



Zusammenfassung

Hintergrund: Die Professionalisierung im Sport von Menschen mit Behinderungen geht mit einer Zunahme gesundheitlicher Beschwerden einher.

Methode: Ein Fragebogen zur Erhebung von Verletzungen und Erkrankungen wurde in die deutsche Sprache übersetzt und validiert. Zusätzlich erfolgte die Implementierung eines Fragebogens (PHQ-4) zur Erfassung der psychischen Gesundheit.

Ergebnisse: Dieser wurde in einer Pilotphase an 40 Sportlern mit und ohne Behinderungen aus unterschiedlichen Sportarten getestet und zeigte mit einer Rücklaufquote von 80-97% eine hohe Akzeptanz bei den Athleten.

Fazit: In Zukunft soll die Erhebung auf eine mobil zugängliche Applikation umgestellt und auf das gesamte paralympische Team ausgeweitet werden.

Evidenzlevel: 3

Schlüsselwörter

Verletzungen – Erkrankungen – Epidemiologie – Prävention – Sport mit Behinderung

A. Busch et al.

Implementation of a web-based questionnaire to record injuries, illnesses and mental health of athletes with disabilities - a pilot phase

Summary

Background: Professionalisation of sports for people with disabilities is accompanied by an increase in health complaints.

Method: A questionnaire for the survey of injuries and illnesses was translated into German and validated. Additionally, a questionnaire (PHQ-4) was implemented to record mental health.

Results: This was tested in a pilot phase with 40 athletes with and without disabilities from different sports and showed a high acceptance with a response rate of 80-97%.

ORIGINAL PAPER

Implementierung eines web-basierten Fragebogens zur Erfassung von Verletzungen, Erkrankungen und der psychischen Gesundheit von Sportlern mit Behinderung – eine Pilotphase

Aglaja Busch^{a,e}, Katharina Fassbender^a, Rainer Leonhart^b, Eva Johanna Kubosch^a, Petra Dallmann^c, Verena Meidl^a, Nina Wrobel^d, Anja Hirschmüller^{a,f}

^aKlinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Deutschland

^bInstitut für Psychologie, Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland

^cZentrum für Psychosoziale Medizin, Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

^dInstitut für Bewegungs- und Arbeitsmedizin, Department Innere Medizin Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland

^eHochschulambulanz, Sportmedizin und Sportorthopädie, Universität Potsdam, Potsdam, Deutschland

^fAltius Swiss Sportmed Center, Rheinfelden, Schweiz

Eingegangen/submitted: 31.03.2019; überarbeitet/revised: 24.04.2019; akzeptiert/accepted: 03.05.2019

Online verfügbar seit/Available online: 25.05.2019

Einleitung

Die Anzahl an Athleten mit Behinderungen, die an nationalen und internationalen Wettkämpfen teilnehmen, hat im letzten Jahrzehnt deutlich zugenommen. Die erhöhte Wettkampfbelastung geht mit einer zunehmenden Professionalisierung und steigenden Trainingsintensitäten einher, welches zu vermehrten gesundheitlichen Beschwerden durch akute Verletzungen, Überlastungsschäden und Krankheiten führen kann [7,9]. Verschiedene Behinderungsformen können in erhöhte Krankheitsrisiken resultieren und

schwerwiegende Folgen in Bezug auf die Selbstversorgung des Athleten haben.

Um die Verletzungs- und Krankheits-epidemiologie im Leistungssport zu analysieren, werden seit einigen Jahren Erhebungen bei nationalen und internationalen Großveranstaltungen durchgeführt und validiert [5]. Bei den paralympischen Spielen 2012 wurde erstmals ein internetbasierter Fragebogen zur Erfassung der Verletzungen und Erkrankungen der Athleten erhoben. Daraus resultierende Studien haben gezeigt, dass paralympische Athleten häufiger erkranken und deutlich differenzierte

Conclusion: In the future, the survey is to be converted to a mobile accessible application and extended to the entire Paralympic Team.

