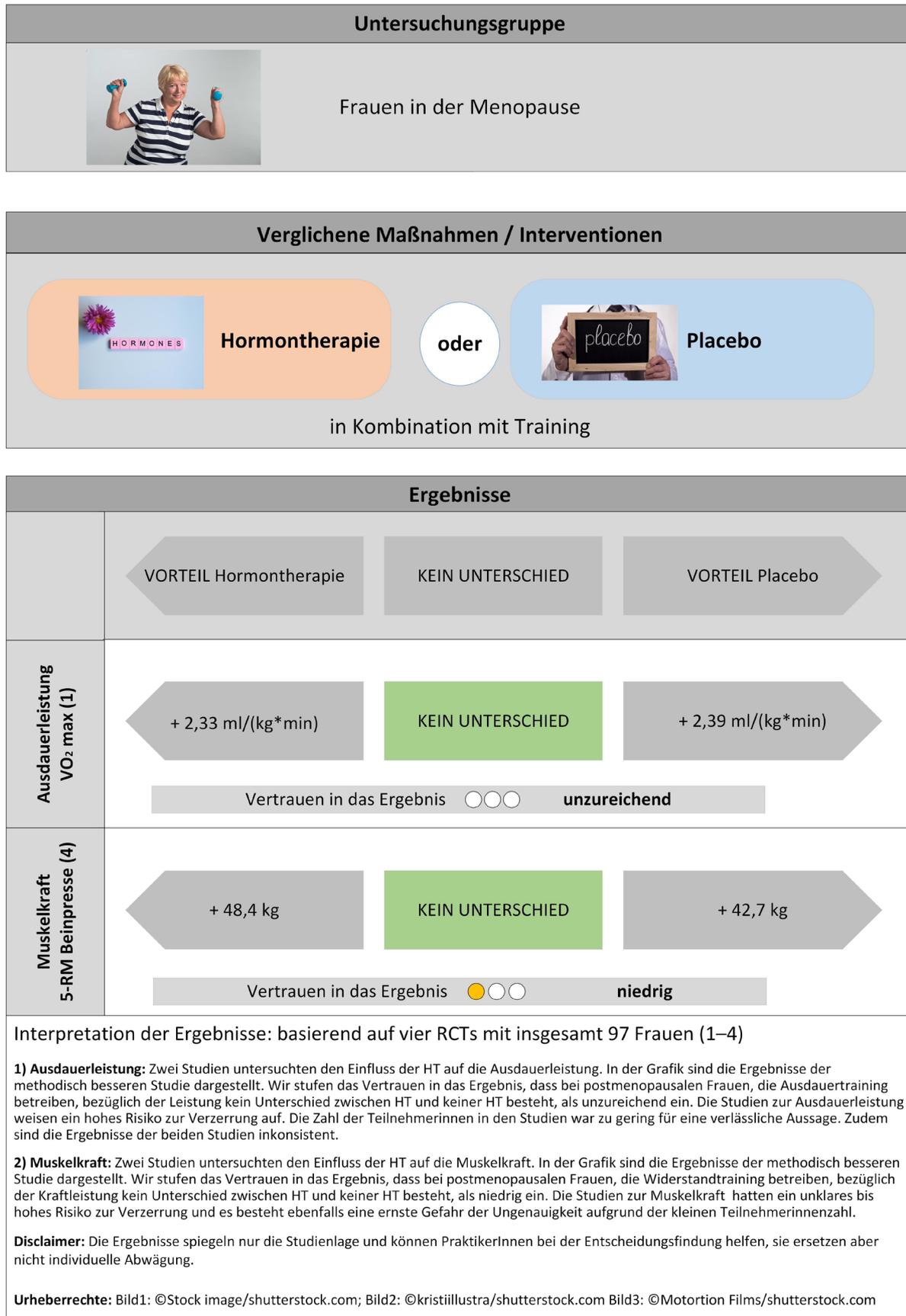
Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis, dass bei postmenopausalen Frauen, die Ausdauertraining betreiben, bezüglich der Leistung kein Unterschied zwischen HT und keiner HT besteht, als unzureichend ein (siehe Abbildung 1).



