



Rapid Review

Einfluss von Kontrazeptiva auf die sportliche Leistungsfähigkeit

erstellt von Dr. Isabel Moser, Dr. Anna Glechner, Dominic Ledinger, BSc, MSc, MPH, und Dipl.-Kult. Irma Klerings

https://www.ebminfo.at/Kontrazeptiva_sportliche_Leistungsfahigkeit

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Moser I., Glechner A., Ledinger D., Klerings I., Einfluss von Kontrazeptiva auf die sportliche Leistungsfähigkeit: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; Mai 2022. DOI: 10.48341/ztp-s988

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

Anfrage / PIKO-Frage

Haben orale Kontrazeptiva einen Einfluss auf die sportliche Leistung (Kraft, Ausdauer)?

Ergebnisse

Studien

Wir fanden zwei randomisierte und sechs nicht randomisierte kontrollierte Studien zu der Frage, ob orale Kontrazeptiva die sportliche Leistung beeinflussen (1-8). Untersucht wurden erwachsene Frauen im gebärfähigen Alter.

Resultate

- **Ausdauerleistung:** Drei Studien mit insgesamt 76 Frauen gingen dem Einfluss von oralen Kontrazeptiva auf die Ausdauerleistung nach (1-3). Insgesamt zeigte sich, dass sich die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_2 max) bei Frauen mit oraler Kontrazeption nach entsprechendem Ausdauertraining im Vergleich zur Ausgangslage um fast 8 Prozent weniger verbesserte als bei Frauen mit natürlicher Menstruation (MD [mittlere Differenz]: -7,84%; 95% KI [Konfidenzintervall]: -12,4; -3,3).
- **Muskelkraft:** Fünf Studien mit insgesamt 212 Frauen mit oder ohne orale Kontrazeption, die für zwei bis vier Monate Widerstandstraining durchführten, fanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Zunahme der Muskelkraft (siehe Tabelle 3) (4-8).

Vertrauen in das Ergebnis



2 von 3 = **niedrig**

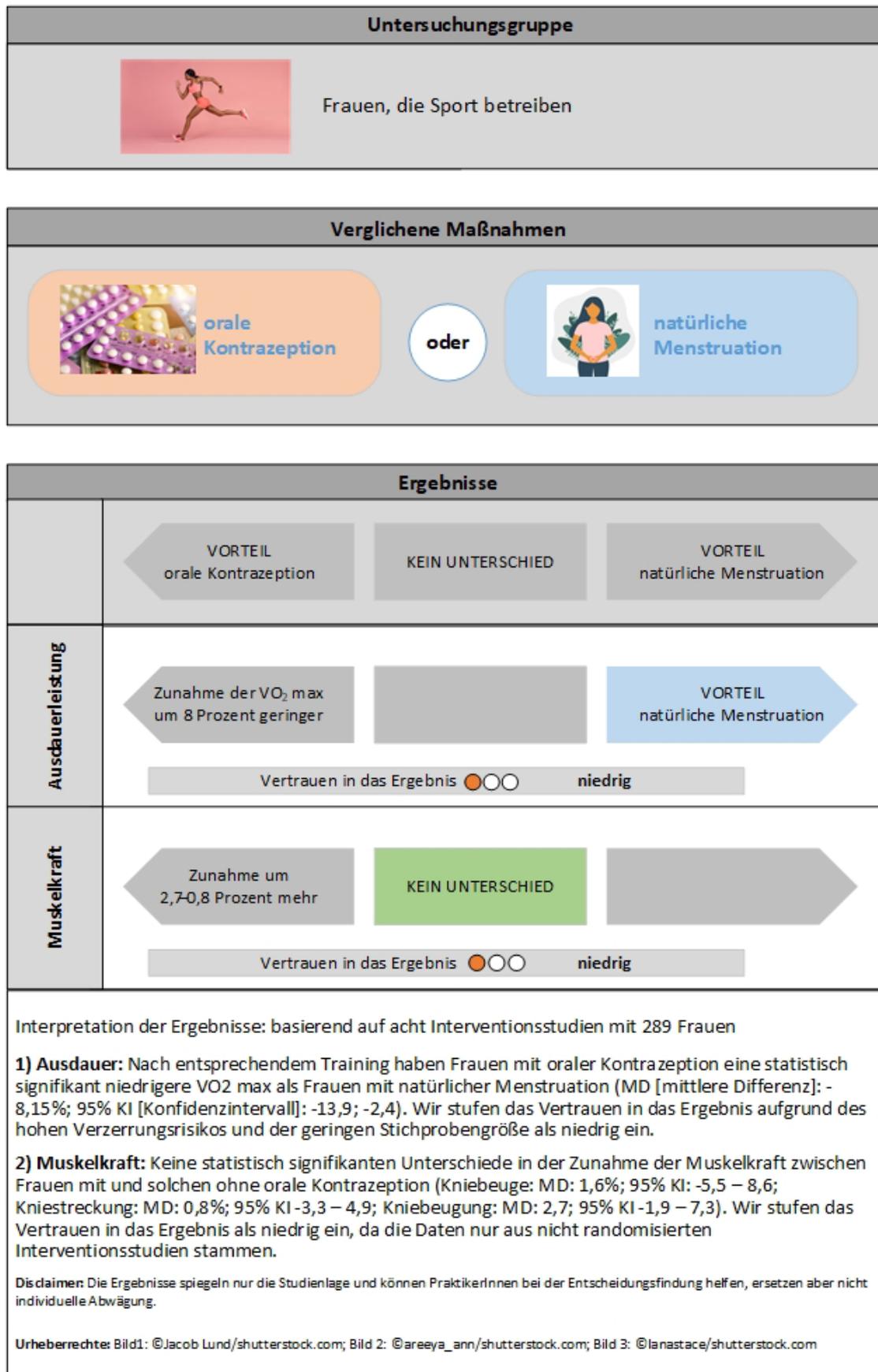
Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis, dass bei Frauen, die Ausdauertraining betreiben, eine orale Kontrazeption zu einer geringeren Zunahme der VO_2 max führt, als niedrig ein (siehe Abbildung 1).



