

Episode 001: Evidenzbasierte Trainingsplanung

Henning Wackerhage

Podcast-Script

Mein Name ist Henning Wackerhage. Ich bin Professor für Sportbiologie an der TU München und ich bin einer der Sportbiologen.

Mein Podcast-Thema ist heute ist die evidenzbasierte Trainingsplanung.

1 Was ist evidenzbasierte Trainingsplanung?

In der traditionellen Trainingsplanung schreiben wir Trainingspläne basierend auf unserer eigenen Erfahrung und auf Wissen, das wir z.B. in Trainerkursen oder an der Universität gelernt haben. Dazu kommt noch was wir in Büchern, im Internet oder in einzelnen wissenschaftlichen Studien gelesen haben. Es ist also ein bunter Mix aus subjektiven Meinungen gemischt mit Wissenschaft von variabler Qualität.

Im Gegensatz dazu ist evidenzbasierte Trainingsplanung eine Trainingsplanung, wo zumindest teilweise die derzeit beste, wissenschaftliche Evidenz benutzt wird, um Trainingsentscheidungen zu treffen.

Ein Beispiel ist z.B. Training für Muskelhypertrophie. Wenn man hier evidenzbasiert trainieren möchte, dann googelt man nicht nur nach Meinungen oder liest ein oder zwei zufällig ausgewählte Publikationen zum Thema. Stattdessen sucht man gezielt nach der derzeit besten, wissenschaftlichen Evidenz zu der Frage „Wie muss man für maximale Muskelhypertrophie trainieren?“

2 Was ist der geschichtliche Hintergrund der evidenzbasierten Trainingsplanung?

Das Konzept der evidenzbasierten Trainingsplanung geht aus der evidenzbasierten Medizin hervor.

Traditionell haben Ärzte Meinung oder religiösen Glauben benutzt, um zu entscheiden, wie sie eine Patientin oder einen Patienten behandeln. Hier gab es viele fragwürdige Behandlungen, wie zum Beispiel **Aderlass bei verschiedenen Erkrankungen, Quecksilber gegen Syphilis** oder **Lobotomie bei psychischen Kranken**. Diese sogenannten Therapien haben wenig geholfen und haben viele Patienten verschlechtert oder getötet.

In den 1990er Jahren kam dann der Begriff evidenzbasierte Medizin auf. Einer der wichtigsten Vertreter war David Sackett, der von 1994 bis 1999 das Zentrum für Evidenzbasierte Medizin in

Oxford geleitet hatte. In der Münchner Medizinischen Wochenschrift von 1997 definiert er Evidenzbasierte Medizin wie folgt: „Evidenzbasierte Medizin ist der [gewissenhafte, ausdrückliche und] vernünftige Gebrauch der gegenwärtig besten [externen], wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten“

Ich habe hier ein paar Worte weggelassen, um die wichtigsten Punkte klarer darzustellen. David Sackett sagt dann weiter:

„Die Praxis der EbM bedeutet die Integration individueller klinischer Expertise mit der bestverfügbaren [externen] Evidenz aus [systematischer] [der] Forschung.“

Diese Definition sagt, dass man nicht nur blind die Informationen aus wissenschaftlichen Forschung umsetzen soll, sondern Sackett's Meinung ist, dass man die derzeit beste, wissenschaftliche Evidenz zum Thema kennen soll und dass man mit diesem Wissen sowie der eigenen Erfahrung dann entscheidet, wie man eine Patientin oder einen Patienten behandelt.

Dieser evidenzbasierte Ansatz in der Medizin wurde dann nachfolgend auch in der Trainingswissenschaft verfolgt, insbesondere da Evidenzprobleme das Fehlen von wissenschaftlicher Evidenz gezeigt hatten. Ein Beispiel ist die Kritik der ACSM Trainingsempfehlungen zum Krafttraining von Ralph Carpinelli (ACSM, 2009; Carpinelli et al., 2004; Carpinelli, 2009; Kraemer et al., 2002).

Teilweise als Reaktion auf die fehlende Evidenz bei Trainingsempfehlungen haben dann Wissenschaftler wie z.B. Brad Schönfeld versucht z.B. zum Krafttraining die derzeit beste, wissenschaftliche Evidenz z.B. zu Wiederholungen, Gewichten, Pausen usw. in Publikationen zusammenzufassen.

3 Was ist eigentlich wissenschaftliche Evidenz?

Wenn wir von evidenzbasierter Medizin oder Trainingswissenschaft sprechen, dann benutzen wir den Begriff „Evidenz“ wie im Englischen. Im Englischen bedeutet „evidence“ „ein Hinweis auf etwas“ und „scientific evidence“ bedeutet ein „wissenschaftlicher Beleg“. Evidenzbasierte Trainingsplanung, ist also Trainingsplanung, die zumindest teilweise auf den derzeit besten, wissenschaftlichen Belegen beruht.