1 von 3 = niedrig

Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis, dass bei postmenopausalen Frauen, die Widerstandstraining betreiben, bezüglich der Kraftleistung kein Unterschied zwischen HT und keiner HT besteht, als niedrig ein (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Methoden

Um relevante Studien zu finden, hat eine Informationsspezialistin in folgenden Datenbanken recherchiert: Ovid MEDLINE, Cochrane Library und Epistemonikos. Die verwendeten Suchbegriffe leiteten sich vom MeSH-System (Medical Subject Headings System) der National Library of Medicine ab. Zusätzlich wurde mittels Freitexts gesucht und eine Pubmed-similar-articles-Suche durchgeführt. Als Ausgangsreferenzen dienten Publikationen, deren Abstracts in der Vorabsuche als potenziell relevant identifiziert worden waren. Die Suche erfasste alle Studien bis 25. Februar 2022. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zusammen, die in den genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche zu gewinnen war. Die Methoden von der Frage bis zur Erstellung des fertigen Rapid Reviews sind auf unserer Website abrufbar: <http://www.ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf>.

Resultate

Studien

Wir haben zur Fragestellung vier randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) gefunden (1-4). In allen RCTs wurden postmenopausale Frauen zufällig einer Hormontherapie (HT) oder eine Kontrollgruppe mit Placebo-Einnahme zugeordnet. Anschließend nahmen die Studienteilnehmerinnen an Widerstands- bzw. Ausdauertrainingsprogrammen teil. Am Anfang und am Ende der Studien wurden Kraft- bzw. Ausdauerparameter bei allen Probandinnen gemessen und miteinander verglichen.

Das Verzerrungsrisiko in den Studien ist aufgrund von hohen Drop-out-Raten von 33 bis 45 Prozent (1-3), fehlender ITT-Analyse und unklarer Strategien bei der Randomisierung (1, 4) unklar bzw. hoch. Bei einer Studie (2) besteht der Verdacht der selektiven Berichterstattung, da die Studie bei der Planung (5) andere Endpunkte (Blutdruck, hämodynamische und autonome Mechanismen) anführte, als in der publizierten Arbeit berichtet wurden (kardiovaskuläre Fitnessparameter). Diese Studie (2) wurde daher mit einem hohen Verzerrungsrisiko bewertet.

Eine Zusammenfassung der Studien und Ergebnisse ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Ausdauerleistung

Zwei RCTs mit insgesamt 44 Teilnehmerinnen verglichen den Einfluss von Ausdauertraining auf postmenopausale Frauen mit HT oder Placebo (1, 2). Die Frauen in der Hormongruppe erhielten eine orale HT, bestehend aus 1 mg 17 β -Estradiol täglich, kombiniert mit 200 mg mikronisiertem Progesteron an zehn Tagen pro Monat (1), oder

1 mg Estradiolvalerat pro Tag (2). Die Frauen waren durchschnittlich etwa 54 Jahre alt. Gemessen wurde die maximale Sauerstoffkapazität ($VO_2 \text{ max}$), die angibt, wie viel Sauerstoff der Körper pro Minute bei körperlicher Anstrengung maximal verbrauchen kann.

In beiden Studien nahm die $VO_2 \text{ max}$ bis zum Ende der Studie sowohl bei Frauen mit als auch bei jenen ohne HT zu. Die Studien ergaben bezüglich der $VO_2 \text{ max}$ entweder keinen statistisch signifikanten Unterschied (1) zwischen HT und keiner HT oder einen geringen Unterschied (2) mit einem statistisch signifikanten Vorteil für die Gruppe ohne HT. In einer der beiden Studien führten 23 postmenopausale Frauen ein pulsgesteuertes Trainingsprogramm mit fünf Walking-Einheiten pro Woche durch (1). Nach zwölf Wochen zeigte sich eine Verbesserung der Ausdauerleistung, gemessen an $VO_2 \text{ max}$, bei Frauen mit und ohne HT ohne einen Unterschied zwischen den beiden Gruppen (HT: Zunahme um $0,06 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$ geringer). Aufgrund von fehlenden Daten kann hier allerdings keine Aussage über Streuung und statistische Signifikanz getroffen werden.