1 von 3 = **niedrig**

Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis, dass bei Frauen, die Krafttraining betreiben, eine orale Kontrazeption keinen Einfluss auf die Zunahme der Muskelkraft hat, 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 21.02.2022. 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>. Tabelle 1 und Tabelle 3 wurden mit GRADE pro GDT erstellt: <https://gradepro.org/>. Zum Auslesen von Daten aus Studiengrafiken wurde WebPlotDigitizer 4.5 verwendet: <https://apps.automeris.io/wpd/>. Die Meta-Analysen wurden mit Review Manager 5.4.1 erstellt.

Resultate

Studien

Zu der Fragestellung, ob eine orale Kontrazeption (OC: oral contraceptive) die sportliche Leistungsfähigkeit von Frauen beeinflusst, fanden wir acht Studien (1-8). Drei davon untersuchten die Ausdauerleistung (1-3) und fünf die Muskelkraft (4-8).

In allen Studien wurde die sportliche Leistungsfähigkeit entweder anhand von Ausdauerparametern oder Kraftmessungen der Frauen ermittelt. Anschließend führten in sechs Studien die Teilnehmerinnen ein kontrolliertes Training durch (2, 4-8); die anderen zwei Studien nahmen nur Frauen in bereits gutem Leistungszustand auf und regten sie an, ihr individuelles Training fortzuführen (1, 3). Nach einer Zeit von zwei bis sechs Monaten wurde die Leistungsfähigkeit erneut ermittelt und mit den Ausgangswerten verglichen.

Bei sechs Studien erfolgte eine Einteilung der Gruppen anhand bereits bestehender Einnahme einer oralen Kontrazeption (2, 4-8). In diesen Studien wurden die Teilnehmerinnen also nicht für die medikamentöse Intervention randomisiert. Zwei Studien wiesen die Frauen zufällig einer hormonellen Kontrazeption oder einer Kontrollgruppe (Placebo oder nicht hormonelle Kontrazeption) zu (1, 3).

Ausdauerleistung

Zur Fragestellung, ob die Einnahme einer oralen Kontrazeption die Ausdauerleistung beeinflusst, fanden wir drei Studien mit insgesamt 73 Teilnehmerinnen (1-3). Zwei der Studien waren randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) (1, 3). Sie schlossen nur Frauen ein, die mindestens dreimal pro Woche ein entsprechendes

Training durchführten (1) oder bereits über eine sehr gute Ausdauerleistung, gemessen an einer maximalen Sauerstoffaufnahme $VO_2 \max > 50 \frac{ml}{kg \cdot min}$, verfügten (3). Die Teilnehmerinnen dieser Studien wurden zufällig entweder einer hormonellen oralen Kontrazeption oder einer Kontrollgruppe zugeteilt. Die dritte Studie schloss junge Freizeitsportlerinnen ein, die bereits seit mindestens sechs Monaten eine Kontrazeption einnahmen oder eine regelmäßige natürliche Menstruation hatten (2).

In den beiden RCTs nahmen die Teilnehmerinnen für zwei bzw. sechs Monate weiterhin ihre gewohnten Trainings vor (1, 3, 9), während die Frauen in der nicht randomisierten Studie ein einheitliches Sprint-Intervall-Training (SIT) absolvierten (2). Dabei wurden vier Wochen lang jeweils drei SIT-Einheiten pro Woche unter Aufsicht durchgeführt.

In den Studien kamen unterschiedliche Zusammensetzungen der oralen Kontrazeption zur Anwendung. Die RCTs setzten entweder eine monophasische OC mit 35 µg Estradiol plus 0,4 mg Norethisteron (1) oder eine triphasische OC mit einer konstanten Ethinylestradiol-Konzentration von 35 µg, kombiniert mit zwei unterschiedlichen Norethisterondosen in drei Phasen (Tage 1–7 0,5 mg, Tage 8–16 1,0 mg, Tage 17–21 0,5 mg) (3), ein. Die nicht randomisierte Studie schloss Frauen mit monophasischen OC ein, die jeweils 20 bis 30 µg Ethinylestradiol in Kombination mit Progestin enthielten (2). Die dabei verwendeten Progestine unterschieden sich in ihrer androgenen Wirkung.

