

Meta-Analysen im trainingswissenschaftlich und sportmedizinischen Spannungsfeld

Meta-Analysis and Exercise Related Sports Medicine

Die Meta-Analysen erfreuen sich im trainingswissenschaftlich/sportmedizinischen Spannungsfeld zunehmender Beliebtheit. Für das Jahr 2006 liegen nach systematischer Recherche großer Literaturdatenbanken bei Anwendung der Suchbegriffe „exercise“ und der Spezifikation „humans“ 83 Meta-Analysen vor. Fünf Jahre später werden bereits 215 Meta-Analysen/p.a. zu den unterschiedlichsten trainingswissenschaftlich/sportmedizinischen Fragestellungen veröffentlicht. Diese Entwicklung ist zu begrüßen. Auf diese Weise kann man sich gerade in wenig übersichtlichen Fachbereichen relativ schnell und auf grundsätzlich höchster Evidenzstufe (2,5) einen soliden Überblick über die Effektivität unterschiedlicher Maßnahmen oder Interventionsformen verschaffen (4). Es ist jedoch fraglich, ob im vergleichsweise komplexen Bereich „Bewegung und Sport“ mit seinen mannigfaltigen Ausgestaltungsmöglichkeiten was Inhalte, Methoden und Trainingsprinzipien betrifft (1,10), den Ergebnissen von Meta-Analysen derselbe (höchste) Evidenzgrad zukommt wie bspw. in der pharmakologischen Forschung.

Somit stellt sich insbesondere für unseren Fachbereich die individuelle „Gretchenfrage“: Ersetzt das Studium einer Meta-Analyse die zeitaufwändige und arbeitsintensive Auseinandersetzung mit dem Originalartikel? Oder gelten gerade für unser trainingswissenschaftlich/sportmedizinisches Untersuchungssetting Besonderheiten? Besonderheiten, die die Aussagekraft der Meta-Analysen so deutlich limitieren, dass eine detaillierte und fachkundige Analyse der Einzelstudien zwingend erforderlich erscheint?

Tatsächlich sollte uns die zunehmende Popularität des Prinzips Meta-Analyse als grundsätzlich akzeptierter Bestandteil sportwissenschaftlicher Forschung nicht darüber hinweg täuschen, dass in unserem interventionsbedingt sehr komplexen Fachbereich die Voraussetzungen zur möglichst optimalen Durchführung und Interpretation dieser Analyseverfahren oft nicht oder nur eingeschränkt vorliegen. Besonders mit Bezug auf die einer Meta-Analyse potentiell zugrunde liegenden Originaluntersuchungen finden sich bei Vergleich von Interventions-Studien im Bereich „körperliches Training als Wirkstoff“ mit den großen pharmakologischen „Golden Standard Trials“ als Leitbilder klinischer Evidenzforschung deutliche Unterschiede. Diese, im Weiteren aufgeführten Unterschiede und Limitationen sind für die methodische und inhaltliche Studienqualität von Meta-Analysen maßgeblich entscheidend. Sie müssen bei der Interpretation der Ergebnisse unbedingt berücksichtigt werden, um letztlich valide Schlüsse und Konsequenzen ableiten zu können.

Ein grundlegendes Problem, das durch die Vielfalt der möglichen Endpunkte, Interventions- und Ausgestaltungsmöglichkeiten sportmedizinisch/trainingswissenschaftlicher Arbeiten prominent hervortritt, ist die Schwierigkeit, über geeignete Ein- und Ausschlusskriterien eine möglichst homogene Auswahl relevanter Originalarbeiten als Datenbasis der Meta-Analyse zu treffen. Damit kann die klassische „Äpfel-Birnen-Problematik“ zu vermeiden werden. Hier ist es essentiell, dass die Autoren der Meta-Analyse

über die ausreichende Kompetenz verfügen, auch komplexe Trainingsprotokolle „lesen“, nachzuvollziehen und einordnen zu können. Eine an sich banale Forderung, die aber ganz offensichtlich nicht immer erfüllt ist.

