

# Zur Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten bei sportlich aktiven Studierenden

## *The Prevalence of Orthorectic Eating Behavior of Student Athletes*

ACCEPTED: November 2016

PUBLISHED ONLINE: January 2017

DOI: 10.5960/dzsm.2016.262

Rudolph S, Göring A, Jetzke M, Großarth D, Rudolph H. Zur Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten bei sportlich aktiven Studierenden. Dtsch Z Sportmed. 2017; 68: 10-13.

1. UNIVERSITÄT GÖTTINGEN, Institut für Sportwissenschaften, Abteilung Sportmedizin, Göttingen

### Zusammenfassung

- Einleitung:** Orthorexia Nervosa (ON) bezeichnet ein pathologisches Ernährungsverhalten, welches durch die ständige Auseinandersetzung mit gesunder Ernährung gekennzeichnet ist. Pathologische Ernährungsgewohnheiten stehen häufig im Zusammenhang mit sportlicher Aktivität. So finden sich Essstörungen wie z. B. Anorexia Nervosa und Bulimia Nervosa häufiger bei Sportlern als bei Nicht-Sportlern. Der Beitrag zielt darauf ab, die Prävalenz des pathologischen Ernährungsverhaltens ON in Abhängigkeit zur sportlichen Aktivität zu untersuchen.
- Methode:** Die Stichprobe bildeten Studierende der Universität Göttingen (n=759), die aktive Mitglieder eines hochschuleigenen Fitnessstudios waren. Mit einer im Querschnittsdesign angelegten Untersuchung wurden das Ernährungsverhalten sowie die sportliche Aktivität erhoben. Das Ernährungsverhalten wurde mit Hilfe der Düsseldorfer Orthorexie Skala (DOS) abgefragt. Die sportliche Aktivität wurde über deren Häufigkeit, Umfang und Intensität erhoben und daraus Sporttypen gebildet (Gelegenheitssportler, regelmäßiger Sportler, Intensivsportler).
- Ergebnisse:** Die Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten lag bei 2,5%. Bei den Studentinnen waren mit 5,1% die Intensivsportlerinnen am häufigsten betroffen, bei den männlichen Probanden die Gelegenheitssportler (3,4%). Hinsichtlich der Mittelwerte auf der DOS unterscheiden sich die Intensivsportlerinnen signifikant von den regelmäßigen Sportlerinnen (p=0,015) und den Gelegenheitssportlerinnen (p=0,000). Bei den Männern bestehen keine signifikanten Unterschiede. Die Effektstärken sind bei beiden Geschlechtern gering (Frauen:  $\eta^2=0,033$ , Männer:  $\eta^2=0,006$ ).
- Diskussion:** Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen dem Auftreten von ON und sportlicher Aktivität bei Studentinnen gibt. In der männlichen Stichprobe kann kein Zusammenhang nachgewiesen werden.

### Summary

- Introduction:** Orthorexia Nervosa (ON) is a pathological eating behavior. There often is a connection between pathological eating behaviors and sporting activities. There is a higher prevalence of eating disorders e.g. Anorexia Nervosa or Bulimia Nervosa in athletes. The aim of this article is to examine the prevalence of ON in dependence on sporting activities.
- Method:** The sample was recruited among university students who were active members of the university fitness center. Two questionnaires were used in an online-interview. The Düsseldorfer Orthorexie Skala (DOS) was used to record eating behavior. The frequency, scope and intensity of sporting activities were recorded and three sport types identified (occasional sports, regular sports and intensive sports).
- Results:** The prevalence of the orthorectic eating behavior reached 2.5%. In the female sample, the group with the intensive sport pattern was concerned the most with 5.1% and in the male group, the occasional sport pattern was the most concerned (3.4%). Considering the mean values of the DOS, there were significant differences in the female intensive group in comparison with frequent (p=0.015) and occasional (p=0.000) athletes. No significant differences were found in the male sample. The strength of effect was small in both groups (female:  $\eta^2=0.033$ , male:  $\eta^2=0.006$ ).
- Discussion:** The results show that there is a positive connection between ON and sporting activities in female students. There is no connection in the male students who achieved a mean value equal to that of the general population.