Die RCT mit dem geringsten Verzerrungsrisiko wurde mit unklarem Risiko bewertet (1). Ausschlaggebend dafür war vor allem eine unklare Strategie bei der Randomisierung. Die zweite RCT wies ein hohes Risiko zur Verzerrung auf (3). Dies ließ sich vor allem auf den Verdacht einer selektiven Datenanalyse zurückführen, da in der Studie die $VO_2 \max$ der Teilnehmerinnen nach der Trainingsphase mit den Ausgangswerten entweder der Luteal- oder der Follikelphase verglichen wurde (3). Eine weitere Limitierung der RCTs besteht darin, dass das durchgeführte Ausdauertraining nicht für alle Teilnehmerinnen gleich war und auch vom Studienpersonal nicht beobachtet oder überprüft wurde (1, 3). Die nicht randomisierte Studie wurde aufgrund von möglichen Störfaktoren, fehlender Verblindung und einem Selektionsbias (OC-Einnahme bereits vor Beginn der Studie) mit einem unklaren Verzerrungsrisiko bewertet (2).

In den Studien wurde die Ausdauerleistung anhand der maximalen Sauerstoffaufnahme verglichen. Hinsichtlich der $VO_2 \max$ zeigten alle Studien nach der Trainingsphase bei Frauen ohne OC signifikant höhere Werte als bei Frauen mit OC (1-3). In den beiden RCTs, in denen die Frauen bereits vor Rekrutierung regelmäßig trainiert hatten und dieses Training während der Studie beibehielten, ergab sich bei Teilnehmerinnen mit OC am Ende der Studie sogar eine niedrigere $VO_2 \max$ als zu Beginn (1, 3).

Wir führten eine Random-Effects-Meta-Analyse mit der prozentuellen Veränderung der $VO_2 \max$ der drei Studien durch. Dabei konnten wir nach Drop-Outs die Daten von 92 Prozent (67 von 73) der zu Beginn eingeschlossenen Frauen berücksichtigen. Es zeigte sich, dass die $VO_2 \max$ bei Teilnehmerinnen mit OC nach entsprechendem Training um 8,2 Prozent (MD [mittlere Differenz]: -8,15; 95% KI [Konfidenzintervall]: -13,9; -2,4) weniger zunahm als bei Frauen mit natürlicher Menstruation (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Meta-Analyse der prozentualen Änderung der VO₂ max nach dem Training

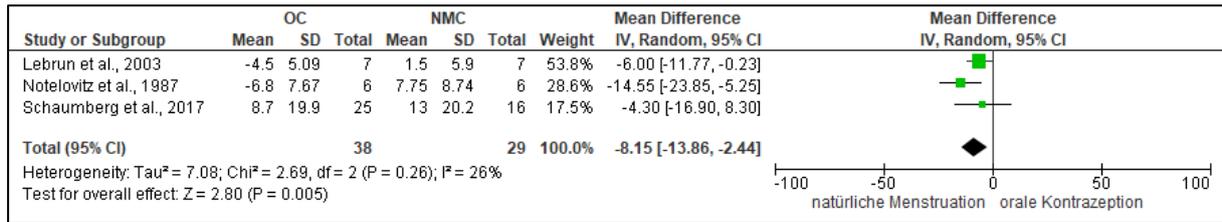
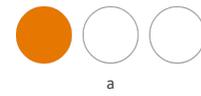
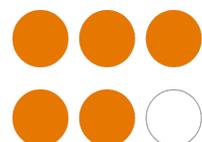


Tabelle 1: Ausdauerleistung bei Frauen mit oder ohne orale Kontrazeption

Studien	Training	Risiko für Bias	Zunahme von Ausdauer		Effekte			Stärke der Evidenz
			OC	Kontrolle	Relativer Effekt	Mit OC	OC vs. Kontrolle	
Ausdauerleistung (VO₂ max)								
Notelovitz et al., 1987 (1) RCT n=12	6-monatiges individuelles Trainingsprogramm	unklar	$-2,8 \frac{ml}{kg \cdot min}$	$+3,3 \frac{ml}{kg \cdot min}$	MD: $-6,1 \frac{ml}{kg \cdot min}$ SD: 4,87 statistische Signifikanz: p<0,03	um $6,1 \frac{ml}{kg \cdot min}$ weniger	signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
Schaumberg et al., 2017 (2) NRSI n=47	4-wöchiges beaufsichtigtes Sprint-Intervall-Training	unklar	$+0,2 \frac{ml}{min}$	$+0,3 \frac{ml}{min}$	MD: $-0,1 \frac{ml}{kg}$ SD: 0,12 statistische Signifikanz: p=0,010	um $0,1 \frac{ml}{min}$ weniger	signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
Lebrun et al., 2003 (3) RCT n=14	8-wöchiges individuelles Trainingsprogramm	hoch	-4,7%	+1,5%	MD: -6,2% SD: 5,91 statistische Signifikanz: p<0,05	um 6,2% weniger	signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	

bpm: Schläge pro Minute, OC: oral contraceptive (orale Kontrazeption), MD: mean difference (mittlere Differenz), n: Anzahl der Teilnehmerinnen, NRSI: nicht randomisierte Interventionsstudie, RCT: randomisierte kontrollierte Studie, SD: Standardabweichung, VO₂ max: maximale Sauerstoffaufnahme

^a Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis aufgrund des hohen Verzerrungsrisikos und der geringen Stichprobengröße als niedrig ein.

