

# Primär-, Sekundär-, und Tertiärprävention des relativen Energiedefizits im Sport bei österreichischen Kunstturnerinnen

Kurzfassung der Bachelorarbeit von Kerstin Schodl unter der Betreuung von Bianca Fuchs-Neuhold, Bsc Msc und Lisa Pieter, Bsc an der FH Joanneum, Bad Gleichenberg

## Einleitung

Die Vorteile der regelmäßigen Ausübung einer Sportart sind weitreichend. Ihr wird eine kardioprotektive sowie knochenbauende Wirkungen und eine Verbesserung der mentalen Gesundheit zugesprochen (1,2). Dem gegenüber steht das relative Energiedefizit im Sport (RED-S). Dieses hat sowohl physiologische als auch psychologische Konsequenzen für Athlet:innen.

Besonders gewichtssensitive Sportarten, wie Kunstturnen, stellen ein hohes Risiko für die Entwicklung von dem RED-S und dessen Aspekten dar (1,3–5). Die Prävalenz des RED-S auf Elite- und Prälitelevel wird sportartenabhängig zwischen 50-90% geschätzt (6). Dahingegen haben sieben Prozent aller internationalen Sportvereinigungen, die an den olympischen Sommerspielen teilnehmen – wie der internationale Turnverband – Informationsangebote zu RED-S, ein Indikator für einen allgemein geringen Wissensstand zu diesem Thema (7). Dies, obwohl die Aufklärung von sowohl Athlet:innen wie auch Trainer:innen als einfache und effektive Präventionsmaßnahme gilt (8–10). Somit ist das Ziel dieser Arbeit Primär-, Sekundär- und Tertiärpräventionsmaßnahmen des RED-S vor allem in Bezug auf österreichische Kunstturnerinnen zu untersuchen. Auf Basis dessen lassen sich zwei Hauptforschungsfrage formulieren:

- Wie gestaltet sich die diätetische Primär-, Sekundär- beziehungsweise Tertiärprävention in Bezug auf Kunstturnen?
- Welche Rolle spielen Trainer:innen in der Primär- und Sekundärprävention von RED-S?

## Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden sowohl literaturgestützte Untersuchungen wie auch empirische Untersuchungen durchgeführt.

In der Literatursuche wurden Studien und Reviews inkludiert, welche auf Datenbanken wie Pubmed, Google Scholar, Science direct und Proquest zu finden sind. Als Suchtermini wurden Schlüsselwörter relevant zu RED-S kombiniert. Es wurden jene Studien oder Literaturstudien eingeschlossen, die vor maximal fünf Jahren zum Zeitpunkt des Verfassens (2018) publiziert wurden und welche Therapie- oder Präventionsansätze zum relativen Energiedefizit im Sport lieferten. Exkludiert wurden jene, die Prävention und Therapiemöglichkeiten ausschließlich auf männliche Sportler beziehen. Außerdem wurden mittels Schneeballsystems weitere Studien und Reviews erlangt, welche in den oben

genannten Datenbanken durch die Aneinanderreihung der Schlüsselwörter nicht gefunden werden konnten.

Bei den empirischen Untersuchungen wurden zwei Fragebögen mittels LimeSurvey erstellt. Einmal ein Fragebogen für Trainer:innen von Kunstturnern, die in Österreich trainieren. Dieser wurde von einer Studie zu Wissen bei RED-S bei US-amerikanischen Trainer:innen für Cross-Country übernommen und ins Deutsche übersetzt (11). Sowie ein Fragebogen für Kunstturnerinnen ab 14 Jahren, die in Österreich trainieren. Dieser setzte sich aus drei validierten Fragebögen zusammen. Dem LEAF-Q, der die Probandinnen in jene mit niedrigem Risiko für eine niedrige Energieverfügbarkeit und jene die weitere klinische Untersuchung zu einer niedrigen Energieverfügbarkeit benötigen, einteilte (12). Zusätzlich dem Disordered Eating Screen for Athletes (DESA-6), der das Risiko für ein gestörtes Essverhalten klassifiziert (13) und der Eating Attitude Test (EAT-26D), der das Risiko an einer Essstörung zu erkranken ermittelt (13). Alle drei der Fragebögen wurden ins Deutsche übersetzt. Zur Verteilung der Online-Fragebögen wurden die Links zu den Fragebögen an die neun Landesreferent:innen für Kunstturnen weiblich per Mail verschickt mit Bitte um Weiterverteilung an die bundeslandspezifischen Trainer:innen und Kunstturnerinnen. Nach über drei Wochen wurden diese zusätzlich telefonisch kontaktiert und um nochmalige Distribution gebeten. Auch über privat Kontakte wurde per WhatsApp und Instagram die Links zu den Fragebögen weitergeleitet und um eine weitere Verteilung per Schneeballprinzip gebeten. Außerdem wurde über ein Instagramprofil (@turn\_news) Links zu den Umfragen weiterverbreitet. Die Datenerhebung fand im Zeitraum von 26.03.2023-11.05.2023 statt. Statistische Auswertungen wurden per Statistical Package for Social Sciences (SPSS) ausgewertet und dabei eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% angenommen.