In der zweiten Studie mit 21 Frauen wurde über einen Zeitraum von sechs Monaten ein Training mit Fahrradergometer dreimal pro Woche für 20 bis 60 Minuten durchgeführt (2). Auch in dieser Studie erzielten sowohl Frauen in der HT- als auch jene in der Placebo-Gruppe eine Verbesserung ihrer $VO_2 \text{ max}$ (HT: $+2,8 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$, $\pm 1,4$; Kontrolle ohne HT: $+5,8 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$, $\pm 3,4$). Im direkten Vergleich verbesserte sich die Ausdauerleistung bei Frauen mit HT um $3,00 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$ weniger als in der Kontrollgruppe ($\Delta VO_2 \text{ max}$: $-3,00 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$, 95% KI [Konfidenzintervall]: $-5,19$ – $0,81$) (2). Der Unterschied war statistisch signifikant.

In beiden Studien war das Verzerrungsrisiko hoch, da die Drop-out-Raten hoch waren und keine ITT-Analysen durchgeführt wurden. Zudem bestand in der zweiten beschriebenen Studie (2) der Verdacht der selektiven Berichterstattung.

Basierend auf einer Arbeit über PatientInnen mit koronarer Herzkrankheit und einer Kohortenstudie wird eine Verbesserung der $VO_2 \text{ max}$ zwischen $1,0$ und $3,5 \frac{\text{ml}}{\text{kg} \cdot \text{min}}$ bereits als klinisch relevante Differenz beschrieben, da es bei solch einer Verbesserung zu einer Reduktion der Mortalität kommt (6-8).

Muskelkraft

Zwei RCTs mit insgesamt 53 postmenopausalen Frauen untersuchten den Einfluss einer HT in Kombination mit Krafttraining auf die Muskelkraft (3, 4). In beiden Studien wurden die Teilnehmerinnen in eine HT- oder Placebo-Gruppe randomisiert. Die Frauen in der Hormongruppe erhielten eine orale HT, bestehend aus einer Kombination von Estradiol (2 mg) und Norethisteron (1 mg) (3) oder einem transdermalen Pflaster mit einer Ausschüttung von 100 mg 17β -Estradiol pro Tag (4). Anschließend nahmen alle Frauen an gezieltem Muskeltraining teil.

In beiden Studien nahm die Muskelkraft bei Frauen mit und ohne HT zu – ohne einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen (p-Wert: keine Angabe).

In einer der beiden Studien wurde High-impact-Training mit Sprungübungen und Tanztraining mit Widerstandstraining für den Oberkörper kombiniert (3). Zweimal pro Woche fand das Training unter Aufsicht statt, vier weitere Trainingseinheiten pro Woche sollten die Frauen zu Hause durchlaufen. Die Trainingsdauer betrug ein Jahr. In der zweiten Studie führten Frauen über einen Zeitraum von zwölf Wochen ein progressives Krafttraining an Maschinen bzw. mit Hantel durch, wobei der Hauptfokus auf den unteren Extremitäten lag (4). Das Training erfolgte dreimal pro Woche.

Gemessen wurden die Kraft anhand des Fünf-Wiederholungsmaximums bei der Beinpresse bzw. die Kraft der Kniestreckung am Dynamometersessel.

In beiden Studien steigerte sich die Muskelkraft in beiden Gruppen – mit bzw. ohne HT – ohne statistisch signifikante Unterschiede. In der methodisch besseren Studie zeigte sich bezüglich des Fünf-Wiederholungsmaximums bei der Beinpresse nach zwölf Wochen in beiden Gruppen eine deutliche Verbesserung, wobei sich bei Frauen mit HT die Kraft durchschnittlich um 5,7 kg mehr gesteigert hatte (+48,4 kg vs. +42,7 kg) (4). Auch hinsichtlich der maximalen freiwilligen isometrischen Kontraktion der Kniestreckung zeigte sich sowohl bei Frauen mit als auch ohne HT eine Verbesserung (+18,6 Nm vs. 23,2 Nm)(4). Laut den AutorInnen bestand jedoch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Ähnliches ergab auch die zweite Studie mit hohem Verzerrungsrisiko (hohe Drop-out-Rate) hinsichtlich Drehkraft der Kniestreckung am Dynamometers-Sessel (Tabelle 1) (3).