Wie kommt man an diese Evidenz? Hier gibt es zum einen die individuellen ungenStudien und Expertenmein, bei denen die randomisierte Kontrollstudie die verlässlichste ist.

Für evidenzbasierte Praxis gibt es dann auch zusätzlich noch zwei Publikationstypen, die die derzeit beste, wissenschaftliche Evidenz zu einem Thema zusammenfassen:

1) In systematischen Reviews wird die Literatur zu einer Frage systematisch identifiziert, zusammengefasst und diskutiert.

2) In Metaanalysen werden die Daten von vielen Einzelstudien zusammen statistisch analysiert.

Es gibt mittlerweile auch viele systematische Reviews und Metaanalysen, zu sportwissenschaftlichen Forschungsfragen, die Trainingsentscheidungen erleichtern.

4 Praktische, evidenzbasierte Trainingsplanung

Am Ende dieses Podcasts versuche ich jetzt, quasi als Expertenmeinung, vorzuschlagen, wie man praktisch einen evidenzbasierten Trainingsplan schreiben kann.

Zunächst erst einmal zwei Punkte vorweg:

1) **Ist es den Aufwand wert?** Bei vielen Trainierenden ruft ein Textbuchtraining ausreichende Anpassungen hervor. Evidenzbasierte Trainingsplanung macht Sinn

- wenn Du viele Menschen trainierst,
- wenn es Trainingstherapie mit Risikogruppen wie z.B. Krebs- oder Herzpatientinnen und – Patienten ist
- oder wenn Leistungssportlerinnen oder –Sportler trainiert werden.

2) **Training ist zu komplex, um komplett evidenzbasiert zu arbeiten.** Ein **Trainingsplan** ist ein Gemisch aus vielen Übungen mit unterschiedlicher Intensität und Umfang kombiniert und das Ganze wird dann auch noch periodisiert. Hier kann man nur teilweise evidenzbasiert planen.

Wenn ihr beschließt einen evidenzbasierten Trainingsplan zu schreiben, dann empfehle ich 3 Schritte.

1) **Schritt 1 Definieren die Ziele Deines Trainingsplans.** Ein Beispiel ist, das eine Athletin einen Marathon in unter 3 h laufen möchte. Untergliedere dann diese Hauptziele in Unterziele oder leistungslimitierende Faktoren, wie z.B. eine bestimmte Sauerstoffaufnahme, eine bestimmte Laufgeschwindigkeit an der anaeroben Schwelle und ein bestimmtes Körpergewicht.

2) **Schritt 2. Benutze die derzeit beste, wissenschaftliche Evidenz für die wichtigsten Trainingsentscheidungen.**

- Identifiziere Trainingsentscheidungen, für welche Du die beste wissenschaftliche Evidenz benutzen möchtest.
- Lies Dir die relevanten systematischen Reviews und Metaanalysen durch und schreibe die Trainingsentscheidungen nieder. Beispiel: „Training A ist effektiver als Training B und C, um eine sportliche Eigenschaft zu verbessern“.
- Beschreibe danach die Evidenz für die Trainingsentscheidung und mache eine Notiz zur Qualität der Evidenz. War es nur eine Expertenmeinung oder eine Metaanalyse?

- Für andere Trainingsentscheidungen benutzen entweder Deine eigene Meinung oder unsystematische Informationen.

3) **Schritt 3 ist das Schreiben des Trainingsplans.** Benutze dann die im zweiten Schritt getroffenen Trainingsentscheidungen, um einen Trainingsplan zu schreiben.

- Die Evidenzaussagen sind Deine wichtigsten Trainingsentscheidungen. Setze die um.
- Plane zunächst die wichtigsten Trainingsvariablen wie Umfang und Intensität grob über längere Zeiträume.
- Benutze dann den groben Plan, um für jede Woche und Trainingseinheit einen detaillierten Plan zu machen.

Am Ende solltest Du Dir dann noch Gedanken zu drei weiteren Punkten machen. Die drei Punkte sind Sicherheit, Variabilität der Anpassung und Adhärenz und Dropout.

Sicherheit. Insbesondere bei Risikogruppen ist es wichtig, dass Du Dein Trainingsplan so sicher wie möglich ist. Identifiziere hierzu Gefahrenquellen, quantifiziere das Risiko und Maßnahmen, die wahrscheinlich das Risiko verringern. Im Idealfall sollte auch dies evidenzbasiert sein.

Variabilität der Anpassung. Wir wissen, dass sich Menschen an dasselbe Trainingsprogramm stark unterschiedlich anpassen. Dies gilt z.B. für die Anpassung der maximalen Sauerstoffaufnahme an Ausdauertraining (Bouchard et al., 1999) für die Änderung von Risikofaktoren bei Ausdauertraining (Bouchard et al., 2012) sowie für die Anpassung von Muskelmasse und –kraft an Krafttraining (Ahtiainen et al., 2016; Hubal et al., 2005). Erwarte daher, dass auch ein gut funktionierendes Training bei einigen keine Effekte hervorruft. In diesem Fall mußt Du das Training verändern oder die Trainingsdosis erhöhen (Montero and Lundby, 2017).

Adhärenz und Prävention von Dropouts. Adhärenz beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass die Trainierenden einem vereinbarten Trainingsplan folgen. Dropout ist wenn Trainierende mit dem Training aufhören. Adhärenz ist wichtig, denn selbst der beste Trainingsplan ist nichts wert, wenn sich die Trainierenden nicht daran. Es gibt spezifische Literatur zu Adhärenz und Dropout bei Training und Studien, die Untersuchen wie bestimmte Interventionen Adhärenz und Dropout beeinflussen. Es ist möglich hier evidenzbasierte Strategien zu entwickeln, um Adhärenz zu steigern und Dropout zu reduzieren.

So, ich hoffe diese Ideen zur evidenzbasierten Trainingsplanung machen Sinn und ich hoffe dass die eine oder der andere versuchen jetzt evidenzbasierte Trainingspläne zu schreiben. Viel Glück dabei!

Vielen Dank fürs zuhören!

Literatur

- ACSM (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *MedSciSports Exerc* 41, 687-708.
- Ahtiainen, J.P., Walker, S., Peltonen, H., Holviala, J., Sillanpaa, E., Karavirta, L., Sallinen, J., Mikkola, J., Valkeinen, H., Mero, A., *et al.* (2016). Heterogeneity in resistance training-induced muscle strength and mass responses in men and women of different ages. *Age (Dordrecht, Netherlands)* 38, 10.
- Bouchard, C., An, P., Rice, T., Skinner, J.S., Wilmore, J.H., Gagnon, J., Perusse, L., Leon, A.S., and Rao, D.C. (1999). Familial aggregation of VO₂max response to exercise training: results from the HERITAGE Family Study. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md : 1985)* 87, 1003-1008.
- Bouchard, C., Blair, S.N., Church, T.S., Earnest, C.P., Hagberg, J.M., Hakkinen, K., Jenkins, N.T., Karavirta, L., Kraus, W.E., Leon, A.S., *et al.* (2012). Adverse metabolic response to regular exercise: is it a rare or common occurrence? *PLoS ONE* 7, e37887.
- Carpinelli, R.F., Otto, R.M., and Winnett, R.A. (2004). A critical analysis of the ACSM position stand on resistance training: Insufficient evidence to support recommended training protocols. *JExercPhysiol* 7, 1-60.
- Carpinelli, R.N. (2009). Challenging the American College of Sports Medicine 2009 Position Stand on Resistance Training. *Medicina Sportiva* 13, 131-137.
- Hart, L.E. (2003). Effects of Stretching on Muscle Soreness and Risk of Injury: a Meta-Analysis. *Clinical Journal of Sport Medicine* 13, 321-322.
- Hubal, M.J., Gordish-Dressman, H., Thompson, P.D., Price, T.B., Hoffman, E.P., Angelopoulos, T.J., Gordon, P.M., Moyna, N.M., Pescatello, L.S., Visich, P.S., *et al.* (2005). Variability in muscle size and strength gain after unilateral resistance training. *MedSciSports Exerc* 37, 964-972.
- Issurin, V.B. (2019). Biological Background of Block Periodized Endurance Training: A Review. *Sports medicine* 49, 31-39.
- Kiely, J., Pickering, C., and Halperin, I. (2019). Comment on "Biological Background of Block Periodized Endurance Training: A Review". *Sports medicine*.
- Kraemer, W.J., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G.A., Dooly, C., Feigenbaum, M.S., Fleck, S.J., Franklin, B., Fry, A.C., Hoffman, J.R., *et al.* (2002). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *MedSciSports Exerc* 34, 364-380.
- Lauersen, J.B., Bertelsen, D.M., and Andersen, L.B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British journal of sports medicine* 48, 871-877.
- Leppänen, M., Aaltonen, S., Parkkari, J., Heinonen, A., and Kujala, U.M. (2014). Interventions to Prevent Sports Related Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Sports medicine* 44, 473-486.
- Mirza, R., Punja, S., Vohra, S., and Guyatt, G. (2017). The history and development of N-of-1 trials. *Journal of the Royal Society of Medicine* 110, 330-340.
- Montero, D., and Lundby, C. (2017). Refuting the myth of non-response to exercise training: 'non-responders' do respond to higher dose of training. *The Journal of physiology* 595, 3377-3387.

Schoenfeld, B.J., Grgic, J., Ogborn, D., and Krieger, J.W. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of strength and conditioning research* 31, 3508-3523.

Tipton, K.D., Ferrando, A.A., Phillips, S.M., Doyle, D., Jr., and Wolfe, R.R. (1999). Postexercise net protein synthesis in human muscle from orally administered amino acids. *AmJPhysiol* 276, E628-E634.