

IST DIE TRAINIERBARKEIT VON RÜCKENSCHMERZPATIENTEN UND REFERENZPERSONEN DER FPZ THERAPIE ABHÄNGIG VON ALTER UND GESCHLECHT DES PROBANDEN?

Michael Hollmann, Frank Schifferdecker-Hoch, Martin Helmes • Februar 2019

Einleitung

Die Trainierbarkeit, als erreichte Anpassung auf einen Trainingsreiz hin, lässt sich auf verschiedene Arten messen und darstellen. Die Messung und Deutung der Trainierbarkeit ist in vielen Studien sehr unterschiedlich ausgelegt. Zunächst unterscheidet sich der Vergleich in Vorher-Nachher-Vergleiche, absolute Veränderungen, Veränderungen pro Zeiteinheit aber auch die Regenerationsfähigkeit nach einer Belastung oder andere. Auch die Messgrößen sind äußerst divers. So werden Laktatwerte, Sauerstoffsättigung, Muskelumfang oder aber diverse Tests zu motorischen Fähigkeiten verwendet. Des Weiteren spielen eine Vielzahl von Einflussgrößen, wie Trainingsstand, Alter, Geschlecht, Genetik, biopsychosoziale Faktoren, etc. offenbar eine große Rolle bei der individuellen Trainierbarkeit (Blank 2006).

Im Allgemeinen geht man davon aus, dass sich die Adaptationsfähigkeit des Körpers und damit die Trainierbarkeit mit dem Alter ändert

(Hollmann & Hettinger 2000), aber auch das Geschlecht eine entscheidende Rolle spielt (Hettinger 1958). Die Art und Weise und Stärke dieser Effekte sind allerdings umstritten und unterliegen sehr dem Studiendesign (Blank 2006).

Unabhängig von der Trainierbarkeit empfiehlt die WHO in ihren Richtlinien für erwachsene Menschen jeden Alters zusätzlich zum wöchentlichen Ausdauertraining auch zwei Krafttrainingseinheiten (WHO 2010). Bewegung, Training und das Resultat spielen also in allen Altersgruppen eine wichtige Rolle.

In der vorliegenden Studie soll die Trainierbarkeit als Kraftveränderung der LWS Extensoren in Folge der FPZ Therapie mit 24 Trainingseinheiten untersucht werden. Die Auswirkung des Alters des Probanden auf die Trainierbarkeit soll näher untersucht werden und aus den Ergebnissen Empfehlungen für die Therapie abgeleitet werden.

Methoden

5.092 Teilnehmer an den Eingangs- und Abschlussanalysen der FPZ Therapie (24 Trainingseinheiten), die entweder der Gruppe der Rückenschmerzpatienten oder der Referenzpersonen nach den Kriterien nach Denner (1998) zuzuordnen waren. Durch die Nutzung dieser Kriterien wird eine Vergleichbarkeit der Personen ermöglicht, da es sich in beiden Gruppen um untrainierte Personengruppen allerdings mit unterschiedlicher Ausprägung im Vorkommen von Schmerzen handelt. Des Weiteren fand eine Unterteilung nach Geschlechtern statt, so dass die Probanden retrospektiv in 4 Gruppen eingeteilt wurden. Für jede Gruppe wurde die Veränderung der isometrischen Maximalkraft im Verlauf der FPZ Therapie ermittelt und mittels linearer Regression die Abhängigkeit dieser Veränderung vom Alter des Teilnehmers zum Zeitpunkt der Eingangsanalyse gesetzt. Statistische Analysen wurden in IBM SPSS Statistics 23 durchgeführt.

Ergebnisse

In keiner der vier zuvor definierten Gruppen gab es eine Abhängigkeit der Kraftveränderung durch die FPZ Therapie (A24) vom Alter des Teilnehmers (Abbildung 1). In allen vier Gruppen war die durchschnittliche Veränderung unabhängig vom Alter positiv. Unterschiede konnten nicht festgestellt werden (Tabelle 1). Ohne

Einfluss des Geschlechts gab es dagegen einen Unterschied in der Verbesserung der Patienten im Vergleich mit der Referenzgruppe (Mann-Whitney U-Test: $n_1=4368$, $n_2=724$, $Z=-5,233$, $p<0,001$), wobei sich die Gruppe der Rückenschmerzpatienten (62,27%) stärker in der LWS Extension verbessert, als die Gruppe der Referenzpersonen (54,54%).

In der gemeinsamen Betrachtung aller Patienten und den Faktoren Alter, Geschlecht und Zustand (Rückenschmerzen oder Referenzperson) in einer multivariaten Regressionsanalyse zeigt sich ein vergleichbares Ergebnis. Hier haben das Geschlecht und die Gruppenzugehörigkeit einen signifikanten Einfluss auf den Trainingserfolg des Teilnehmers, das jeweilige Alter jedoch nicht (Tabelle 2).

Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass im besonderen Falle der FPZ Therapie, weder bei schmerzfreen Personen noch bei Schmerzpatienten, die Veränderung der Maximalkraft altersabhängig ist. Dennoch zeigen sich die Parameter Schmerz versus Schmerzfreenheit und Geschlecht als Einflussfaktoren auf die Trainierbarkeit der Probanden.

Der Unterschied zwischen der Gruppe der

Tabelle 1: Ergebnisse der linearen Regression zur Veränderung der Kraft in der LWS Extension in Abhängigkeit vom Alter des Probanden in den vier definierten Gruppen.

	Lineare Regression			
Rückenschmerzen, männlich	n=1.398	b=-0,014	t=-0,538	p=0,591
Rückenschmerzen, weiblich	n=2.970	b=0,001	t=0,030	p=0,976
Referenz, männlich	n=296	b=-0,028	t=-0,479	p=0,632
Referenz, weiblich	n=428	b=-0,027	t=-0,567	p=0,571

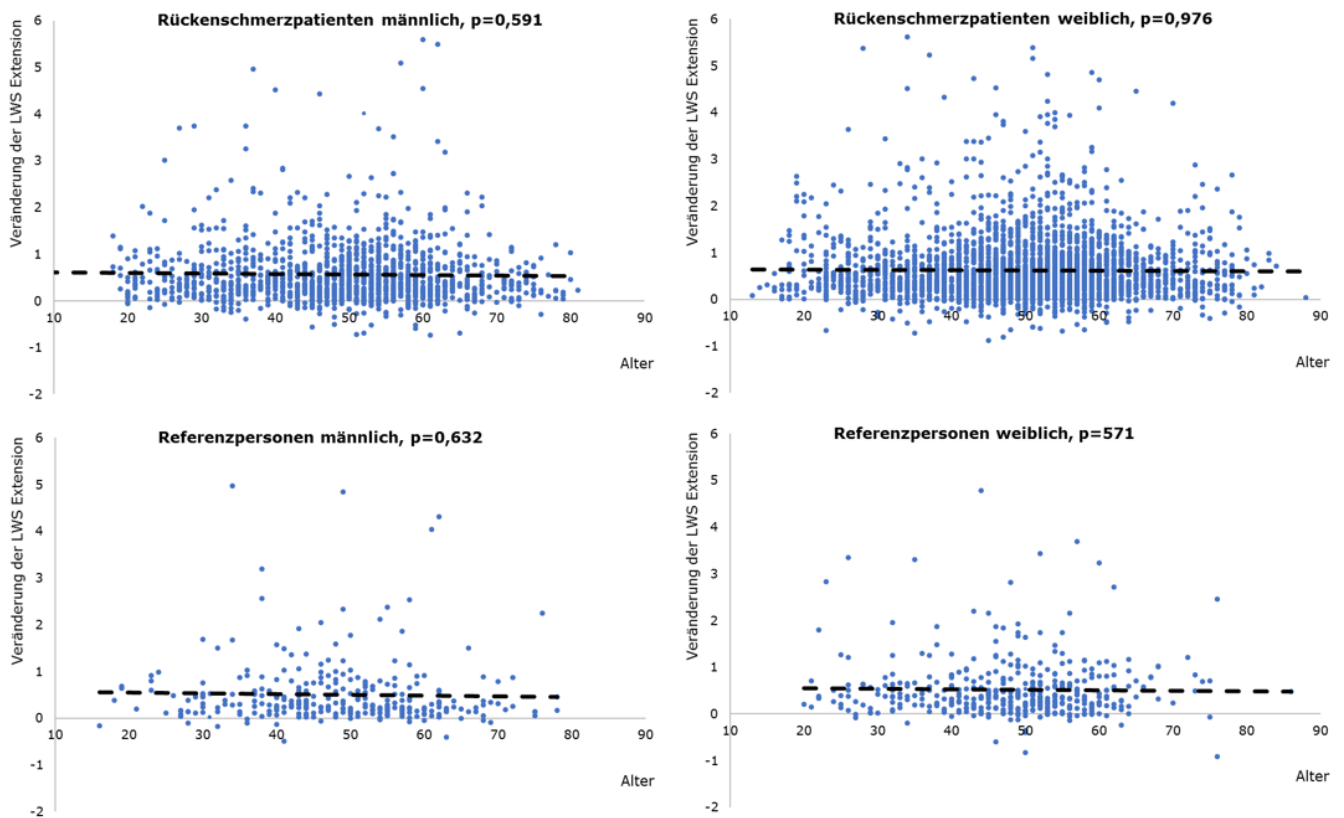


Abbildung 1: Regressionen der Kraftveränderungen in der LWS Extension in Abhängigkeit vom Alter in den vier definierten Gruppen.