Tabelle 1: Sportliche Leistung bei postmenopausalen Frauen mit oder ohne Hormontherapie

Studien	Training	Risiko für Bias	Outcome	Zunahme von Kraft/Ausdauer		Effekte			Stärke der Evidenz	
				HT	Placebo	Relativer Effekt	mit HT	HT vs. Kontrolle		
Ausdauerleistung										
2 randomisierte klinische Studien	O'Donnell 2009 (1) RCT N=23	Walking 5x/Woche bei 70–80% der maximalen Herzfrequenz für 12 Wochen	hoch ^a	VO ₂ max	+ 2,33 $\frac{ml}{kg \cdot min}$	+ 2,39 $\frac{ml}{kg \cdot min}$	MD: -0,06 $\frac{ml}{kg \cdot min}$ SD: k.A. Statistische Signifikanz: k. A.	um 0,06 $\frac{ml}{kg \cdot min}$ weniger	kein Unterschied zu keiner HT	
	Cardoso 2014 (2) RCT N=21	Fahrradergometer 3x/Woche für 6 Monate	hoch ^b	VO ₂ max	+ 2,8 ± 1,4 $\frac{ml}{kg \cdot min}$	+ 5,8 ± 3,4 $\frac{ml}{kg \cdot min}$	MD: -3,00 $\frac{ml}{kg \cdot min}$ (95% KI: -5,19, -0,81), p=0,02	um 3 $\frac{ml}{kg \cdot min}$ weniger (95% KI: von 5 bis 0,8 weniger)	größere Zunahme ohne HT	
Muskelkraft										
2 randomisierte klinische Studien	Sipila 2001 (3) RCT N=22	High-impact- und Widerstandstraining 6x/Woche für 12 Monate	hoch ^d	Drehkraft der Kniestreckung	+ 8,2 Nm	+ 0,8 Nm	+7,4 Nm, SD: k.A.	um 7,4 Nm mehr	kein statistisch signifikanter Unterschied zu keiner HT ^f	
	Dam 2020 (4) RCT N=31	Widerstandstraining 3x/Woche für 12 Wochen	unklar ^e	5-RM Beinpresse	+ 48,4 kg	+ 42,7 kg	+5,7 kg, SD: k.A.	um 5,7 kg mehr		
				MVIC der Kniestreckung	+ 18,6 Nm	+ 23,2 Nm	-4,6 Nm, SD: k.A.	um 4,6 Nm weniger		

Abkürzungen: HT: Hormontherapie, k.A.: keine Angabe, KI: Konfidenzintervall, 5-RM: Fünf-Wiederholungsmaximum, MVIC: maximale freiwillige isometrische Kontraktion, Nm: Newtonmeter, RCT: randomisierte klinische Studie, SD: Standardabweichung, VO₂ max: maximale Sauerstoffkapazität

^a hohes Risiko für Verzerrung aufgrund unklarer Randomisierung, einer hohen Drop-out-Rate von 38 Prozent der Studienteilnehmerinnen und fehlender ITT-Analyse

^b hohes Risiko für Verzerrung aufgrund des Verdachtes der selektiven Berichterstattung, einer hohen Drop-out-Rate von 30 Prozent der Studienteilnehmerinnen und fehlender ITT-Analyse

^c Vertrauen in das Ergebnis ist insuffizient aufgrund von geringer Präzision wegen der kleinen Stichprobengröße, hohen Risikos für eine Verzerrung sowie Inkonsistenz der Ergebnisse

^d hohes Risiko für Verzerrung aufgrund einer hohen Drop-out-Rate von 45 Prozent der Studienteilnehmerinnen und fehlender ITT-Analyse

^e unklares Risiko für Verzerrung aufgrund von unklarer Randomisierung

^f p-Wert: k.A., laut Angabe der AutorInnen kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen

^g Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend aufgrund von geringer Präzision wegen der kleinen Stichprobengröße und unklaren bzw. hohen Risikos zur Verzerrung



hoch

Das Vertrauen in das Ergebnis ist hoch. Es ist unwahrscheinlich, dass neue Studien die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention verändern werden.



moderat

Das Vertrauen in das Ergebnis ist moderat. Möglicherweise werden neue Studien aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.



niedrig

Das Vertrauen in das Ergebnis ist niedrig. Neue Studien werden mit Sicherheit einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.



unzureichend

Das Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend oder es fehlen Studien, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können.