Ein qualitatives Problem trainingswissenschaftlich/sportmedizinischer Forschung, mit Einfluss auf das Ergebnis und den korrespondierenden Impact der Meta-Analyse, ist die vorwiegend fehlende vorhergehende Überprüfung der grundsätzlichen Effektivität und/oder der optimalen „Dosierung“ der Intervention (...also „der Sprung ins kalte Wasser“ aufgrund limitierter Ressourcen zur Durchführung von Pilotstudien). Ferner wurden in der Vergangenheit innerhalb einer Studie oft zu viele, teils nachrangige und somit durch das Interventionsprotokoll oft nur (noch) eingeschränkt zu beeinflussende Endpunkte gleichzeitig evaluiert („Schrotschussverfahren“). Diese Vorgehensweise führt neben „suboptimalen“ Studienergebnissen zu einer mangelnden Motivation des Untersuchers, unabhängig vom Ergebnis, alle (auch nachrangig) erhobene Parameter auch zu publizieren (Schubladenproblematik). Dies wäre in den korrespondierenden pharmakologischen Phase III-RCTs absolut undenkbar.

Auf Meta-Analyse-Ebene kann dieses Phänomen entweder in (zu) niedrigen Effektstärken durch den Einschluss inhaltlich (zu) wenig spezifischer Studien oder vice versa in (zu) hohen Effektstärken durch bevorzugte Veröffentlichung positiver Studienergebnisse (9) im Sinne eines „Publication-BIAS“ resultieren. Besonders betroffen von dem Dilemma des „Publication-BIAS“ sind Meta-Analysen aus Bereichen, in denen aufgrund geringer Ereignisanzahl und somit sehr hoher Fallzahl zur Generierung einer ausreichenden statistischen Power (bspw. Schenkelhalsfrakturen oder Myocardinfarkte) keine dezidierten (R)CTs vorliegen. Die Zielparame-ter der Meta-Analyse wird aber als experimenteller Studienendpunkt oder als Observation genannt. Da diese „nachrangigen“ Endpunkte/Observationen meist weder trainingsmethodisch optimal fokussiert, noch verbindlich in den einschlägigen Datenbanken registriert wurden, werden die Ergebnisse von vielen Autoren bevorzugt nur



Prof. Dr. Wolfgang Kemmler,
Institut für Medizinische Physik, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg.

accepted: March 2013

published online: March 2013

DOI: 10.5960/dzsm.2012.062

Kemmler W: Meta-Analysen im trainingswissenschaftlich und sportmedizinischen Spannungsfeld. 64 (2013) 96 - 97.

dann veröffentlicht, wenn sie im Sinne der Erwünschtheit bzw. Publikationswürdigkeit (9) ausfallen. Hier ist zukünftig ein klares „Commitment“ anzustreben. Studienendpunkte sollten adäquat ausgewählt werden, in ihrer Anzahl beschränkt werden und registriert werden. Alle Endpunkte die erhoben wurden, sollten auch publiziert werden.

Eine weitere Fehlerquelle mit besonderer Relevanz für unseren Fachbereich ist der meta-analytische Ansatz. Untersuchungen sollen (neben der Stichprobengröße) „lediglich“ gemäß der methodischen Studienqualität (PEDro-(3) oder Jadad (6)-Score), also nach Parameter wie bspw. randomisierte und/oder verborgene Zuordnung der Teilnehmer in die Subgruppen, Verblindung auf unterschiedlichen Ebenen der Untersuchungen oder Analyseprinzip (bspw. „Intention to Treat“) gewichtet werden. Die Qualität der Intervention (also der simple Sachverhalt ob und inwieweit die Intervention überhaupt geeignet ist, den gewählten Endpunkt zu beeinflussen) als integraler Erfolgsfaktor bleibt in diesem Zusammenhang jedoch völlig unberücksichtigt. Diese fließt nicht in die Gewichtung der Studie mit ein. Insbesondere bei unseren „Trainingsstudien“ ist dies nötig. Vor allem bei denen, die zusätzlich zur oben beschriebenen Problematik auch die Bandbreite der Interventions-Gestaltungsmöglichkeiten (im Gegensatz zur pharmakologischen Intervention) sehr weit über die Parameter „Wirkstoff“ und „Dosis“ hinausgehen. Leider liegen im trainingswissenschaftlichen Fachbereich derzeit keinerlei Leitlinien oder „Scores“ zur Validierung der Qualität oder auch nur zum verbindlichen „Reporting“ einer Intervention vor (7). Letzteres wäre für sportspezifisch weniger beschlagene Autoren sicher hilfreich und willkommen. Damit könnte die Intervention vollständig und terminologisch korrekt publiziert und so eine höhere Qualität, Anerkennung und Reichweite Ihres Beitrags generiert werden. Die sicherlich schwierige Erstellung verbindlicher Leitlinien wäre somit nicht nur ein Beitrag zur Verbesserung der Aussagekraft trainingswissenschaftlich-/sportmedizinisch orientierter Meta-Analysen, sondern würde generell zu einer Qualitätsverbesserung im Bereich klinischer Studien mit Fokus „körperliches Training als Wirkstoff“ beitragen.