## Ergebnisse

So nahmen bei den Fragebögen der Kunstturnerinnen über 14 Jahren 35 Personen teil. Die Auswertung der Fragebögen ergab, dass 20 Personen (57,1%) klinische Untersuchungen bezüglich niedriger Energieverfügbarkeit unterzogen werden sollten. Neunzehn Teilnehmerinnen (54,3%) ein hohes Risiko für ein gestörtes Essverhalten und 10 Personen (28,6%) ein hohes Risiko für Essstörungen haben. Die Punkteanzahl des LEAF-Q (normalverteilt) korrelierte signifikant mit jenem des DESA-6 (normalverteilt) ( $r=0,432$ ;  $p<0,05$ ;  $n=35$ ) bei Anwendung der Produkt-Moment-Korrelation.

Bei der Umfrage für Trainer:innen von Kunstturnern weiblich (WAG) nahmen 10 Trainerinnen teil. Die Fragebögen wurden hierbei ausschließlich von Frauen ausgefüllt. Bei einer Person ist das Thema RED-S im Rahmen einer Fortbildung ausführlicher vorgekommen, sonst erhielten die restlichen neun kein formales Training betreffend RED-S. Bezüglich inhaltlicher Fragen konnten neun von zehn Trainerinnen die Hauptursache des relativen Energiedefizits in einer Frage mit vier Antwortmöglichkeiten korrekt als niedrige Energieverfügbarkeit identifizieren. Aus jeweils 17 Antwortmöglichkeiten konnte keine der Trainerinnen die zehn richtigen gesundheitlichen Folgen nennen. Neun von zehn würden sich eine Fortbildung von ihrem Fachverband wünschen.

Aus der Literatursuche konnten elf Querschnittsstudien und Literaturstudien zur Beantwortung der Forschungsfragen identifiziert werden. So werden in vier Literaturstudien Bildungsstrategien von Sportdiätolog:innen oder anderem medizinischen Fachpersonal als effektive Primärprävention genannt (1,8–10,14). Eine von fünf Literaturstudien sieht die Wissensvermittlung zu RED-S auch als Tertiärprävention (14). Um die psychische und physische Gesundheit von Athlet:innen zu fördern, sollte ihr Essverhalten selbst flexibel gestaltbar sein. Zusätzlich muss die Kategorisierung von Lebensmitteln in „gut“ und „schlecht“ vermieden werden (1). Jene Studie, die die Sekundärprävention thematisiert, appelliert für ein frühes Screening ab dem Jugendalter (15). Betreffend der Tertiärprävention tragen diätetische Handlungen wie die Erhöhung der Energieverfügbarkeit, die Verbesserung des Ernährungswissens auch Verbesserung des Wissens zu RED-S maßgeblich zur Rekonvaleszenz bei (2,16). Diätolog:innen führen als durchgeführte Maßnahme zur Erhöhung der Energieverfügbarkeit am häufigsten kohlenhydrat- und proteinreichen Lebensmittel während und nach dem Training an, welche oft in Form von Smoothies konsumiert werden (17). Es wird des Weiteren berichtet, dass Athlet:innen an inneren Konflikten und Inkongruenz im Rahmen der Genesung bezüglich einer Gewichtszunahme leiden (2,16,17). So könnte eine Gewichtsfixierung in der Therapie sogar maladaptiven Gedanken schüren und auch unter physischer Besserung weiterhin psychische Probleme bestehen (2).

## Diskussion

Die zentralen Ergebnisse dieser Arbeit sind, dass 57,1% der teilnehmenden Kunstturnerinnen (über 14 Jahren) in Österreich weitere klinische Untersuchungen zur Beurteilung einer niedrigen Energieverfügbarkeit unterzogen werden sollten. Diese Zahl ist konsistent mit Schätzung der Prävalenz von RED-S im Leistungssport zwischen 50-90% (6). Außerdem konnte gezeigt werden, dass in dieser Stichprobe das Risiko eines gestörten Essverhaltens statistisch signifikant mit einer gegebenen Weiterevaluierung für niedrige Energieverfügbarkeit zusammenhängt. Es besteht Bedarf und Nachfrage an Präventions- und Therapiemaßnahmen für RED-S WAG. Nicht nur eine ausgewogene Ernährung und die Wichtigkeit von einer adäquaten Energiezufuhr sollen in der Prävention thematisiert werden, sondern aufgrund des Zusammenhangs der niedrigen Energieverfügbarkeit mit gestörtem Essverhalten soll auch ein gesundes Essverhalten behandelt werden. Dabei sollten Lebensmittel nicht in gesund oder ungesund, in gut oder schlecht kategorisiert werden (10). Trainer:innen sollten als Präventionsmaßnahmen weder Körpergewicht noch Körperform ihrer Athletinnen kommentieren und während des Trainings Pausen zum Trinken und Essen einhalten (8,17). Außerdem soll ein positives Selbstbild und Selbstwertgefühle gefördert werden um einen etwaigen Druck für eine Änderung der Körperzusammensetzung zu minimieren (5).