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

### KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Sabrina Rudolph  
 Institut für Sportwissenschaften  
 Abteilung Sportmedizin  
 Sprangerweg 2, 37075 Göttingen  
 ✉: s.rudolph@sport.uni-goettingen.de

### SCHLÜSSELWÖRTER:

Orthorexia Nervosa, Sport, Studierende, Ernährung, Essverhalten

### KEY WORDS:

Orthorexia Nervosa, Sporting Activity, Students, Nutrition, Eating Behaviour

### Einleitung, Problem und Zielstellung

Orthorexia Nervosa (ON) bezeichnet ein pathologisches Ernährungsverhalten, welches erstmalig im Jahr 1997 beschrieben wurde (7). ON ist gekennzeichnet durch eine pathologische Fixierung auf eine gesundheitsbewusste Ernährungsweise, die strikte Einhaltung selbst aufgestellter Ernährungsregeln sowie eine ständige gedankliche Auseinandersetzung mit gesunder Ernährung (2). Dabei steht nicht

primär das Ziel einer Gewichtsreduktion im Vordergrund, sondern vielmehr die Angst, durch ungesunde Ernährung krank zu werden. Die Ernährungsweise betroffener Personen basiert demzufolge nicht auf der Quantität der Nahrung, sondern auf der Qualität der Nahrungsmittel (14). Zudem wird von klinisch relevanten Symptomen wie Mangelerscheinungen, sozialer Isolation oder Leidensdruck berichtet (4).

Trotz der beschriebenen Symptome ist ON bislang nicht als eigenständige Diagnose in den gängigen Klassifikationssystemen (DSM-IV, DSM-5, ICD-10) verankert (3). Dies liegt zum einen daran, dass derzeit noch keine Einigkeit darüber herrscht, ob es sich bei ON um eine eigenständige Essstörung (10), eine Vorstufe (9) oder aber eine Zwangsstörung (21, 23) handelt (9, 10). Zum anderen existiert bislang kein exaktes Instrument zur klinischen Diagnosestellung.

Nahezu alle internationalen Studien generieren ihre Stichproben aus der Allgemeinbevölkerung und verwenden zur Ermittlung der Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten den Orthorexia Self-Test in der Originalversion (8) oder als modifizierte Skala Orto-11 bzw. Orto-15 (12, 13). Dieser weist jedoch sowohl hinsichtlich der Reliabilität als auch der Validität große Defizite auf (im Überblick 1, 3, 14, 17). Es ist insofern wenig verwunderlich, dass die international ermittelten Prävalenzraten eine enorme Bandbreite aufweisen, die in den systematischen Reviews von Dunn und Bratman bzw. von Haman et al. zwischen 6 und 89% liegen (14, 17). Während darin z. B. Ramacciotti et al. eine Prävalenz von 58% in einer Stichprobe aus der italienischen Gemeinbevölkerung ermitteln (25), kommen McInerney-Ernst zu Werten zwischen 30 und 83% (je nach Cut-Off-Wert) (22) und Fidan et al. identifizieren eine Prävalenzrate von 44% bei türkischen Medizinistudierenden (Orto-11) (16).

Im deutschsprachigen Raum existieren derzeit zwei unterschiedliche Erhebungsinstrumente zur Erfassung von orthorektischem Ernährungsverhalten. Mit der ins Deutsche übersetzten Version des Orthorexia Self-Tests wurde das orthorektische Ernährungsverhalten von Diätassistentinnen und Studierenden der Ernährungswissenschaften untersucht (8, 19, 20). Bei den Diätassistentinnen konnte eine Prävalenz von 13% identifiziert werden, bei den Studierenden der Ernährungswissenschaften konnte lediglich festgestellt werden, dass sie sich bzgl. des Ernährungsverhaltens zu Studierenden anderer Fachrichtungen nicht unterscheiden. Aufgrund der mangelnden Evidenz des Orthorexia Self-Tests entwickelte Barthels die Düsseldorfer Orthorexie Skala (DOS). Die damit in der Allgemeinbevölkerung ermittelte Prävalenz von ON wird zwischen 1-2% (4) bzw. 1-3% (3) angegeben.