Level of evidence: 3

Keywords

Injury – illness – epidemiology – prevention – sport with disabilities

Erkrankungs- und Verletzungsmuster aufweisen als nicht behinderte Sportler [3,14]. Dies zeigt die Notwendigkeit für eine umfassende und spezifische Analyse der Erkrankungen und Verletzungen, um Athleten mit Behinderungen optimal medizinisch während Training und Wettkampf betreuen zu können.

Für die Erhebung von Verletzungen und Erkrankungen im Leistungssport hat sich auf internationaler Ebene ein in Norwegen entwickelter Fragebogen etabliert, der anhand von 4 kurzen Fragen frühzeitig und valide gesundheitliche Probleme der Athleten erfassen soll [2]. Dieser Fragebogen wurde in die deutsche Sprache übersetzt und anhand eines Kollektivs des deutschen Pararadsport-Teams validiert [10]. Rücklaufquoten von 90% zeigten eine hohe Zufriedenheit der Athleten mit der wöchentlichen Erhebung. Die zeitnahe Reaktion des medizinischen Teams bei Auftreten gesundheitlicher Beschwerden machte eine frühzeitige Behandlung der Athleten möglich [10].

Weitere Studien haben darüber hinaus gezeigt, dass ein nicht unerheblicher Teil der Leistungssportler Symptome von psychischen Erkrankungen aufweisen und im speziellen 15–20% über depressive Stimmungen berichten [1,8,13]. Außerdem werden depressive Symptome und ein erhöhter Stresslevel als Risikofaktoren für das Auftreten von Krankheiten angesehen [4].

Aus diesen Gründen wurde der Fragebogen um ein kurzes Screening zur Erfassung der Depressivität und Ängstlichkeit erweitert und die Durchführbarkeit und Zufriedenheit der Sportler mit und ohne Behinderungen in einer ersten Pilotphase getestet.

Methodik

Athleten aus verschiedenen Sportarten wurden über die Pilotstudie

informiert und nach Erhalt der Einverständniserklärung zur Teilnahme eingeladen. Die Studie wurde nach den Richtlinien der Deklaration von Helsinki durchgeführt und von der institutionellen Ethik-Kommission befürwortet (EK-Freiburg: 245/18). An dem Pilotprojekt nahmen insgesamt 40 Sportler*Innen (14 Frauen und 26 Männer) teil. Die Teilnehmer sind Athleten im nationalen Pararadsportteam (N = 15), Volleyball im Drittligabetrieb (N = 10), Mountainbike Nationalteam/Elite und U23 (N = 8) und Hockey im Oberligabetrieb (N = 7). Durch diese Auswahl wurden verschiedene Bereiche von Individual- und Mannschaftssportlern mit und ohne Behinderungen sowie unterschiedlichen Leistungsniveaus abgedeckt und sind repräsentativ im Hinblick auf die Fortführung des Projektes. Von Oktober bis Dezember haben die Teilnehmer für die Dauer von 10 Wochen über eine Internetbasierte Applikation (www.athletmonitoring.com) wöchentlich einen Fragebogen zu gesundheitlichen Beschwerden ausgefüllt. Dieser beinhaltet 4 kurze Fragen zur vollständigen oder eingeschränkten Teilnahme am normalen Training oder Wettkampf, dem Trainingsumfang, der Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit und das Ausmaß von Symptomen bzw. Beschwerden. Zusätzlich konnten berichtete Verletzungen und Erkrankungen anhand von Lokalisation der Körperregion oder Art der Krankheit noch spezifiziert werden. Detaillierte Beschreibungen des Fragebogens und der Auswertung können folgenden Publikationen entnommen werden [2,10]. Des Weiteren wurden der Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) genutzt, um die psychische Gesundheit hinsichtlich der Depressivität und Ängstlichkeit der Teilnehmer zu erfragen. Der PHQ-4 bezieht sich in 4 Fragen auf die