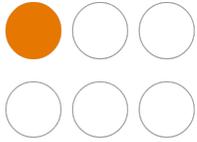


hoch

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.

insuffizient

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

Muskelkraft

Fünf Studien untersuchten den Einfluss einer OC auf die Muskelkraft bei Frauen, die ein Widerstandstraining absolvierten (4-8). In allen Studien wurden die Frauen anhand der bereits bestehenden Einnahme einer OC bzw. des Bestehens einer natürlichen Menstruation den unterschiedlichen Gruppen zugeteilt. Nach einer Kraftmessung führten die Frauen verschiedene Widerstandstrainingsprogramme durch und wurden anschließend abermals einer Kraftmessung unterzogen. Die Differenz zwischen End- und Ausgangsdaten wurde verglichen. Eine Studie, die neben der Ausdauer- auch die Muskelleistung der Teilnehmerinnen in Vergleich setzte, wurde ausgeschlossen, da die Frauen in der mehrwöchigen Trainingsphase nur aerobes Training durchführten (3, 9).

Die Widerstandstrainingsprogramme liefen acht bis 16 Wochen mit drei- (4-6) oder viermaligem Training (7) pro Woche. In einer Studie wurde nicht nur der Einfluss einer OC auf die Leistung untersucht, sondern auch, ob eine Trainingsplanung angepasst an die Zyklusphase zu unterschiedlicher Kraftsteigerung führt (8). Die Teilnehmerinnen wurden in drei Gruppen eingeteilt und trainierten entweder durchgehend dreimal pro Woche, je fünfmal pro Woche in der Follikelphase und einmal in der Lutealphase oder einmal in der Follikel- und fünfmal in der Lutealphase. Die drei Gruppen werden in diesem Review aufgrund der unterschiedlichen Trainingspläne separat dargestellt. Der Fokus des Widerstandstrainings lag entweder auf der unteren Körperhälfte (4, 5, 8) oder es handelte sich um ein Ganzkörpertraining (6, 7).

Die Zusammensetzung der verwendeten OC war vielfältig. Es kamen sowohl monophasische als auch triphasische oder Gestagenpillen zum Einsatz. Eine Übersicht der in den Studien verwendeten OCs ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammensetzung der oralen Kontrazeption

Studie	Eingesetzte orale Kontrazeption
Dalgaard et al., 2019 (4)	3. Generation OC (niedrige Androgenizität): - 30 mg Ethinylestradiol und 75 mg Gestoden täglich (n=7) - 20 mg Ethinylestradiol und 75 mg Gestoden täglich (n=5) - 20 mg Ethinylestradiol und 150 mg Desogestrel täglich (n=2)
Dalgaard et al., 2020 (5)	2. Generation OC: - 30µg Ethinylestradiol und 0,15 mg Levonorgestrel (n=17) - 3 µg Ethinylestradiol und 0,25 mg Norgestimat (n=3)
Nichols et al., 2008 (6)	Ethinylestradiol in Kombination mit - Norgestimat (n=2) - Norgestrel (n=1) - Levonorgestrel (n=6) - Norethisteron (n=2) - Norgestimat (n=2)
Romance et al., 2019 (7)	monophasische OC: 0,15/0,03 mg Levonorgestrel und Ethinylestradiol (n=4) triphasische OC: 0,03 mg Ethinylestradiol und 0,05 mg Gestoden (n=8)
Wikstrom-Frisen et al., 2017 (8)	monophasische OC (n=11) triphasische OC (n=20) Gestagenpille (n=1)

Bei vier der eingeschlossenen Studien handelt es sich um nicht randomisierte Interventionsstudien (NRSIs) (4-7). Eine weitere Studie beinhaltet sowohl ein randomisiertes als auch ein nicht randomisiertes Design, für unsere Fragestellung waren jedoch vorrangig die nicht randomisierten Kriterien relevant (8). Vier der Studien (4-7) weisen ein unklares Risiko für Verzerrung auf, was hauptsächlich auf eine fehlende Verblindung und einen Selektionsbias zurückzuführen ist, da die Teilnehmerinnen der OC-Gruppe bereits über längere Zeit eine OC einnahmen. Eine Studie zeigt ein hohes Verzerrungsrisiko, da fast ein Drittel der Teilnehmerinnen die Studie nicht beendete und keine Analyse diese hohe Drop-out-Rate berücksichtigte (8).

Nach den mehrwöchigen Trainingsphasen wurde die Kraft der Teilnehmerinnen anhand der maximalen freiwilligen isometrischen Kontraktion (Kniestreckung [4-6], Kniebeugung [5, 6], Bankdrücken [6]), des Ein-, Fünf- oder Zehnwiederholungsmaximums (Beinpresse [5], Kniebeuge [7], Kniestreckung [4, 6], Bankdrücken [6, 7]) und des Spitzendrehmoments (Kniestreckung oder -beugung beider Beine [8]) gemessen. In keiner der Studien wurde hinsichtlich des Kraftzuwachses nach dem Training ein signifikanter Unterschied zwischen Frauen mit bzw. ohne OC berichtet (4-8). Tabelle 3 stellt die Studiendetails und -ergebnisse dar.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Studien untereinander wurden Fixed-Effects-Meta-Analysen mit dem prozentualen Kraftzuwachs durchgeführt. In einer Studie erfolgte bei den Teilnehmerinnen eine separate Messung der Kraft an beiden Beinen (8), für die Meta-Analyse wurden nur jeweils die Messungen am rechten Bein herangezogen. In den durchgeführten Meta-Analysen zeigte sich weder in Bezug auf die Kraftsteigerung beim Ein- bzw. Fünfwiederholungsmaximum ($p=0,66$) noch bei der maximalen isometrischen Kontraktion bzw. des Spitzendrehmoments der Kniestreckung ($p=0,69$) oder der Kniebeugung ($p=0,25$) ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Frauen mit und jenen ohne orale Kontrazeptiva (siehe Abbildung 3–5).