Die Zusammenhänge zwischen Essstörungen bzw. einem gestörten Essverhalten und sportlicher Aktivität wurden bereits in unterschiedlichen Studien beschrieben. Sundgot-Borgen et al. (27) fanden z. B. eine höhere Prävalenz von Essstörungen in körperbezogenen Sportarten im Vergleich zu einer nicht sporttreibenden Vergleichsgruppe. Aber auch die Art des Sporttreibens scheint einen Einfluss auf die Ernährung zu haben. So konnten Shroff et al. (26) einen Zusammenhang zwischen exzessivem Sporttreiben und Essstörungen bei Athletinnen nachweisen. Zum Vorliegen von ON bei Sportlern gibt es bis dato ebenfalls Hinweise.

Die dazu veröffentlichten Untersuchungen erheben die Ausprägung orthorektischer Verhaltensmuster für Aktivitäten wie Yoga (5, 18), Kraftsport (24) oder Fitnesstraining (15) und können einen signifikanten Einfluss nachweisen. Konkrete Zusammenhangsanalysen, die insbesondere sportimmanente Strukturmerkmale wie die Intensität, den Umfang oder die Habitualisierung der sportlichen Aktivität berücksichtigen, liegen bisher jedoch nicht vor.

Der vorliegende Beitrag greift diese Forschungslücke auf und untersucht die Prävalenz von ON bei sportlich aktiven Studierenden in Abhängigkeit der Intensität, des Umfangs und der Häufigkeit sportlicher Aktivität.

Tabelle 1

Die 10 Items der DOS sowie die Mittelwerte je Item differenziert nach Geschlecht in der vorliegenden Stichprobe (n=759) (3). 1=trifft nicht auf mich, 2=trifft eher nicht auf mich zu, 3=trifft eher auf mich zu, 4=trifft auf mich zu.

ITEM	MITTELWERT	
	FRAUEN	MÄNNER
1. Dass ich gesunde Nahrungsmittel zu mir nehme, ist mir wichtiger als Genuss.	2,45	2,28
2. Ich habe Ernährungsregeln aufgestellt.	2,25	2,23
3. Ich kann Essen/Nahrungsmittel nur genießen, wenn ich sicher bin, dass sie gesund sind.	1,79	1,67
4. Eine Einladung zum Essen bei Freunden versuche ich zu vermeiden, wenn sie nicht auf gesunde Ernährung achten.	1,28	1,24
5. Ich finde es positiv, mehr als andere Menschen auf eine gesunde Ernährung zu achten.	2,48	2,42
6. Wenn ich etwas Ungesundes gegessen habe, mache ich mir große Vorwürfe.	1,92	1,68
7. Ich habe das Gefühl, dass ich wegen meiner strengen Ernährungsmaßstäbe von Freunden und Kollegen ausgegrenzt werde.	1,16	1,18
8. Meine Gedanken kreisen ständig um gesunde Ernährung und ich richte meinen Tagesablauf danach aus.	1,59	1,44
9. Es fällt mir schwer, gegen meine Ernährungsregeln zu verstoßen.	1,64	1,62
10. Wenn ich etwas Ungesundes gegessen habe, fühle ich mich niedergeschlagen.	1,83	1,57

## Material und Methode

Die Stichprobe wurde aus allen aktiven Mitgliedern des hochschuleigenen Fitnessstudios der Universität Göttingen generiert. Alle Studierende, die zum Untersuchungszeitpunkt einen gültigen Vertrag besaßen, wurden per E-Mail zur Teilnahme an der Online-Befragung gebeten. Der Rücklauf betrug n=759 (29% männlich, 71% weiblich). Männer und Frauen unterscheiden sich sowohl bzgl. des Alters (Männer: 24,7±3,9 Jahre; Frauen: 23,0±2,8 Jahre; p=0,000), als auch des Body Mass Indexes (Männer: 23,0±2,2 kg/m<sup>2</sup>; Frauen: 21,3±2,3 kg/m<sup>2</sup>; p=0,000) signifikant voneinander.