Suchstrategien

Ovid Medline, 28.02.2022

Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to February 25, 2022

	#	Searches	Results
A.	1	exp Menopause/	60620
menopause	2	(menopaus* or premenopaus* or postmenopaus* or perimenopaus*).ti,ab,kf.	108648
	3	1 or 2	119734
B. hormone therapy	4	exp Hormone Replacement Therapy/	25925
	5	exp Estrogens/ad [Administration & Dosage]	15395
	6	exp Estradiol/ad [Administration & Dosage]	7677
	7	exp Estrone/ad [Administration & Dosage]	217
	8	exp Estriol/ad [Administration & Dosage]	373
	9	exp Progesterone/ad [Administration & Dosage]	6450
	10	exp Progestins/ad [Administration & Dosage]	6461
	11	(hormone adj (therap* or treatment? or supplement* or replacement or regimen?)).ti,ab,kf.	39085
	12	((estro* or oestro* or estra* or oestra* or progest*) adj (therap* or treatment? or supplement* or replacement or regimen?)).ti,ab,kf.	22404
	13	or/4-12	84329
A+B	14	3 and 13	25142
C. exercise-induced outcomes	15	exp Athletic Performance/	59735
	16	exp Physical Endurance/	36083
	17	Exercise Test/	66840
	18	Muscle Strength/	23982
	19	Muscle Weakness/	9181
	20	(exercise adj2 (performance or response? or recovery or exhaustion or tolerance or test*)).ti,ab,kf.	57343
	21	(endurance adj1 (physical or performance or test*)).ti,ab,kf.	3971
	22	(fitness adj1 (physical or cardio*)).ti,ab,kf.	18979
	23	(peak adj4 (performance or output or capacity)).ti,ab,kf.	8164
	24	((anaerobic or aerobic) adj (capacity or power)).ti,ab,kf.	9052
	25	(vo2peak or vo2max or "v'o2peak" or "v'o2max").ti,ab,kf.	12986
	26	((max* or peak) adj2 (muscle action? or force production)).ti,ab,kf.	537
	27	(muscle adj (recovery or strength or weakness or performance)).ti,ab,kf.	43086
	28	cardiorespiratory response.ti,ab,kf.	360
	29	or/15-28	223539

A+B+C	30	14 and 29	300
D. exercise	31	exp Exercise/	226573
	32	exp Sports/	202783
	33	(exercise or sport? or physical* activ*).ti,ab,kf.	466419
	34	31 or 32 or 33	606783
E. other	35	Heart Rate/	172022
outcomes	36	Cardiac Output/	41645
	37	exp Oxygen Consumption/	108693
	38	exp Muscle Contraction/	204699
	39	Bone Density/	57852
	40	Accidental Falls/pc [Prevention & Control]	10177
	41	heart rate.ti,ab,kf.	167457
	42	cardiac output.ti,ab,kf.	46496
	43	(oxygen adj (consumption or uptake)).ti,ab,kf.	62147
	44	(muscle adj (damage or contraction)).ti,ab,kf.	22318
	45	((isometric or isometric) adj contraction).ti,ab,kf.	4427
	46	(bone adj2 (loss or density)).ti,ab,kf.	84733
	47	((fall? or falling) adj3 (risk* or reduc* or prevent*)).ti,ab,kf.	19963
	48	or/35-47	721084
A+B+D+E	49	14 and 34 and 48	490
(A+B+C) or	50	30 or 49	670
(A+B+D+E)			
humans	51	limit 50 to "humans only (removes records about animals)"	656
language	52	(english or german).lg.	29878109
	53	51 and 52	632
SR-filter	54	Systematic Review.pt.	186316
	55	review.pt.	2944503
	56	(medline or medlars or embase or pubmed or cochrane or (scisearch or psychinfo or psycinfo) or (psychlit or psyclit) or cinahl or ((hand adj2 search\$) or (manual\$ adj2 search\$)) or (electronic database\$ or bibliographic database\$ or computeri?ed database\$ or online database\$) or (pooling or pooled or mantel haenszel) or (peto or dersimonian or der simonian or fixed effect)).tw,sh. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	441105
	57	55 and 56	186519
	58	meta-analysis.pt. or meta-analysis.sh. or (meta-analys\$ or meta analys\$ or metaanalys\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 review\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 synthesis\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 review\$).tw,sh. or	410147