Abbildung 3: Meta-Analyse der prozentualen Änderung des Ein- und Fünfwiederholungsmaximums bei Kniebeuge/Beinpresse/Kniestreckung

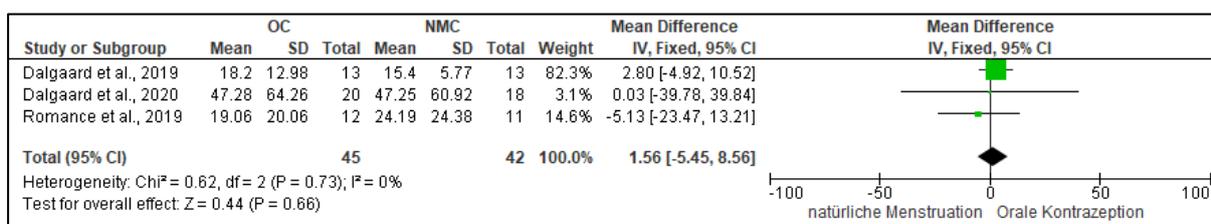


Abbildung 4: Meta-Analyse der prozentualen Änderung der maximalen isometrischen Kontraktion bzw. des Spitzendrehmoments der Kniestreckung

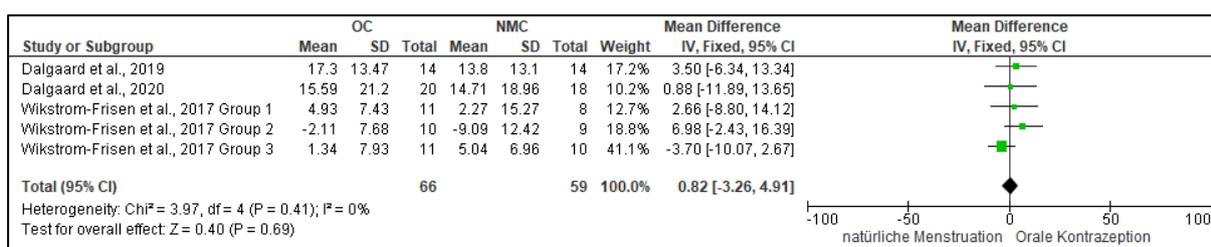


Abbildung 5: Meta-Analyse der prozentualen Änderung der maximalen isometrischen Kontraktion bzw. des Spitzendrehmoments der Kniebeugung

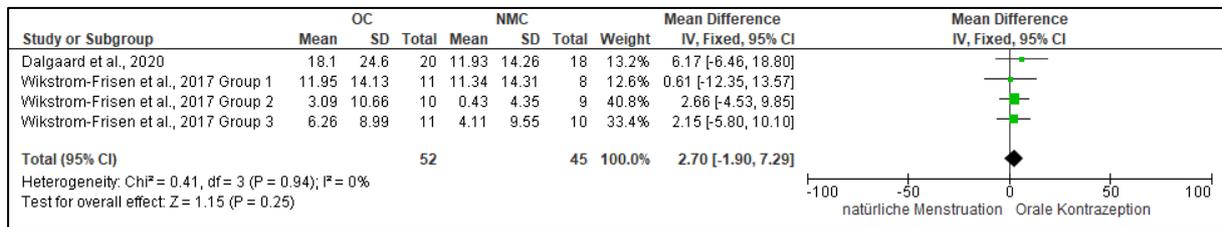


Tabelle 3: Muskelkraft bei Frauen mit oder ohne orale Kontrazeption

Studien	Training	Risiko für Bias	Outcome	Zunahme von Ausdauer		Effekte			Stärke der Evidenz
				OC	Kontrolle	Relativer Effekt	Mit OC	OC vs. Kontrolle	
Muskelkraft									
Dalgaard et al., 2019 (4) NRSI n=30	10-wöchiges progressives Widerstandstraining	unklar	MVIC der Kniestreckung	17,3 ± 13,47%	13,8 ± 13,1 %	MD: +3,5% [95% KI: -4,92; 10,52] statistische Signifikanz: p=0,36	um 3,5% mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	 a
			1 RM der Kniestreckung (n=26)	18,2 ± 12,98%	15,4 ± 5,77%	MD: +2,80% [95% KI: -4,92; 10,52] statistische Signifikanz: p=0,46	um 2,8 % mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
Dalgaard et al., 2020 (5) NRSI n=39	10-wöchiges progressives Widerstandstraining	unklar	MVIC der Kniestreckung	+29 Nm	+30 Nm	MD: -1 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: p=0,95	um 1 Nm weniger	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
			5 RM der Beinpresse (n=-1)	+87 kg	+86 kg	MD: +1 kg SD: k.A. statistische Signifikanz: p=0,93	um 1 kg mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
			MVIC der Kniebeugung	+19 Nm	+13 Nm	MD: +6 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: p=0,36	um 6 Nm mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen	
Nichols et al., 2008 (6) NRSI n=31	12-wöchiges Widerstandstraining	unklar	1 RM Bankdrücken, 10 RM Kniestreckung, isokinetisches modifiziertes Bankdrücken, isokinetisches	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ^b	