Die Studie wurde im Querschnittsdesign angelegt. Zur Bestimmung des orthorektischen Ernährungsverhaltens wurde die DOS eingesetzt. Sie erfasst in zehn Items das Ernährungsverhalten, welches auf einer vierstufigen Likertskala von „trifft nicht auf mich zu“ (1) bis „trifft auf mich zu“ (4) anzukreuzen ist (Tab. 1). Zur Auswertung der DOS wird ein Summenscore gebildet, dessen Maximum bei 40 und Minimum bei 10 liegt. Je höher der Wert, desto eher besteht die Tendenz zu orthorektischer Ernährungsweise. Der Cut-Off-Wert zur Bestimmung von ON liegt bei ≥30 (3).

Die Angaben zur sportlichen Aktivität wurden in Anlehnung an Bässler und Woll durch drei Fragen zum Umfang, der Intensität und der Häufigkeit der sportlichen Aktivität abgefragt und kategorisiert (6, 28). Die Probanden konnten so entweder den „Gelegenheitssportlern“ (max. 1 Mal pro Woche oder max. 90 Min. pro Woche), den „regelmäßigen Sportlern“ (2 Mal pro Woche mehr als 45 Min. oder mind. 3 Mal pro Woche bei niedriger Intensität) oder den „Intensivsportlern“ (mind. 3 Mal pro Woche mehr als 45 Min. bei mittlerer bis hoher Intensität) zugeordnet werden.

Die innere Konsistenz der Skala (10 Items) kann mit Cronbachs Alpha=0,842 als gut bewertet werden. Vergleiche der Sporttypen bezüglich der DOS wurden anhand einfaktorieller

Tabelle 2

Die erzielten Werte auf der DOS in Abhängigkeit der Sporttypen und des Geschlechts. Dargestellt sind jeweils die Stichprobengrößen sowie die Mittelwerte und Standardabweichungen. Mittelwertunterschiede im Vergleich zu Intensivsportlern werden mit  $*$  ( $p < 0,05$ ) und  $***$  ( $p < 0,001$ ) dargestellt.

SPORTTYPEN	FRAUEN		MÄNNER	
	N	MW±SD	N	MW±SD
Gelegenheitssportler	123	17,1±4,5***	29	17,1±6,0
Regelmäßige Sportler	198	18,0±4,8*	62	16,7±4,7
Intensivsportler	217	19,4±5,4	130	17,5±5,2

Tabelle 3

Die Prävalenz von ON in Abhängigkeit des Geschlechts und der sportlichen Aktivität. Dargestellt sind jeweils die relative und absolute Häufigkeit derjenigen, die ein orthorektisches Ernährungsverhalten aufweisen.

GESCHLECHT	SPORTTYP			
	GELEGENHEITS-SPORTLER	REGELMÄSSIGER SPORTLER	INTENSIV-SPORTLER	GESAMT
weiblich	0,8% (n=1)	1,5% (n=3)	5,1% (n=11)	2,8% (n=15)
männlich	3,4% (n=1)	0% (n=0)	2,3% (n=3)	1,8% (n=4)
gesamt	1,3% (n=2)	1,2% (n=3)	4,0% (n=14)	2,5% (n=19)

Varianzanalysen berechnet und als Maß für die Effektstärke Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) genutzt. Für die post-hoc-Analyse der weiblichen Stichprobe wurde aufgrund der Varianzheterogenität der Games-Howell-Test herangezogen. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p=0,05$  festgelegt.

## Ergebnisse

Im Mittel erreichen alle Probanden der Stichprobe einen Wert von 18,0 Punkten auf der DOS, wobei der Wert der Frauen (MW: 18,4, SD: 5,1) signifikant höher ist als der Wert der Männer (MW: 17,3, SD: 5,1,  $p=0,006$ ). Bei der Betrachtung des Mittelwertes auf der DOS in Abhängigkeit zur sportlichen Aktivität gibt es signifikante Unterschiede der Intensivsportlerinnen sowohl im Vergleich zu den regelmäßigen Sportlerinnen ( $p=0,015$ ) als auch zu den Gelegenheitssportlerinnen ( $p=0,000$ ). Bei den männlichen Probanden bestehen hinsichtlich der Sporttypen keine statistisch relevanten Unterschiede (Tab. 2). Die Effektstärken sind bei beiden Geschlechtern gering (Frauen:  $\eta^2=0,033$ , Männer:  $\eta^2=0,006$ ).