Zur Sekundärprävention gibt es derzeit keine einheitliche Vorgehensweise. Daher ist die Rolle der Diätologie in der Sekundärprävention nicht eindeutig bestimmbar. In der Literatur wird jedoch vorgeschlagen, dass Trainer:innen, die vermuten, dass eine Athletin an RED-S leidet, mit ihr darüber reden sollte. Bei Minderjährigen auch mit den Erziehungsberechtigten. Außerdem soll sie ermutigt werden zu einem/einer Sportmediziner:in zu gehen (18).

In der Tertiärprävention konnte gezeigt werden, dass die Betreuung durch Diätolog:innen bei der Genesung hilft (10,16). Als anamnestisches Tool soll allenfalls ein großes Ernährungsanamnese stattfinden (10). Der Fokus in der Ernährungstherapie soll hierbei bei der Wiederherstellung des Körpergewichtes durch eine Erhöhung der Energiezufuhr liegen (10,16,17). Nicht zu vergessen ist der Zusammenhang zwischen einer niedrigen Energieverfügbarkeit und gestörtem Essverhalten auch in der Therapie. So können zusätzlich in der Therapie Strategien für ein gesundes Essverhalten thematisiert werden. Außerdem sollen die abgegebenen Empfehlungen so präzise wie möglich formuliert werden (19). Der Therapieerfolge soll zur Vermeidung einer Pseudogenesung nicht alleinig am Gewicht festgehalten werden, weshalb ein Zusammenarbeiten mit mehreren Berufsgruppen wie Sportmediziner:innen und Psycholog:innen kritische Schnittstellen darstellen (2).

### **Conclusio**

Durch die Erkenntnisse, die gewonnen werden konnten, sollte ein Bildungspräventionsprogramm großflächig in beispielsweise der Ausbildung der Trainer:innen angedacht werden. Darüber hinaus sollen auch Turnerinnen bezüglich der Existenz des Phänomens des relativen Energiedefizits im Sport und dessen Folgen aufgeklärt werden. Vor allem ein gesundes Essverhalten soll neben einer ausreichenden Nährstoffzufuhr in solchen Fortbildungen thematisiert werden, da eine Korrelation zwischen einer niedrigen Energieverfügbarkeit und gestörtem Essverhalten hergestellt werden konnte. Überdies sollte ein Screening für das relative Energiedefizit im Sport mindestens jährlich, wie vom IOC vorgeschlagen, durchgeführt werden (20). Diese Ansätze eines österreichweiten Primär-, Sekundär- und Tertiärpräventionsplans sollten multidisziplinär in Zusammenarbeit von Diätolog:innen, Sportmediziner:innen und Psycholog:innen umgesetzt werden, um einen holistischen Ansatz der Prävention und Therapie zu bieten.

## Literaturverzeichnis:

- (1) Wasserfurth P, Palmowski J, Hahn A, Krüger K. Reasons for and Consequences of Low Energy Availability in Female and Male Athletes: Social Environment, Adaptations, and Prevention. *Sports Med - Open* [Internet]. 10. September 2020 [zitiert 13. April 2023];6:44. Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7483688/>
- (2) Langbein RK, Martin D, Allen-Collinson J, Jackman PC. “It’s hard to find balance when you’re broken”: Exploring female endurance athletes’ psychological experience of recovery from relative energy deficiency in sport (RED-S). *Perform Enhanc Health* [Internet]. 1. Februar 2022 [zitiert 10. Dezember 2022];10(1):100214. Verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211266921000402>
- (3) Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, u. a. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Br J Sports Med* [Internet]. 1. Juni 2018 [zitiert 21. November 2022];52(11):687–97. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/52/11/687>
- (4) Sundgot-Borgen J, Meyer NL, Lohman TG, Ackland TR, Maughan RJ, Stewart AD, u. a. 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* [Internet]. 1. November 2013 [zitiert 12. April 2023];47(16):1012–22. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/47/16/1012>
- (5) Wells KR, Jeacocke NA, Appaneal R, Smith HD, Vlahovich N, Burke LM, u. a. The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport. *Br J Sports Med* [Internet]. 1. November 2020 [zitiert 4. Dezember 2022];54(21):1247–58. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/54/21/1247>
- (6) Rogers MA, Appaneal RN, Hughes D, Vlahovich N, Waddington G, Burke LM, u. a. Prevalence of impaired physiological function consistent with Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): an Australian elite and pre-elite cohort. *Br J Sports Med* [Internet]. 1. Jänner 2021 [zitiert 8. Mai 2023];55(1):38–45. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/55/1/38>
- (7) Mountjoy M, Costa A, Budgett R, Dvorak J, Engebretsen L, Miller S, u. a. Health promotion through sport: international sport federations’ priorities, actions and opportunities. *Br J Sports Med* [Internet]. 1. Jänner 2018 [zitiert 23. April 2023];52(1):54–60. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/52/1/54>
- (8) Robertson S, Mountjoy M. A Review of Prevention, Diagnosis, and Treatment of Relative Energy Deficiency in Sport in Artistic (Synchronized) Swimming. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* [Internet]. 1. Juli 2018 [zitiert 22. November 2022];28(4):375–84. Verfügbar unter: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/28/4/article-p375.xml>
- (9) Logue DM, Madigan SM, Melin A, Delahunt E, Heinen M, Donnell SJM, u. a. Low Energy Availability in Athletes 2020: An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day

- Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance. *Nutrients* [Internet]. 20. März 2020;12(3):E835. Verfügbar unter: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/3/835>
- (10) Warrick A, Faustin M, Waite B. Comparison of Female Athlete Triad (Triad) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): a Review of Low Energy Availability, Multidisciplinary Awareness, Screening Tools and Education. *Curr Phys Med Rehabil Rep* [Internet]. 1. Dezember 2020 [zitiert 20. November 2022];8(4):373–84. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s40141-020-00296-y>
- (11) Lodge MT, Ackerman KE, Garay J. Knowledge of Triad and RED-S in Female Cross-Country Athletes and Support Staff. *J Athl Train* [Internet]. 30. Juli 2021; Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9020605/>
- (12) Melin A, Tornberg ÅB, Skouby S, Faber J, Ritz C, Sjödin A, u. a. The LEAF questionnaire: a screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *Br J Sports Med* [Internet]. 1. April 2014 [zitiert 20. November 2022];48(7):540–5. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/48/7/540>
- (13) Kennedy SF, Kovan J, Werner E, Mancine R, Gusfa D, Kleiman H. Initial validation of a screening tool for disordered eating in adolescent athletes. *J Eat Disord* [Internet]. 15. Februar 2021 [zitiert 21. November 2022];9(1):21. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1186/s40337-020-00364-7>
- (14) Coelho AR, Cardoso G, Brito ME, Gomes IN, Cascais MJ. The Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S). *Rev Bras Ginecol E Obstetrícia RBGO Gynecol Obstet* [Internet]. Mai 2021 [zitiert 22. November 2022];43(05):395–402. Verfügbar unter: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0041-1730289>
- (15) Peklaj E, Reščič N, Koroušič Seljak B, Rotovnik Kozjek N. Is RED-S in athletes just another face of malnutrition? *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. April 2022;48:298–307. Verfügbar unter: [https://clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577\(22\)00042-0/fulltext](https://clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577(22)00042-0/fulltext)
- (16) Langbein RK, Martin D, Allen-Collinson J, Crust L, Jackman PC. „I’d got self-destruction down to a fine art“: a qualitative exploration of relative energy deficiency in sport (RED-S) in endurance athletes. *J Sports Sci* [Internet]. Juli 2021;39(14):1555–64. Verfügbar unter: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2021.1883312>
- (17) Bowler ALM, Coffey VG, Cox GR. Sports Dietitian practices for assessing and managing athletes at risk of low energy availability (LEA). *J Sci Med Sport* [Internet]. 1. Juni 2022 [zitiert 10. Dezember 2022];25(6):460–5. Verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244022000366>
- (18) Charlton BT, Forsyth S, Clarke DC. Low Energy Availability and Relative Energy Deficiency in Sport: What Coaches Should Know. *Int J Sports Sci Coach* [Internet]. 1. April 2022 [zitiert 22. Mai 2023];17(2):445–60. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1177/174795412111054458>
- (19) Logue DM, Mahony L, Corish CA, Tobin D, Doherty R, O’Higgins G, u. a. Athletes’ and Coaches’ Perceptions of Nutritional Advice: Eating More Food for Health and Performance. *Nutrients* [Internet]. Juni 2021 [zitiert 23. April 2023];13(6):1925. Verfügbar unter: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/1925>

- (20) Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, u. a. The IOC relative energy deficiency in sport clinical assessment tool (RED-S CAT). Br J Sports Med [Internet]. 1. November 2015 [zitiert 21. November 2022];49(21):1354–1354. Verfügbar unter: <https://bjsm.bmj.com/content/49/21/1354>