			modifiziertes Kniebeugen, isokinetisches modifiziertes Kniestrecken					
Romance et al., 2019 (7)	8-wöchiges Widerstandstraining	unklar	1 RM Kniebeuge	13,0±5,8 kg	15,6±5,4	MD: -2,6 [95% KI: -7,18; 1,98] statistische Signifikanz: p=0,311	um 2,6 kg weniger	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen
NRSI n=26			1 RM Bankdrücken	6,7±3,6 kg	4,8±1,8	MD: +1,9 [95% KI: -0,40; 4,20] statistische Signifikanz: p=0,249	um 1,9 kg mehr	
Wikstrom-Frisen et al., 2017 (8)	4-monatiges Widerstandstraining mit 5 Trainings/Woche in der Follikelphase und 1 Training pro Woche in der Lutealphase	hoch	isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung rechts	+7 Nm	+3 Nm	+4 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 4 Nm mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ^b
			isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung links	+8 Nm	-2 Nm	+10 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 10 Nm mehr	
			isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung rechts	+8,2 Nm	+7,6 Nm	+0,6 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 0,6 Nm mehr	
			isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung links	+7,1 Nm	+2,6 Nm	+4,5 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 4,5 Nm mehr	
	4-monatiges Widerstandstraining mit 1 Training/Woche in		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung rechts	-3 Nm	-13 Nm	+10 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 10 Nm mehr	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ^b
NRSI n=86	n=19							

der Follikelphase und 4 Trainings pro Woche in der Lutealphase	n=19	isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung links	±0 Nm	-7 Nm	+7 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 7 Nm mehr	
		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung rechts	+2,2 Nm	+0,3 Nm	+1,9 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 1,9 Nm mehr	
		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung links	+6,5 Nm	+2,3 Nm	+4,2 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 4,2 Nm mehr	
4-monatiges Widerstandstraining mit 3 Trainings/Woche im gesamten Zyklus	n=21	isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung rechts	+2 Nm	+7 Nm	-5 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 5 Nm weniger	kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ^b
		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniestreckung links	+3 Nm	+7 Nm	-4 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 4 Nm weniger	
		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung rechts	+4,8 Nm	+3,1 Nm	+1,7 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 1,7 Nm mehr	
		isokinetisches Spitzendrehmoment der Kniebeugung links	+5,8 Nm	+5,1 Nm	+0,7 Nm SD: k.A. statistische Signifikanz: k.A.	um 0,7 Nm mehr	

k.A.: keine Angabe, KI: Konfidenzintervall, MD: mean difference (mittlere Differenz), MVIC: maximal voluntary isometric contraction (maximale freiwillige isometrische Kontraktion), n: Anzahl der TeilnehmerInnen, n.b.: nicht berichtet, Nm: Newtonmeter, NRSI: nicht randomisierte Interventionsstudie, OC: oral contraceptive (orale Kontrazeption), RM: repetition maximum (Wiederholungsmaximum), SD: Standardabweichung

^a Wir stufen das Vertrauen in das Ergebnis als niedrig ein, da die Daten nur aus nicht randomisierten Interventionsstudien stammen.

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

	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.
	insuffizient	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, 22.02.2022

Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to February 21, 2022

	#	Searches	Results
A. oral	1	exp Contraceptives, Oral/	51083
contra- ceptives	2	(oral adj (contraceptiv* or estradiol or progestin or progestogen or progesterone)).ti,ab,kf.	27269
	3	1 or 2	60691
B. exercise- induced outcomes	4	exp Athletic Performance/	59651
	5	exp Physical Endurance/	36050
	6	Exercise Test/	66816
	7	Muscle Strength/	23939
	8	(exercise adj2 (performance or response? or recovery or exhaustion or tolerance or test*)).ti,ab,kf.	57287
	9	(endurance adj1 (physical or performance or test*)).ti,ab,kf.	3958
	10	(fitness adj1 (physical or cardio*)).ti,ab,kf.	18928
	11	(peak adj4 (performance or output or capacity)).ti,ab,kf.	8153
	12	((anaerobic or aerobic) adj (capacity or power)).ti,ab,kf.	9043
	13	(vo2peak or vo2max or "v'o2peak" or "v'o2max").ti,ab,kf.	12970
	14	((max* or peak) adj2 (muscle action? or force production)).ti,ab,kf.	536
	15	(muscle adj (recovery or strength)).ti,ab,kf.	26612
	16	cardiorespiratory response.ti,ab,kf.	360
	17	or/4-16	202707
A+B	18	3 and 17	267
C. exercise	19	exp Exercise/	226291
	20	exp Sports/	202534
	21	(exercise or sport? or physical* activ*).ti,ab,kf.	465756
	22	19 or 20 or 21	605983
D. other outcomes	23	Heart Rate/	171947
	24	Cardiac Output/	41642
	25	exp Oxygen Consumption/	108666
	26	exp Muscle Contraction/	204660

	27	heart rate.ti,ab,kf.	167344
	28	cardiac output.ti,ab,kf.	46477
	29	(oxygen adj (consumption or uptake)).ti,ab,kf.	62106
	30	(muscle adj (damage or contraction)).ti,ab,kf.	22305
	31	((isometric or isometric) adj contraction).ti,ab,kf.	4423
	32	or/23-31	597116
A+C+D	33	3 and 22 and 32	134
(A+B) or (A+C+D)	34	18 or 33	313
E. women	35	Female/	9349895
	36	Women/	15127
	37	(wom?n or female? or girl?).ti,ab,kf.	2345711
	38	35 or 36 or 37	9743507
((A+B) or (A+C+D)) + E	39	34 and 38	291
humans	40	limit 39 to "humans only (removes records about animals)"	291
language	41	(english or german).lg.	29855952
	42	40 and 41	286
SR-filter	43	Systematic Review.pt.	185854
	44	review.pt.	2941873
	45	(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 haenzel) or (peto or dersimonian or der simonian or fixed effect)).tw,sh. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	440324
	46	44 and 45	186223
	47	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 (methodologic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (integrative research review\$ or research integration).tw.	409381
	48	43 or 46 or 47	486117