Fazit: Bedingt durch die vielfältigen Stellgrößen von Trainings-(R)CTs wie Trainingsinhalte, -methoden, und -prinzipien, bei denen selbst vermeintlich feine Unterschiede zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können (8), kommt der Apfel-Birnen Problematik innerhalb trainingswissenschaftlicher Meta-Analysen besondere Bedeutung zu. Auch bei Meta-Analysen, in die Einzelstudien mit nicht direkt korrespondierenden spezifischen Endpunkten eingeschlossen werden, ist besondere Vorsicht angebracht. Um die Ergebnisse der Meta-Analyse in ihrer Gesamtheit interpretieren zu können, bleibt trotz statistischer Hilfsmittel (Heterogenitätstests, Funnel-plots, etc.) die Befähigung des Lesers gefragt. Sie sollen trainingswissenschaftliche Interventionen nachvollziehen, bewerten und einschätzen können. Eine Aufgabe, die sicher einfacher wäre, wenn verbindliche Leitlinien oder zumindest Vorgaben zum vollständigen und terminologisch korrekten „Reporting“ der Intervention vorliegen würden.

Wolfgang Kemmler, Erlangen/Nürnberg

Literatur

1. **BOMPA TO:** Periodization. Theorie and methodology of training. Champaign; Human Kinetics 1999.
2. **COCHRANE:** Von der Evidenz zur Empfehlung (Klassifikationssysteme). In: Das Deutsche Cochrane Zentrum.
3. **DE MORTON NA:** The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. Aust J Physiother 55 (2009) 129-133.
4. **FELDMANN KA:** Using the work of others: Some observations on reviewing and integration. SOE 44 (1971) 86-102.
5. **GUYATT GH, OXMAN AD, VIST GE, KUNZ R, FALCK-YTTER Y, ALONSO-COELLO P, SCHUNEMANN HJ:** GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 336 (2008) 924-926.
6. **JADAD AR, MOORE RA, CARROLL D, JENKINSON C, REYNOLDS DJ, GAVAGHAN DJ, MCQUAY HJ:** Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? Control Clin Trials 17 (1996) 1-12.
7. **KEMMLER W, HABERLE L, VON STENDEL S:** Effects of exercise on fracture reduction in older adults: A systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int 2013; Epub ahead of print.
8. **QUINN TJ, KLOOSTER JR, KENEFICK RW:** Two short, daily activity bouts vs. one long bout: are health and fitness improvements similar over twelve and twenty-four weeks? J Strength Cond Res 20 (2006) 130-135.
9. **STERNE JA, SUTTON AJ, IOANNIDIS JP, TERRIN N, JONES DR, LAU J, CARPENTER J, RUCKER G, HARBORD RM, SCHMID CH, TETZLAFF J, DEEKS JJ, PETERS J, MACASKILL P, SCHWARZER G, DUVAL S, ALTMAN DG, MOHER D, HIGGINS JP:** Recommendations for examining and interpreting funnel plot asymmetry in meta-analyses of randomised controlled trials. BMJ 343 (2011) d4002.
10. **WEINECK J:** Optimales Training.Erlangen; Spitta-Verlag 2007.