Häufigkeit von Beeinträchtigungen durch psychische Beschwerden innerhalb der letzten 2 Wochen. Es wird abgefragt, wie oft 1) wenig Interesse oder Freude an den eigenen Tätigkeiten, 2) Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit, 3) Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung besteht und die Teilnehmer 4) nicht in der Lage sind, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren, bei den Teilnehmern präsent waren. Es werden Punkte für die jeweilige Häufigkeit (0 bis 3 Punkte) vergeben und daraus ein Ergebnis-Score (max. 12 Punkte) berechnet [11]. Eine Studie beschreibt Gesamtscores von 0–2 als normal, 3–5 als mild, 6–8 als moderat und 9–12 als schwer [11]. Eine andere Literaturstelle verweist auf die Einteilung in das Flaggensystem mit Gesamtscores von ≥ 6 als gelbe Flagge und ≥ 9 als rote Flagge [12]. Außerdem wurde die Stimmung der letzten Woche, das Stresslevel auf einer Skala von 1–10, die subjektive Trainingsbelastung, die Art der sportlichen Belastung und das Trainingspensum (Stunden/Woche) abgefragt.

Berichteten die Teilnehmer gesundheitliche Beschwerden, erfolgte eine zeitnahe Kontaktaufnahme seitens der Projektmitarbeiter. Bei Verletzungen oder Erkrankungen wurde eine Weiterbetreuung angeboten. Bei psychischen Beschwerden mit einem PHQ-4 Gesamtscore von > 3 und Wunsch des Athleten wurde den Teilnehmern psychiatrische Beratung angeboten.

Wurde der Fragebogen zwei Tage nach dem Erhalt nicht beantwortet, erhielten die Teilnehmer täglich eine Erinnerung.

Am Ende der Erhebungsphase wurden die Teilnehmer gebeten, einen Feedback-Fragebogen auszufüllen, der sich auf den Umfang, mögliche fehlende Fragen oder Themen bezieht und die Zufriedenheit über

das Projekt erfragt. Ein Kommentarfeld für allgemeine Verbesserungsvorschläge konnte ebenfalls genutzt werden.

Ergebnisse

Die Rücklaufquote über die Dauer von 10 Wochen lag insgesamt bei 89%. Sportartspezifisch war die Rücklaufquote am höchsten bei den Hockeyspieler*Innen mit 97%, gefolgt von den Mountainbiker*Innen (95%), den Pararadsportkollektiv (87%) und den Volleyballerinnen mit 80%. Der Trainingsumfang lag durchschnittlich bei fünf bis zehn Stunden pro Woche und wurde von den Sportlern als gering bis normal beschrieben. Insgesamt wurden 18 Verletzungen und 19 Krankheiten dokumentiert, wobei durchschnittlich vier Sportler pro Woche gesundheitliche Beschwerden angaben. Relativ zur Teilnehmerzahl traten sportartspezifisch die häufigsten Verletzungen im Mountainbike (0,63 Verletzungen pro Athlet) auf, gefolgt von Hockey (0,57 pro Athlet), Volleyball (0,05 pro Athlet) und Pararadsport (0,02 pro Athlet). Die meisten Erkrankungen relativiert zur Teilnehmerzahl in der jeweiligen Sportart wurden ebenfalls im Mountainbike (0,75 Erkrankungen pro Athlet) berichtet, neben Hockey (0,57 pro Athlet), Pararadsport (0,46 pro Athlet) und Volleyball (0,03 pro Athlet). Die absoluten Häufigkeiten von Verletzungen und Erkrankungen in den jeweiligen Sportarten sind in [Abbildung 1](#) dargestellt.

Die Lokalisationen der am häufigsten angegebenen Verletzungen waren Kopf/Nacken, unterer Rücken, Hand, Knie und Fuß. Die Art der Verletzungen waren vorrangig Schürf- und Schnittwunden, Prellungen und Überbelastungssymptome. Die häufigsten Erkrankungen waren

grippale Infekte und Erkrankungen der oberen Atemwege.