SR-results	49	42 and 48	7
RCT-filter	50	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1596667
RCT-results	51	42 and 50	57
cNRS-filter	52	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6189722
	53	((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.	8031864
	54	52 or 53	10588562
	55	(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.	9710372
	56	54 not 55	8230080
CNRS- results	57	42 and 56	179
all except	58	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2727204
case reports	59	42 not 58	281
Total	60	49 or 51 or 57 or 59	283

Cochrane Library 22.02.2022

ID	Search	Hits
#1	[mh "Contraceptives, Oral"]	1942
#2	(oral:ti,ab,kw NEXT (contraceptiv*:ti,ab,kw OR estradiol:ti,ab,kw OR progestin:ti,ab,kw OR progestogen:ti,ab,kw OR progesterone:ti,ab,kw))	4599
#3	#1 or #2	5062
#4	[mh "Athletic Performance"]	7854
#5	[mh "Physical Endurance"]	6330
#6	[mh ^"Exercise Test"]	8604
#7	[mh ^"Muscle Strength"]	5005
#8	(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))	24962
#9	(endurance:ti,ab,kw NEAR/1 (physical:ti,ab,kw OR performance:ti,ab,kw OR test*:ti,ab,kw))	4386
#10	(fitness:ti,ab,kw NEAR/1 (physical:ti,ab,kw OR cardio*:ti,ab,kw))	7777

#11	(peak:ti,ab,kw NEAR/4 (performance:ti,ab,kw OR output:ti,ab,kw OR capacity:ti,ab,kw))	1887
#12	((anaerobic:ti,ab,kw OR aerobic:ti,ab,kw) NEXT (capacity:ti,ab,kw OR power:ti,ab,kw))	3856
#13	(vo2peak:ti,ab,kw OR vo2max:ti,ab,kw OR "v'o2peak":ti,ab,kw OR "v'o2max":ti,ab,kw)	4861
#14	((max*:ti,ab,kw OR peak:ti,ab,kw) NEAR/2 (("muscle" NEXT action?):ti,ab,kw OR "force production":ti,ab,kw))	77
#15	(muscle:ti,ab,kw NEXT (recovery:ti,ab,kw OR strength:ti,ab,kw))	16699
#16	cardiorespiratory response:ti,ab,kw	76
#17	[mh Exercise]	27529
#18	[mh Sports]	16826
#19	(exercise:ti,kw OR sport?:ti,kw OR (physical* NEXT activ*):ti,kw or athlet*:ti,kw)	97486
#20	(4-#19)	116102
#21	#3 and #20	124
#22	#21 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	1
#23	conference abstract:pt or abstract:so	188865
#24	#21 not #23 in Trials	107
#25	#22 or #24	108

Epistemonikos, 22.02.2022

Search	Results
("oral contraceptive" OR "oral contraceptives" OR "oral estradiol" OR "oral progestin" OR "oral progestogen" OR "oral progesterone") AND (exercise OR sport* OR "physical activity" OR "physically active" OR athlet*)	111
Filter: Systematic Review	40

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article), 22.02.2022

Search number	Query	Results
1		31663173 1
2	Similar articles for PMID: 31663173	224
3		31686212 1
4	Similar articles for PMID: 31686212	171