19 von 759 Studierenden erzielen auf der DOS einen Wert von  $\geq 30$ . Die Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten liegt somit in der Gesamtstichprobe bei 2,5%. Im Zusammenhang mit der sportlichen Aktivität zeigen die Ergebnisse bei den weiblichen Studierenden, dass je häufiger, umfangreicher und intensiver die sportliche Aktivität betrieben wird, desto mehr Probandinnen von ON betroffen sind. Bei den männlichen Probanden weisen die regelmäßigen Sportler mit 3,4% den höchsten Verbreitungswert aus, d. h. eine von 130 Personen ist betroffen (Tab. 3).

## Diskussion

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten bei sportlich aktiven Studierenden zu erfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Phänomen ON in der vorliegenden Stichprobe bei 2,5% der Probanden vorliegt. Dieses Ergebnis ist etwas höher bzw. liegt im Bereich der Resultate der zwei Studien von Barthels & Pietrowsky und Barthels et al., bei denen ein Wert von 1-2% bzw. 2-3% ermittelt wurde (3, 4).

Dies könnte zum einen durch das unausgeglichene Geschlechterverhältnis der vorliegenden Studie begründet sein. Zum anderen könnte es darauf zurückzuführen sein, dass die Stichprobe in den zwei Studien aus der Allgemeinbevölkerung generiert wurde, wohingegen es sich bei uns um sportlich aktive Studierende handelt (3, 4). Die Tendenz des Einflusses der sportlichen Aktivität zeigt sich lediglich bei den Studentinnen. Je höher der Wert der Probandinnen auf der DOS ausfällt, desto sportlicher sind sie. Die Intensivsportlerinnen ( $n=217$ ) erreichen mit 5,1% die höchste Prävalenz in der vorliegenden Stichprobe. Die Werte von Barthels et al. sind halb so groß (3, 4). Es ist davon auszugehen, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen dem Sporttreiben und der Entwicklung eines pathologischen Ernährungsverhaltens bei Sportlerinnen gibt. Die Ergebnisse bedürfen jedoch einer vorsichtigen Interpretation, da die Effektstärke bei den Sportlerinnen nur gering ist ( $d=0,033$ ). Bei den Sportlern liegt die Prävalenz mit durchschnittlich 1,8% deutlich unter der der Sportlerinnen. Es scheint demnach im Gegensatz zu den Sportlerinnen keinen Zusammenhang zu intensiver sportlicher Aktivität zu geben. Der Wert entspricht in etwa dem mit der DOS ermittelten Wert der Allgemeinbevölkerung (3). Da es sich um eine Querschnittstudie handelt, kann zudem keine Aussage über einen kausalen Zusammenhang getroffen werden. Es gilt demnach noch zu untersuchen, inwiefern das Sporttreiben die Entwicklung einer ON oder das Vorliegen von ON die sportliche Aktivität beeinflusst.

Die Einordnung der Ergebnisse in den internationalen Forschungsstand ist schwierig. Die 17 Studien des systematischen Reviews von Dunn und Bratmann weisen bzgl. der Prävalenz eine Spannweite von 6,9%-88,7% auf (11, 12, 14). Da in allen Studien als Erhebungsinstrument der Orto-15 in der Originalversion oder einer modifizierten, nicht-standardisierten Variante eingesetzt wurde, ist eine direkte Vergleichbarkeit zur DOS nicht gegeben. Die hohen Prävalenzzahlen der internationalen Studien könnten zudem ein Hinweis darauf sein, dass es sich bei ON eher um einen allgemeinen gesundheitsbewussten Lebensstil, anstatt einer pathologischen Ernährungsweise handelt.

Die Verwendung der DOS als Erhebungsinstrument hat sich in der vorliegenden Untersuchung als positiv erwiesen, da sie gute testtheoretische Eigenschaften aufweist. Die Reliabilität hat eine gute interne Konsistenz von Cronbachs Alpha=0,84. Die von Barthels et al. ermittelte Retest-Reliabilität liegt mit  $r=0,67$  bis  $r=0,79$  im zufriedenstellenden bis guten Bereich (3). Eine Evaluierung hinsichtlich der Zielgruppe Intensivsportler ist bislang noch nicht erfolgt. Derzeit werden in einer weiteren Validierung der DOS die ersten Hinweise auf die Konstruktvalidität des Instrumentes überprüft. In dem Zusammenhang erfolgt ebenfalls eine weitere Überprüfung des vorläufigen Cut-Off-Wertes von  $\geq 30$  (3).