		(methodologic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (integrative research review\$ or research integration).tw.	
	59	54 or 57 or 58	487029
SR-results	60	53 and 59	31
RCT-filter	61	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1598098
RCT-results	62	53 and 61	181
cNRS-filter	63	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6195165
	64	((control and (study or group*)) or (time and factors) or cohort or program or comparative stud* or evaluation studies or survey* or follow-up* or ci).mp.	8037921
	65	63 or 64	10596843
	66	(animals/ not humans/) or comment/ or editorial/ or exp review/ or meta analysis/ or consensus/ or exp guideline/ or hi.fs. or case report.mp.	9716962
	67	65 not 66	8236853
CNRS-results	68	53 and 67	392
all except	69	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2728588
case reports	70	53 not 69	627
Total	71	60 or 62 or 68 or 70	629

Cochrane Library, 28.02.2022

ID	Search	Hits
#1	[mh Menopause]	7282
#2	(menopaus*:ti,ab,kw OR premenopaus*:ti,ab,kw OR postmenopaus*:ti,ab,kw OR perimenopaus*:ti,ab,kw)	31460
#3	#1 or #2	31460
#4	[mh "Hormone Replacement Therapy"]	3005
#5	(hormone:ti,ab,kw NEXT (replacement:ti,ab,kw OR therap*:ti,ab,kw OR treatment?:ti,ab,kw))	8707
#6	((estro*:ti,ab,kw OR oestro*:ti,ab,kw OR estro*:ti,ab,kw OR oestra*:ti,ab,kw OR progest*:ti,ab,kw) NEXT (therap*:ti,ab,kw OR treatment?:ti,ab,kw OR supplement*:ti,ab,kw OR replacement:ti,ab,kw OR regimen?:ti,ab,kw OR administration:ti,ab,kw))	7046
#7	{or #4-#6}	13691
#8	#3 and #7	6513
#9	[mh "Athletic Performance"]	7909
#10	[mh "Physical Endurance"]	6352
#11	[mh ^"Exercise Test"]	8628
#12	[mh ^"Muscle Strength"]	5063
#13	[mh ^"Muscle Weakness"]	594

#14	(exercise:ti,ab,kw NEAR/2 (performance:ti,ab,kw OR response?:ti,ab,kw OR recovery:ti,ab,kw OR exhaustion:ti,ab,kw OR tolerance:ti,ab,kw OR test*:ti,ab,kw))	25217
#15	(endurance:ti,ab,kw NEAR/1 (physical:ti,ab,kw OR performance:ti,ab,kw OR test*:ti,ab,kw))	4413
#16	(fitness:ti,ab,kw NEAR/1 (physical:ti,ab,kw OR cardio*:ti,ab,kw))	7882
#17	(peak:ti,ab,kw NEAR/4 (performance:ti,ab,kw OR output:ti,ab,kw OR capacity:ti,ab,kw))	1911
#18	((anaerobic:ti,ab,kw OR aerobic:ti,ab,kw) NEXT (capacity:ti,ab,kw OR power:ti,ab,kw))	3824
#19	(vo2peak:ti,ab,kw OR vo2max:ti,ab,kw OR "v'o2peak":ti,ab,kw OR "v'o2max":ti,ab,kw)	4930
#20	((max*:ti,ab,kw OR peak:ti,ab,kw) NEAR/2 (("muscle" NEXT action?):ti,ab,kw OR "force production":ti,ab,kw))	79
#21	(muscle:ti,ab,kw NEXT (recovery:ti,ab,kw OR strength:ti,ab,kw OR weakness:ti,ab,kw OR performance:ti,ab,kw))	19610
#22	cardiorespiratory response:ti,ab,kw	78
#23	[mh Exercise]	27790
#24	[mh Sports]	16931
#25	(exercise:ti,kw OR sport?:ti,kw OR (physical* NEXT activ*):ti,kw or athlet*:ti,kw)	98905
#26	{or #9-#25}	119658
#27	#8 and #26	304
#28	#27 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	1
#29	conference abstract:pt or abstract:so	189405
#30	#27 not #29 in Trials	270
#31	#28 or #30	271

Epistemonikos, 28.02.2022

Search	Results
(menopaus* OR postmenopaus* OR premenopaus* OR perimenopaus*) AND ("hormone therapy" OR "hormone therapies" OR "hormone replacement" OR "hormone treatment" OR "hormone treatments" OR "hormone supplement" OR "hormone supplements" OR "hormone supplementation") AND (exercise OR sport* OR "physical activity" OR "physically active" OR athlet* OR muscle* OR training)	200
Filter: Systematic Review	47