5		30167957	1
6	Similar articles for PMID: 30167957		152
7		27898641	1
8	Similar articles for PMID: 27898641		148
9	31663173 31686212 30167957 27898641 31625647 15879167 18671793 32595523 28906053 28497386 17431082 27909231 8665116 12169383 31893415 27028156 21399539 30036285 24788166 28124388 1907348 33337689 26451845 26282186 31855928 31811382 29590559 21849912 30120803 11680291 27121773 30102686 33336549 26300012 25414248 29239986 3128428 9315413 20502056 30673702 8737756 26986066 25665816 15705728 12898264 23475167 2294021 33022736 26300012 25116087 22001911 28700514 21848445 31451954 26559448 34145486 22776870 33561085 30178335 32378353 32790597 31340714 19912150 32784754 32037785 16770360 23489383 28935825 14600163 26933398 34106325 27300278 10694136 29529387 20542078 29404294 30320879 18461101 26701120 30660860 10408316 23580602 31187281 22996028 8013042 32664290 28626873 27669447 19273825 28388333 28567669 27580145 12959622 12453160 27526138 28160084 2233194 27768503 26576503 29172029 27819154 22574731 28685455 33315809 29677465 20602109 26782190 33344930 12713713 12048316 27714456 25559906 11821489 26537365 25481417 26849791 31677121 30566760 29163193 28177740 3722324 33439308 30295004 21399539 7451643 33289860 18812007 9840414 11083136 22008484 29855789 28121800 8303141 11317153 28685452 32485945 9704763 18076246 34068936 29268031 8776072 27430594 18446582 28857909 1768223 26523661 23684867 29733694 32665749 29855790 18468709 31359633 9840414 33722155 28130844 12857764 17618450 32023184 30212235 27260004 10831177 32659744 21464149 30739167 33561085 24013940 25324203 29032729 15618333 30814417 26218443 28410999 33289860 322107069 19227490 31250088 18455727 17873057 27631607 31524782 28128633 1791586 19247245 29619796 11679506 31135277 29512308 32172291 8521715 33932873 20497445 24978833 3950458 20507626 27526146 25203817 8813895 31632283 33249618 26789124 22446669 29207251 21474913 28148492 31851041 18202579 16026037 27270706 29272719 18545196 17023569 30161091 34882026 16248466 20354718 16469933 8223544 27366814 23383688 31688648 34975520 19230764 27526139 20473222 7789917 26671347 28321639 27438378 8735711 12471293 24504652 28777244 6798000 25722660 15134664 34014402 22212259 27116346 10409594 26212246 27900769 22487151 25117487 27294374 12893716 24504652 25336677 25028984 32694375 10413267 29460037 28459358 18687980 28522756 18492743 30879186 22891876 8850573 24781889 30286300 21219246 30778759 26183481 25202850 33508495 28025376 34764885 24283336 16647895 17350334 31809903 16095414 7059433 23698556 21112416 27434084 32615391 25921600 22041980 29257009 12381756 32132835 24419872 11560850 25447680 16596112 15847578 24832968 14723313 11851596 30178332 32538301 11160041 31624951 17882449 26849794 23030656 25290104 23707876 23302749 28684634 1864771 11710402 26608622 1639724 8874983 22648526 19088769 31691019 18379983 20117145 11960926 9557929 25694209 17618450 26934687 20561549 3747639 17510681 26008634 1864771 11710402 26608622 23788574 25785599 30669587 21933352 27806634 11158285 16604130 30178334 32453171 1791586 24798498 30044953 26513387 32205678 16007451 29156141 24993562 23841496 12694639 23948424 22446669 34682310 1907348 19946702 26053189 17557069 33558830 25576908 26514645 15664019 29239779 18290334 21848445 31166042 30275356 15975685 16825308 393456 31312144 33966206 31021712 34138551 18845777 28393459 18379224 1098349 3128428 31893401 11880812 19853526 25063205 16291164 15598669 17463297 9386205 26063061 17377136 15618322 30485571 30789572 29775886 3780237 23780898 25579663 16627675 30404622 32481236 27526144 19218358 31034305 28719765 33966204 17258823 32874109 34533875 18290351 26418015 112265361 12477004 22152079 12381756	391	
10	#9 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])		391
11	#10 AND ("Female"[Mesh] OR "Women"[Mesh:NoExp] OR woman[tiab] OR women[tiab] OR female*[tiab] OR girl*[tiab])		247
12	#11 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])		246
13	#12 AND systematic[sb]		1
14	#12 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))		41
15	#12 AND (cohort[all] OR (control[all] AND 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])		161
16	#12 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))		246
17	#13 OR #14 OR #15 OR #16		246

Referenzen

1. Notelovitz M, Zauner C, McKenzie L, Suggs Y, Fields C, Kitchens C. The effect of low-dose oral contraceptives on cardiorespiratory function, coagulation, and lipids in exercising young women: a preliminary report. *Am J Obstet Gynecol.* 1987;156(3):591-8.
2. Schaumberg MA, Jenkins DG, Janse DEJXA, Emmerton LM, Skinner TL. Oral Contraceptive Use Dampens Physiological Adaptations to Sprint Interval Training. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(4):717-27.
3. Lebrun CM, Petit MA, McKenzie DC, Taunton JE, Prior JC. Decreased maximal aerobic capacity with use of a triphasic oral contraceptive in highly active women: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2003;37(4):315-20.
4. Dalgaard LB, Dalgas U, Andersen JL, Rossen NB, Moller AB, Stodkilde-Jorgensen H, et al. Influence of Oral Contraceptive Use on Adaptations to Resistance Training. *Front Physiol.* 2019;10:824.
5. Dalgaard LB, Jorgensen EB, Oxfeldt M, Dalgaard EB, Johansen FT, Karlsson M, et al. Influence of Second Generation Oral Contraceptive Use on Adaptations to Resistance Training in Young Untrained Women. *J Strength Cond Res.* 2020;20:20.
6. Nichols AW, Hetzler RK, Villanueva RJ, Stickley CD, Kimura IF. Effects of combination oral contraceptives on strength development in women athletes. *J Strength Cond Res.* 2008;22(5):1625-32.
7. Romance R, Vargas S, Espinar S, Petro JL, Bonilla DA, Schoenfeld BJ, et al. Oral Contraceptive Use does not Negatively Affect Body Composition and Strength Adaptations in Trained Women. *Int J Sports Med.* 2019;40(13):842-9.
8. Wikstrom-Frisen L, Boraxbekk CJ, Henriksson-Larsen K. Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(1-2):43-52.
9. Lebrun CM, McKenzie DC, Prior JC, Taunton JE. Effects of menstrual cycle phase on athletic performance %U https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1995/03000/Effects_of_menstrual_cycle_phase_on_athletic.22.aspx. *Med Sci Sports Exerc.* 1995;27(3):437-44.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Universität für Weiterbildung Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landeskliniken-Holding finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärztinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Universität für Weiterbildung Krems – 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 PatientInnetherapien.