## Schlussfolgerung

Der vorliegende Beitrag zeigt die Prävalenz von orthorektischem Ernährungsverhalten bei sportlich aktiven Studierenden. Obwohl das Phänomen ON bereits 1997 zum ersten Mal beschrieben wurde, gibt es in Deutschland hierzu erst vereinzelte Forschungsarbeiten. Nach Abschluss einer weiteren Validierung der DOS sowie der endgültigen Festlegung des Cut-Off-Wertes gilt es, Folgestudien durchzuführen, um die Prävalenz in weiteren Zielgruppen zu erheben und ggf. konkrete Behandlungsansätze bzw. Therapiemaßnahmen zu entwickeln. ■

**Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehung, wie Patente Honorare oder Unterstützung durch Firmen:**  
Keine

## Literatur

- (1) ARUSOGLU KE, KÖKSAL G, MERDOL TK. Orthorexia nervosa and adaptation of ORTO-11 into Turkish. *Turk Psikiyatri Derg.* 2008; 19: 283-291.
- (2) BARTHEL F. Orthorektisches Ernährungsverhalten – Nosologie und Prävalenz. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Institut; Institut für Experimentelle Psychologie; 2014: 85-86.
- (3) BARTHEL F, MEYER F, PIETROWSKY R. Die Düsseldorfer Orthorexie Skala – Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung orthorektischen Ernährungsverhaltens. *Z Klin Psychol Psychother.* 2015; 44: 97-105. doi:10.1026/1616-3443/a000310
- (4) BARTHEL F, PIETROWSKY R. Orthorektisches Ernährungsverhalten – Nosologie und Prävalenz. *PsychtherPsych Med.* 2012; 62: 445-449. doi: 10-1055/s-0032-1312630
- (5) BARTRINA JA. Orthorexia or when a healthy diet becomes an obsession. *Arch Latinoam Nutr.* 2007; 57: 313-315.
- (6) BÄSSLER R. Methodische Überlegungen zur empirischen Erhebung und Beschreibung der "Teilnahme der Bevölkerung am Sport". Erhebungsstrategien im Rahmen einer empirischen Studie zur Analyse gesellschaftlicher Determinanten im Sport. *SWS-Rundschau.* 1988; 28: 191-197.
- (7) BRATMAN S. The health food eating disorder. *Yoga Journal.* 1997; September/October: 42-50.
- (8) BRATMAN S, KNIGHT D. *Health Food Junkies: Overcoming the Obsession with Healthful Eating.* New York: Broadway Books; 2000: 1-256.
- (9) BRYTEK-MATERA A. Orthorexia nervosa – an eating disorder, obsessive compulsive disorder or disturbed eating habit? *Arch Psychiatry Psychother.* 2012; 1: 55-60.
- (10) CHAKI B, PAL S, BANDYOPADHYAY. Exploring scientific legitimacy of orthorexia nervosa: A new emerging eating disorder. *Journal of human sport & exercise.* 2013; 8: 1045-1053.
- (11) DE SOUZA QJOV, RODRIGUES AM. Risk behavior for orthorexia nervosa in nutrition students. *Rev Chil Nutr.* 2014; 63: 200-204. doi:10.1590/0047-2085000000026
- (12) DONINI L, MARSILI D, GRAZIANI M, IMBRIALE M, CANELLA C. Orthorexia nervosa: Validation of a diagnosis questionnaire. *Eat Weight Disord.* 2005; 10: e28-e32. doi:10.1007/BF03327537
- (13) DONINI L, MARSILI D, GRAZIANI M, IMBRIALE M, CANELLA C. Orthorexia nervosa: A preliminary study with a proposal for diagnosis and attempt to measure the dimension of the phenomenon. *Eat Weight Disord.* 2004; 9: 151-157. doi:10.1007/BF03325060
- (14) DUNN TM, BRATMAN S. On orthorexia nervosa: A review of the literature and proposed diagnostic criteria. *Eat Behav.* 2016; 21: 11-17. doi:10.1016/j.eatbeh.2015.12.006