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article), 28.02.2022

Search number	Query	Results
1		23942244
2	Similar articles for PMID: 23942244	198

3		17291843	1
4	Similar articles for PMID: 17291843		467
5		16390780	1
6	Similar articles for PMID: 16390780		103
7		11473488	1
8	Similar articles for PMID: 11473488		99
9		9089564	1
10	Similar articles for PMID: 9089564		246
11	23942244 17291843 16390780 11473488 9089564 23898929 16713432 19240655 16117734 10714908 21493022 12574871 17906009 12110425 8638462 19240655 12568409 15846267 24365779 11193245 16390780 16876495 15841839 33951065 8892713 18551087 11308252 15683490 11595778 11815726 18923567 11547832 16752268 28193312 8844631 8290176 15552843 15131556 17576043 10423715 17507344 10703934 23942244 12634293 10428319 24978017 15283928 17578722 17454160 77998929 21450597 7502701 16569565 19246654 9158080 21934534 15469174 8694035 15683490 9763148 15131556 1149482 9052580 12161047 1838079 29325367 19059524 18625536 9158551 28523945 12730085 12577182 18551087 11109313 10714911 8694035 12568411 16814449 14964443 15654581 17899463 12203037 18806686 15687338 10362210 7722116 11127215 16278616 10369797 9010744 24552980 12673136 19059524 10487657 8600189 12626213 15336593 16607109 11875330 10904459 10466870 19533480 23899829 15283928 1309944 12584541 18063490 17561009 11171290 11195956 16735938 8592957 17085378 12673136 12020302 16607109 17701771 18514618 17291843 12834519 18625536 18035193 17224857 12369794 14519707 14627865 11341338 8987965 22773769 9443925 21733037 16368472 18521047 20164697 8794442 22421908 14501602 16735938 20640546 8934216 17962609 15050905 16275247 11158042 9718051 19132882 10703933 18568788 16817817 15112472 17132218 15159265 17074346 16825332 11907945 15070921 9844097 16894332 11836279 1847582 2402215 16900649 17108847 15161458 7807658 17561009 20601282 19458560 15283927 9491833 12605585 18836675 17162709 16684855 11913407 12569202 17493196 17224859 12568411 11911720 23362808 8822346 18066566 16864148 9389779 12626215 8213255 16500336 7955941 12911449 17002918 18983946 16837882 12535313 12818462 18373989 15665656 16982941 25703254 11783133 16802254 15207898 19753521 10843150 12133397 30739167 1570762 1672307 22039053 8732473 15841839 18226133 19042101 16274381 11711004 23724884 19155180 17852417 11293728 1326708 33389018 15339752 16684855 14737044 15454790 9988796 12858441 15070921 15917154 8702086 23557610 12817756 16645534 23981904 23038989 17468586 16958819 19132882 16380775 163698902 10740161 17646261 18584415 15495532 15172088 25672429 10202741 14745459 24378766 8013147 29185134 15454090 16822626 8976803 11502787 25034667 18844082 17242633 15131556 8922661 11300448 17315084 19040016 21493022 11676228 32739460 18822620 18850387 12458372 8694668 33222989 9748785 16979407 28202846 9809932 24092827 11853286 17467203 11770189 10022414 32134713 17544352 16864148 16835076 12076241 8131453 16759824 17998883 27040087 10714913 16236956 17242633 17889463 17561009 11888095 24825610 17594775 16607097 18625536 15259280 10718508 12197624 17892996 10486787 12355994 18988290 17618847 16835076 27312538 9773716 34238308 18716368 18030175 19696363 10996962 20609003 12875727 17454160 9717036 8569016 19254604 11355749 17943541 10614678 9500566 32730176 16861610 18989235 33230535 9522925 28386756 12458372 17509580 11173178 8941062 11782651 10442322 18090872 16283367 1330761 23471944 18710630 16893579 12041885 10389286 25357134 16981140 16584521 10908165 16084879 20029515 15131556 16418513 18555828 18581519 24504426 1435170 16831962 26678050 11717654 22624409 10934653 18923567 25645687 12015523 15726917 15915200 10740161 20020786 9600478 31296368 18223492 15740824 33542694 9529266 31883278 12622925 9591921 775726 12161047 23332539 11587253 24092827 28847313 10369728 11893610 15336604 26694735 15319700 7616869 32994381 15055403 9825354 30928279 888730 24193297 17656570 9475658 18510549 9253321 15672272 1887821 22950430 30994987 15259284 26364689 15121563 8917264 10989242 9579445 20397024 16546471 11748126 28884514 15225192 30108008 16019169 15869615 32456169 14676459 22547251 16826020 9024746 10368838 11158042 3706422 12569202 15524423 12087932 7750187 12721239 12730793 9315595 10658035 12771113 32453171 21570487 10730390 11393211 8538480 27015678 13680264 11473491 9699191 12667363 17445257 18519268 16362545 23197280 1827568 1293416 10367044 16312064 15970014 10739508 22382875 17618614 16312065 25610174 8538479 26954991 19386449 14678929 32670182 9288700 9475658 18480922 23921470 31077368 12759324 28895624 15283931 11836891 8781873 17785038 9491878 17530471 24552974 2883133 16810536 954624 19240657 11826941 28008388 9032569 29730330 10535710 8166216 28374485 9022424 34492709 16835076 2059605 11760856 12622925 22950430 8960394 21111105 16953985 23871398 16715539 12841888 12792297	461	
12	#11		461
13	#12 AND ("Female"[Mesh] OR "Women"[Mesh:NoExp] OR woman[tiab] OR women[tiab] OR female*[tiab] OR "Menopause"[Mesh] OR menopaus*[tiab] OR postmenopaus*[tiab] OR premenopaus*[tiab] OR perimenopaus*[tiab])		447
14	#13 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])		426
15	#14 AND systematic[sb]		0
16	#14 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))		265
17	#14 AND (cohort[all] OR (control[all] OR study[all]) OR (control[tw] AND group*[tw]) OR epidemiologic studies[mh] OR program[tw] OR clinical trial[pt] OR comparative stud*[all] OR evaluation studies[all] OR statistics as topic[mh] OR survey*[tw] OR follow-up*[all] OR time factors[all] OR ci[tw]) NOT ((animals[mh:noexp] NOT humans[mh:noexp]) OR comment[pt] OR editorial[pt] OR review[pt] OR meta analysis[pt] OR case report[tw] OR consensus[mh] OR guideline[pt] OR history[sh])		381
18	#14 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))		425
19	#15 OR #16 OR #17 OR #18		425