Die Beantwortung des PHQ-4 Fragebogens zeigte eine gute psychische Gesundheit mit null bis maximal vier von 12 Punkten pro Sportler. 70% der Teilnehmer hatten einen PHQ-4 Gesamtscore von null, 17,5% hatten einen Score von eins, 15% einen Score von zwei, 5% einen Score von drei und 2,5% einen Gesamtscore von vier (s. [Abbildung 2](#) und [Tabelle 1](#)).

Sportartspezifisch war der Gesamtscore mit durchschnittlich 0,9 Punkten pro Athlet am höchsten bei den Pararadsportler*Innen. Die Hockeyspieler*Innen und Mountainbiker*Innen hatten im Mittel einen Gesamtscore von 0,7 pro Athlet und Volleyballspieler*Innen einen Gesamtscore von 0,1 pro Athlet. Des Weiteren war die allgemeine Stimmung der Sportler gut bis normal und das Stresslevel lag bei zwei bis vier von 10.

Diskussion

In der vorliegenden Pilotstudie wurde die Implementierung eines psychischen Gesundheitsfragebogens in die Erhebung der allgemeinen Gesundheit über eine web-basierte Applikation in einer Phase von 10 Wochen getestet. Es zeigte sich eine hohe Rücklaufquote von 80% bis 97%, insgesamt 37 Verletzungen oder Erkrankungen und eine gute psychische Gesundheit.

Die Teilnehmer gaben detaillierte Beschreibungen bezüglich der auftretenden Verletzungen und Erkrankungen an. Studien haben gezeigt, dass Differenzierungen in der Analyse zwischen Sportarten und Geschlechtern sowie Lokalisation, Art und Umstand der Verletzungen bzw. Erkrankung sinnvoll sind [6]. Eine ausführliche Analyse wurde aber aufgrund der geringen Teilnehmerzahl

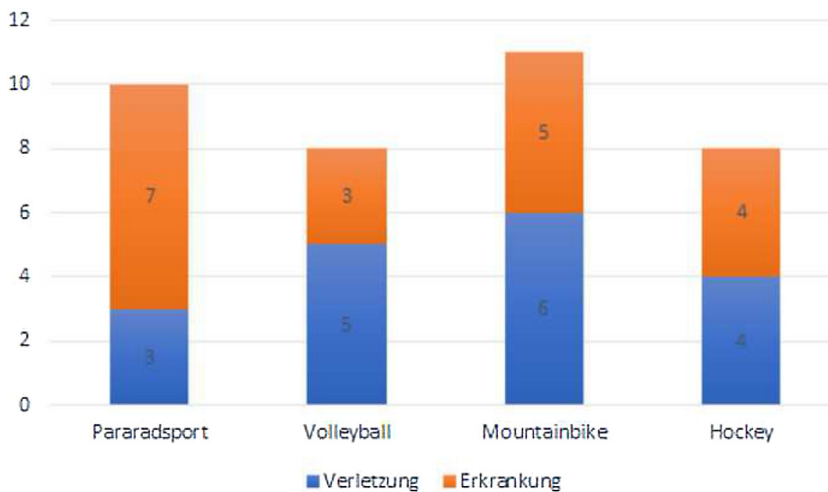


Abbildung 1
Aufgetretene Verletzungen und Krankheiten sportartspezifisch in absoluten Zahlen dargestellt.