- (15) ERIKSSON L, BAIGI A, MARKLUND B, LINDGREN EC. Social physique anxiety and sociocultural attitudes toward appearance impact on orthorexia test in fitness participants. *Scand J Med Sci Sports.* 2008; 18: 389-394. doi:10.1111/j.1600-0838.2007.00723.x
- (16) FIDAN T, ERTEKIN V, ISIKAY S, KIRPINAR I. Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey. *Compr Psychiatry.* 2010; 51: 49-54. doi:10.1016/j.comppsy.2009.03.001
- (17) HÅMAN L, BARKER-RUCHTI N, PATRIKSSON G, LINDGREN EC. Orthorexia nervosa: An integrative literature review of a lifestyle syndrom. *Int J Qual Stud Health Well-being.* 2015; 10: 26799. doi:10.3402/qhw.v10.26799
- (18) HERRANZ VALERA J, ACUÑA RUIZ P, ROMERO VALDESPINO B, VISIOLI F. Prevalence of orthorexia nervosa among ashtanga practitioners: a pilot study. *Eat Weight Disord.* 2014; 19: 469-472. doi:10.1007/s40519-014-0131-6
- (19) KORINTH A, SCHIESS S, WESTENHOEFER J. Eating behaviour and eating disorders in students of nutrition science. *Public Health Nutr.* 2010; 13: 32-37. doi:10.1017/S1368980009005709
- (20) KINZL JF, HAUER K, TRAWEGER C, KIEFER I. Orthorexia nervosa: Eine häufige Essstörung bei Diätassistentinnen? *Ernährungsumschau.* 2005; 52: 436-439.
- (21) MATHIEU J. What is orthorexia? *J Am Diet Assoc.* 2005; 105: 1510-1512. doi:10.1016/j.jada.2005.08.021
- (22) MCINERNEY-ERNST EM. Orthorexia nervosa: Real construct or newest social trend? Doctoral Dissertation. University of Missouri; Kansas-City; 2011.
- (23) MEYER-GROSS G, ZAUDIG M. Orthorexia nervosa. In: Kernberg OF, Buchheim P, Dulz B, ed. *Persönlichkeitsstörungen, Theorie und Therapie.* Stuttgart: Schattauer; 2007: 131-139.
- (24) PIETROWSKY R, GOSTEV Y, MANDOK T. Körperbild und Essverhalten bei Kraftsportlern. In: Hoefert HW, Klotter C, ed. *Gesundheitsängste.* Lengerich: Pabst Science Publisher; 2012: 326-336.
- (25) RAMACCIOTTI C, PERRONE P, COLI E, BURGALASSI A, CONVERSANO C, MASSIMETTI G, DELL'OSSO L. Orthorexia nervosa in the general population: A preliminary screening using a self-administered questionnaire (ORTO-15). *Eat Weight Disord.* 2011; 16: e127-e130. doi:10.1007/BF03325318
- (26) SHROFF H, REBA I, THORNTEN IM, TOZZI F, KLUMP KL, BERRETTINI WH, BRANDT H, CRAWFORD S, CROW S, FICHTER MM, GOLDMAN D, HALMI KA, JOHNSON C, KAPLAN AS, KEEL P, LAVIA M, MITCHELL J, ROTONDO A, STROBER M, TREASURE J, WOODSIDE DB, KAYE WH, BULIK CM. Features associated with excessive exercise in women with eating disorders. *Int J Eat Disord.* 2006; 39: 454-461. doi:10.1002/eat.20247
- (27) SUNDGOT-BORGEN J, MEYER NL, LOHMAN TG, ACKLAND TR, MAUGHAN RJ, STEWART AD, MULLER W. How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. *Br J Sports Med.* 2013; 47: 1012-1022. doi:10.1136/bjsports-2013-092966
- (28) WOLL A. Gesundheitsförderung in der Gemeinde – eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang von sportlicher Aktivität, Fitness und Gesundheit bei Personen im mittleren und späten Erwachsenenalter. *Akademische Reihe Sportmedizin.* Neu Isenburg: Lingua-Med; 1996: 157-177.