Referenzen

1. O'Donnell E, Kirwan LD, Goodman JM. Aerobic exercise training in healthy postmenopausal women: effects of hormone therapy. *Menopause*. 2009;16(4):770-6.
2. Cardoso CG, Jr., Medina FL, Pinto LG, Oneda B, Costa LA, Labes E, et al. Oral estrogen therapy may mitigate the effects of aerobic training on cardiorespiratory fitness in postmenopausal women: a double-blind, randomized clinical pilot study. *Menopause*. 2014;21(4):376-82.
3. Sipila S, Taaffe DR, Cheng S, Puolakka J, Toivanen J, Suominen H. Effects of hormone replacement therapy and high-impact physical exercise on skeletal muscle in post-menopausal women: a randomized placebo-controlled study. *Clin Sci (Colch)*. 2001;101(2):147-57.
4. Dam TV, Dalgaard LB, Ringgaard S, Johansen FT, Bisgaard Bengtsen M, Mose M, et al. Transdermal Estrogen Therapy Improves Gains in Skeletal Muscle Mass After 12 Weeks of Resistance Training in Early Postmenopausal Women. *Front Physiol*. 2020;11:596130.
5. Hospital UoSPG, Paulo FdAàPdEdS. Isolated and Associated Effects of Physical Exercise and Estrogen Therapy on Climactercs Women. <https://ClinicalTrials.gov/show/NCT01120665>; 2002.
6. Williams CJ, Gurd BJ, Bonafiglia JT, Voisin S, Li Z, Harvey N, et al. A Multi-Center Comparison of O(2peak) Trainability Between Interval Training and Moderate Intensity Continuous Training. *Front Physiol*. 2019;10:19.
7. Nes BM, Vatten LJ, Nauman J, Janszky I, Wisløff U. A simple nonexercise model of cardiorespiratory fitness predicts long-term mortality. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46(6):1159-65.
8. Keteyian SJ, Brawner CA, Savage PD, Ehrman JK, Schairer J, Divine G, et al. Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. *Am Heart J*. 2008;156(2):292-300.

Ein Projekt von

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



Disclaimer

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

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