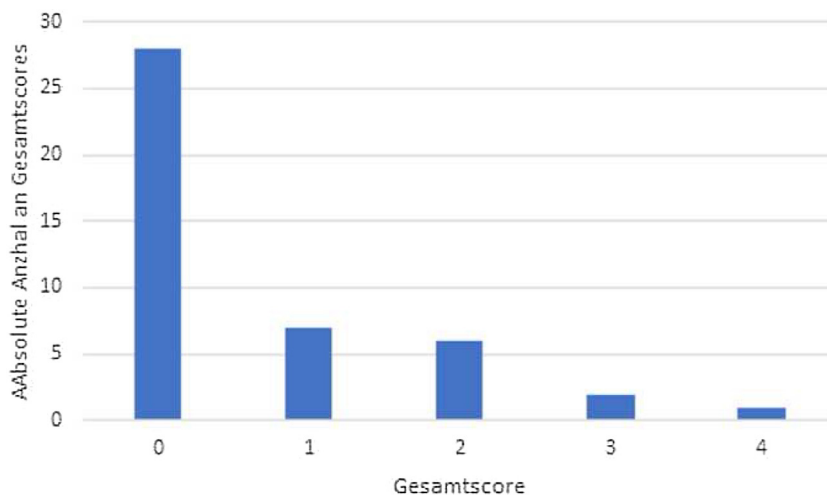


Abbildung 2
PHQ-4 Gesamtscores aller Athleten.

und Dauer in dieser Pilotphase nicht durchgeführt. Für die Auswertung im Behindertensport sollte der Fokus auch auf die jeweiligen Behinderung liegen, um eine detaillierte und spezifischere Datenlage zu haben [9,16].

Ein Konsens-Statement des Internationalen olympischen Komitees bezüglich Krankheitsrisiko und Belastung im Sport betont die Evidenz zwischen erhöhtem Krankheitsrisiko

und nicht-trainingsspezifischer Stressoren, einschließlich psychischem Stress [15]. Die Autoren heben die Notwendigkeit der Aufzeichnung der psychischen Gesundheit von Athleten hervor und unterstützen die Vorgehensweise in dieser Studie. Zusammen mit der Befragung des allgemeinen Stresslevels und der Stimmung ließ sich ein umfassenderes Bild der psychischen Gesundheit der Teilnehmer festhalten.

Die Gesamtscores des PHQ-4 weisen auf eine geringe depressive Prävalenz unter den Sportlern hin, wobei diese Daten mehrheitlich während eher ruhiger Trainingszeiträume erfasst wurden. In der unmittelbaren Vorbereitung und in Wettkampfphasen kann die psychische Gesundheit der Athleten deutlich verschlechtert sein. Eine Studie evaluierte multifaktorielle Risikofaktoren, die zu Erkrankungen während der olympischen Sommerspiele in Rio 2016 geführt haben und zeigte, dass neben weiblichen Athleten und einer geringeren Energieverfügbarkeit depressive Symptome und erhöhter subjektiver Stress signifikant mit Erkrankungen assoziierbar sind [4]. Eine Studie der Arbeitsgruppe Beable et al. (2017) untersuchte die Prävalenz von Symptomen von Depressionen und Alltagsproblemen bei Leistungssportlern. Dabei wurde dargestellt, dass rund 21% der Studienteilnehmer Symptome einer Depression aufwiesen. Vor allen Dingen Individualsportler, Sportler, die über das Karriereende nachdenken und Athleten unter 25 Jahren zeigten ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Depression. Darüber hinaus fanden die Autoren eine signifikante Korrelation zwischen erhöhtem allgemeinem Stresslevel und depressiven Symptomen [1]. Dementsprechend ist eine weitere Analyse der aufgenommenen Daten in der Hauptphase des Projektes und bei größerer Teilnehmerzahl sinnvoll. Mögliche Ansätze neben dem Zusammenhang von erhöhtem Stresslevel und depressiven Symptomen und der Verletzungs- und Erkrankungsrate wären Geschlechts- und Altersunterschiede, sportartspezifische und behinderungsspezifische Unterschiede sowie unterschiedliche Zeitpunkte der Erhebung, die sowohl Jahreszeiten als auch unterschiedliche Belastungsphasen des Trainings oder Wettkampfes erfassen.