Referenzpersonen und der Gruppe der Rückenschmerzpatienten ist schon in der gemessenen Kraft zu Beginn der Therapie zu begründen. Diese ist bei Rückenschmerzpatienten geringer. Solche Patienten sind aufgrund ihres geringeren Trainingsstatus besser trainierbar (Blank 2006). Durch das Training in der FPZ Therapie wird die Kraft daher bei Rückenschmerzpatienten stärker gesteigert als bei beschwerdefreien Personen.

Die FPZ Therapie stellt, mit ihren Randbedingungen eines regelmäßigen Trainings mit hochintensiver Belastung und individueller

Betreuung, einen Sonderfall des Trainings dar. Daraus lässt sich der gegensätzliche Effekt zu den häufig gefundenen Erkenntnissen aus der Literatur ableiten, in denen eine Trainierbarkeit im Alter, unabhängig von der Messart und -größe, mit höherem Alter abnimmt und in den ersten Altersdekaden besser ist als in den folgenden (Blank 2006). Studien mit gegensätzlichen Erkenntnissen, also gleicher Trainierbarkeit aller Altersstufen, weisen Besonderheiten auf, die möglicherweise auf soziale Effekte des Trainings zurückzuführen sind (Arai et al. 2009). Dies sind

Tabelle 2: Ergebnisse der multivariaten Regression über die möglichen Einflussgrößen auf die Trainierbarkeit.

Multivariate Regression				
Verbesserung Kraft (Konstante)	R=0,796		t=14,079	p<0,001
Geschlecht	R=-0,055	b=-0,039	t=-2,769	p=0,006
Gruppe	R=-0,084	b=-0,044	t=-3,118	p=0,002
Alter	R=-0,001	b=-0,014	t=-1,020	p=0,308

wichtige Zeichen und Ergebnisse für die älteren Generationen, deren Gesundheit im Zuge des demografischen Wandels schon länger im Fokus steht. Schon in den Gruppen ab fünfzig Jahren steigen die Tage mit Krankschreibungen stark an. Rückenschmerzen sind dabei einer der wichtigsten Faktoren. Die immer größer werdende Gruppe der „Best-Ager“ wird gleichzeitig auch immer teurer (Knieps & Pfaff 2018). In der noch weiter gehobenen Altersgruppe kommt es dann zu zunehmenden Problemen aufgrund des Bewegungsmangels. Bei 42% der Frauen und 28% der Männer ist Immobilität der Grund für eine Pflegebedürftigkeit (Baumer 2013). Bewegung und Training sind somit auch in den höheren Altersstufen wichtig und zeigen auch Effekte. Im Fall der FPZ Therapie und in Bezug auf Rückenschmerzen sind diese in den höheren Altersstufen ebenso effizient wie in früheren Jahren. Effekte sind die Aufrechterhaltung der Mobilität, körperlicher Fitness, Eigenständigkeit, Lebensqualität und auch kognitiver Fähigkeiten, die mit der körperlichen Fitness verknüpft sind (Knaepen et al. 2010).

Mit den hier vorliegenden Ergebnissen werden die Empfehlungen der WHO (WHO 2010) für Bewegung und Krafttraining gestützt. Eine hohe Effektivität des Trainings in allen Altersstufen unterstreicht die Wichtigkeit des Trainings, insbesondere im Rahmen der FPZ Therapie.

Literatur

- Arai T, Obuchi S, Kojima M, Nishizawa S, Matsumoto Y, Inaba Y. The Relationship between Age and Change in Physical Functions after Exercise Intervention. Trainability of Japanese Community-Dwelling Older Elderly. *Journal of the Japanese Physical Therapy Association* 12:1-8, 2009.
- Baumer G. Trainierbarkeit von Menschen im fortgeschrittenen Alter. <https://blv-bw.de/wp-content/uploads/2013/11/Trainierbarkeit-im-Alter.pdf>, 2013
- Blank M. Dimensionen und Determinanten der Trainierbarkeit konditioneller Fähigkeiten Eine theoretisch-methodische Konzeptualisierung des Konstruktes. Dissertation, Universität Bern, 2006
- Denner A. Analyse und Training der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1998.
- Hettinger T. Die Trainierbarkeit menschlicher Muskeln in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. *Zeitschrift für angewandte Physiologie*, 17, 371-377, 1958.
- Hollmann W, Hettinger T. Sportmedizin. Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin(4., völlig neu bearbeitete u. erweiterte Aufl.). Stuttgart: Schattauer, 2000.
- Knaepen K, Goekint M, Heyman EM, Meeusen R. Neuroplasticity: exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: a systematic review of experimental studies in human subjects. *Sports Med* 40: 765-801, 2010
- Knieps F, Pfaff H (Hrsg.). BKK Gesundheitsreport 2018. MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2018.
- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=F00F59AE8599E2BAA440FD569B337E46?sequence=1, 2010.