Tabelle 1. Antworten auf die Fragen des PHQ-4 in absoluten Zahlen.

Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?	Überhaupt nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als der Hälfte der Tage	Beinahe jeden Tag
Wenig Interesse oder Freude an ihren Tätigkeiten	28	10	0	0
Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit	34	4	0	0
Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung	27	11	0	0
Nicht in der Lage sein, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren	37	1	0	0

Die meisten Sportler in dieser Studie befanden sich während der Durchführungsphase im normalen Training oder zweitweise im Trainingslager. Dennoch weisen die Anzahl an Verletzungen und Erkrankungen darauf hin, dass ein Monitoring nicht nur während der Wettkampfphase sinnvoll ist. Eine umfassende Datenlage zur Gesundheit von Sportlern über den gesamten Saisonverlauf kann zur Verbesserung von Präventionsprogrammen beitragen und kann eine frühzeitige, effektive Betreuung gewährleisten. Die erhöhte Anzahl an Erkrankungen der Paradesportler*innen im Vergleich zu Sportlern ohne Behinderungen in diesem Kollektiv unterstreicht die Notwendigkeit einer differenzierten Datenerhebung und Auswertung zwischen Sportlern mit und ohne Behinderung, wie bereits in anderen Literaturstellen beschrieben wurde [3,14].

Die Teilnehmer waren sehr zufrieden mit dem Umfang des Fragebogens und empfanden auch die Implementierung der psychischen Fragen als sinnvoll, welches sich in den hohen Rücklaufquoten widerspiegelt. Positiv angemerkt wurde ebenfalls die schnelle Reaktion bei auftretenden Beschwerden. Es zeigte sich, dass durch die web-basierte Erfragung die zeitnahe Betreuung der Sportler gewährleistet werden konnte und Rückfragen nach dem Auftreten der Beschwerden auch schneller beantwortet werden konnten.

Im Folgenden soll ein größeres Kollektiv an Sportlern mit Behinderungen an diesem Projekt teilnehmen. Es ist vorgesehen die gesundheitlichen Beschwerden bis zu den paralympischen Sommerspielen 2020 zu erfassen, die Datenlage über Erkrankungen und Verletzungen in den paralympischen Sportarten zu verbessern und aus den erhobenen Daten mögliche Präventionsprogramme zu erarbeiten.

Interessenskonflikt

Es besteht kein Interessenskonflikt.

Acknowledgement

Die Studie wurde durch das Bundesinnenministerium (BiSp) gefördert (Projektnummer: ZMVI4-070404).

Literatur

- [1] S. Beable, M. Fulcher, A.C. Lee, B. Hamilton, SHARPSports mental Health Awareness Research Project: Prevalence and risk factors of depressive symptoms and life stress in elite athletes, *J. Sci. Med. Sport.* 20 (2017) 1047–1052.
- [2] B. Clarsen, G. Myklebust, R. Bahr, Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: The Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire, *Br. J. Sports Med.* 47 (2013) 495–502.
- [3] W. Derman, M. Schwellnus, E. Jordaan, C.A. Blauwet, C. Emery, P. Pit-Grosheide, N.A.P. Marques, O. Martinez-Ferrer, J. Stomphorst, P. Van De Vliet, N. Webborn, S.E. Willick, Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: Development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff, *Br. J. Sports Med.* 47 (2013) 420–425.
- [4] M.K. Drew, N. Vlahovich, D. Hughes, R. Appaneal, K. Peterson, L. Burke, B. Lundy, M. Toomey, D. Watts, G. Lovell, S. Praet, S. Halson, C. Colbey, S. Manzanero, M. Welvaert, N. West, D.B. Pyne, G. Waddington, A multifactorial evaluation of illness risk factors in athletes preparing for the Summer Olympic Games, *J. Sci. Med. Sport.* 20 (2017) 745–750.
- [5] C.L. Ekegren, B.J. Gabbe, C.F. Finch, Sports Injury Surveillance Systems: A Review of Methods and Data Quality, *Sport. Med* 46 (2016) 49–65.
- [6] L. Engebretsen, T. Soligard, K. Steffen, J.M. Alonso, M. Aubry, R. Budgett, J. Dvorak, M. Jegathesan, W.H. Meeuwisse, M. Mountjoy, D. Palmer-Green, I. Vanhegan, P.A. Renström, Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012, *Br. J. Sports Med.* 47 (2013) 407–414.
- [7] K. Fagher, J. Jacobsson, T. Timpka, Ö. Dahlström, J. Lexell, The Sports-Related Injuries and Illnesses in Paralympic Sport Study (SRIIPSS): a study protocol for a prospective longitudinal study, *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* 8 (2016) 28.
- [8] A. Gulliver, K.M. Griffiths, A. Mackinnon, P.J. Batterham, R. Stanimirovic, The mental health of Australian elite athletes, *J. Sci. Med. Sport.* 18 (2015) 255–261.
- [9] A. Hirschmüller, J. Kosel, E.J. Hübner, R. Kaiser, R. Küper, P. Michel-Leutheuser, U. Schmieder-von Welck, W. Schultz, H. Vater, J. Völkel, N.P. Südkamp, Verletzungen und Überlastungsbeschwerden der deutschen

- paralympischen Athleten bei den Sommerspielen 2012 in London, Sport. - Sport. 30 (2014) 41–46.
- [10] A. Hirschmüller, K. Steffen, K. Fassbender, B. Clarsen, R. Leonhard, L. Konstantinidis, N.P. Südkamp, E.J. Kubosch, German translation and content validation of the OSTRC Questionnaire on overuse injuries and health problems, Br. J. Sports Med. 51 (2017) 260–263.
- [11] K. Kroenke, R.L. Spitzer, J.B.W. Williams, B. Lowe, An Ultra-Brief Screening Scale for Anxiety and Depression: The PHQ-4, Psychosomatics 50 (2009) 613–621.
- [12] B. Löwe, I. Wahl, M. Rose, C. Spitzer, H. Glaesmer, K. Wingenfeld, A. Scheider, E. Brähler, A 4-item measure of depression and anxiety: validation and standardization of the Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) in the general population, J. Affect. Disord. 122 (2010) 86–95.
- [13] I. Nixdorf, R. Frank, M. Hautzinger, J. Beckmann, Prevalence of Depressive Symptoms and Correlating Variables Among German EL.: EBSCOhost, J. Clin. Sport. Psychol 7 (2013) 313–326.
- [14] M. Schwellnus, W. Derman, E. Jordaan, C.A. Blauwet, C. Emery, P. Pit-Grosheide, N.A.P. Marques, O. Martinez-Ferrer, J. Stomphorst, P. Van De Vliet, N. Webborn, S.E. Willick, Factors associated with illness in athletes participating in the London 2012 Paralympic Games: A prospective cohort study involving 49 910 athlete-days, Br. J. Sports Med. 47 (2013) 433–440.
- [15] M. Schwellnus, T. Soligard, J.M. Alonso, R. Bahr, B. Clarsen, H.P. Dijkstra, T. J. Gabbett, M. Gleeson, M. Hägglund, M.R. Hutchinson, C.J. Van Rensburg, R. Meeusen, J.W. Orchard, B.M. Pluim, M. Raftery, R. Budgett, L. Engebretsen, How much is too much? (Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness, Br. J. Sports Med. 50 (2016) 1043–1052.
- [16] S.E. Willick, N. Webborn, C. Emery, C.A. Blauwet, P. Pit-Grosheide, J. Stomphorst, P. Van De Vliet, N.A.P. Marques, J.O. Martinez-Ferrer, E. Jordaan, W. Derman, M. Schwellnus, The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games, Br. J. Sports Med. 47 (2013) 426–432.

Korrespondenzadresse:
E-Mail: agbusch@uni-potsdam.de

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect