

**Dr. med. Pia Runge
Nicole Kruskop, B.A.**

Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen

Empirische Untersuchung der Rückenkraft, Mobilität und des subjektiven Wohlbefindens

Die Prävalenz von haltungsbedingten Rückenschmerzen bei Büroarbeitern nimmt stetig zu. Chronische Rückenschmerzen zählen bereits in den westlichen Industrieländern als „die Volkskrankheit Nr. 1“ (Zober et al. 2002). Nicht nur die individuelle Beeinträchtigung durch die Schmerzen ist hierbei problematisch. Einschränkungen bei der Teilnahme am Berufsleben und die steigenden Ausgaben für medizinische Leistungen sind ebenfalls wichtige Aspekte, die dabei berücksichtigt werden müssen. Laut DAK-Gesundheitsreport 2014 stehen die Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems mit 21,5% an der Spitze der Krankheitsarten mit dem größten Anteil an den Krankheitstagen (DAK-Gesundheitsreport 2014). Unter den Muskel-Skeletterkrankungen dominieren Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens mit rund 50% (Weiß 2014). „Rückenschmerzen gehören zu den allerhäufigsten Gesundheitsstörungen, zu den häufigsten Motiven für Arztbesuche, zu den größten Kosteninduktoren und zu den folgenschwersten Verursachern für Arbeitsabsenzen und Invalidenrenten.“ (Gerber & Cachelin 1998). Büroarbeiter leiden häufig an haltungsbedingten Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule und Halswirbelsäule. Durch zusammengesunkene Sitzhaltung wird die Wirbelsäule unphysiologisch belastet, während eine neutralere Haltung an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen die Rückenschmerzen reduziert. So konnte beispielsweise ein sechswöchiges Haltungstraining bei Büroarbeitern eine Wirbelsäulenaufrichtung von 40% auf 70% bewirken und somit eine deutliche Schmerzreduktion erzielen (Kist 2012). Aus diesem Grund wurden Haltungstrainer entwickelt, um die Chronifizierung von Rückenschmerzen zu vermeiden und an dieser Stelle präventiv einzugreifen. Die Intention der Geräte ist es, durch eine ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Verbindung mit rückengerechtem Haltungstraining die Rückengesundheit zu fördern (Waiber 2008, Waibel et al. 2013, Kist et al. 2013). Das Ziel dieser Arbeit liegt in der Überprüfung dieser Intention im Hinblick auf die Rückenkraft, Mobilität und des subjektiven Wohlbefindens als Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen.

Zusammenfassung

Ziel der hier vorliegenden empirischen Studie ist die Untersuchung der Wirkung von Haltungstrainern auf die Kraft, die Mobilität und das subjektive Wohlbefinden als Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen. Hierzu sollten zehn Probanden mit einer mindestens 80% sitzenden Tätigkeit einen Haltungstrainer für sechs Wochen tragen. Die Überprüfung der dynamischen und statischen Kraftausdauer sowie der Mobilität der Wirbelsäule brachte positive Ergebnisse. Die Überprüfung des subjektiven Wohlbefindens mittels eines Fragebogens zeigte nur leicht positive Tendenzen. Zwar förderte der Haltungstrainer die Rückengesundheit, allerdings kann er nicht als alleinige Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen dienen. Vielmehr sollte das Haltungstraining mit gezielten Kraftübungen und Bewegungseinheiten am Büroarbeitsplatz kombiniert werden.

Schlüsselwörter

Rückenschmerzen, Haltungstrainer, Biofeedback, Präventionsmaßnahme

>> Der in dieser Studie verwendete BackWell-Haltungstrainer der Firma ASENT0 gibt ein Feedback zur Korrektur der Haltung. Mittels eines Gurtsystems wird der Haltungstrainer wie ein Rucksack entweder unter oder über die Oberkleidung geschnallt (Abb.1). Wird die Wirbelsäule kyphosiert, kommt Spannung auf die Zugleine und der Haltungstrainer gibt ein Feedback in Form eines vibrierenden Signals. Auf diese Weise soll eine gesunde Körperhaltung durch Training und Einsatz der eigenen Muskulatur erlernt werden (Elschner et al. 1990). Um die Wirksamkeit des Haltungstrainers in Bezug auf die Förderung der Rückengesundheit zu überprüfen, wurden folgende Parameter ausgewählt, die sowohl vor Beginn und nach Beendigung der Tragezeit erfasst wurden: Messung der Kraft der Rückenstrecker-muskulatur, Messung der Mobilität der Wirbelsäule und Messung des subjektiven Wohlbefindens.

Rückenkraft

Die Effektivität von Krafttraining zur Stabilisierung der Rumpfmuskulatur ist mehrfach wissenschaftlich belegt und ist eine wirksame Maßnahme zur Vorbeugung und Reduzierung von Rückenbeschwerden (Pfeifer 1997). Durch länger andauernde muskuläre Inaktivität bei statischen Sitzberufen schwächt die phasische Rumpfmuskulatur rasch ab. Die passiven Wirbelsäulenstrukturen können nur über eine kräftige und sensomotorisch geschulte Rumpfmuskulatur entlastet und somit vor Belastungsspitzen geschützt werden. Um zu messen, ob durch Haltungstraining die Rückenkraft verbessert werden kann, wurden drei verschiedene standardisierte Testverfahren zur Messung der Rückenkraft ausgewählt: die Maximalkraft, die Kraftausdauer und die isometrische Ausdauerkraft der Rückenstrecker-muskulatur vor Beginn der Haltungstrainerphase und nach Abschluss der sechswöchigen Testreihe.

Die Messung der (konzentrischen) Maximalkraft erfolgte mit der „Ein-Wiederholungs-Maximum-Methode“ am Rückenstrecker. Veränderungen konnten in prozentualen Änderungen der Maximalkraft ausgedrückt werden (Bildungswerk Physio-Akademie 2006).

Die dynamische „Kraftausdauer“ wurde am 45° Hyperextension ermittelt. Hierbei führte der Proband so viele Wiederholungen wie möglich im Viersekundentakt durch (je zwei Sekunden für Konzen-

trik und Exzentrik). Zur genauen und vergleichbaren Durchführung sollte der Proband bei jeder Wiederholung mit seinem Rumpf eine festgelegte Markierung erreichen. Gezählt wurde die Anzahl der Wiederholungen, bis der Patient die Übung abbrach (Bildungswerk Physio-Akademie 2006).

Zuletzt wurde die isometrische Kraftausdauer des Rückenstreckers auf dem Winkeltisch ermittelt. Der Proband lag in Bauchlage auf dem Winkeltisch, der ab den SIASs negativ eingestellt wurde. Der Rumpf wurde gegen die Schwerkraft in der Waagerechten in der Luft gehalten. Zudem sollte die Testperson ihre Arme in Verlängerung der Wirbelsäule so lange wie möglich ausgestreckt halten. Dabei wurde die korrekte Rumpf- und Armposition anhand einer Markierung überprüft. Gemessen wurde die Zeit in Sekunden (Bildungswerk Physio-Akademie 2006)

Mobilität

Getestet wurde die globale Beweglichkeit der Wirbelsäule einschließlich der Lenden-Becken-Hüft-Region (LBH) in Flexion mit dem standardisierten Fingerspitzen-Boden-Abstand (FBA)-Test, während die zu testende Person auf einem Hocker stand. Veränderungen wurden in absoluten Messwerten zu den verschiedenen Testpunkten vor und nach der Testreihe ausgedrückt (Bildungswerk Physio-Akademie 2006).

Subjektives Wohlbefinden

Zur Untersuchung des subjektiven Wohlbefindens wurde die deutsche Übersetzung des California-Functional-Evaluation-Fragebogens (CAFE 40) verwendet. Die englische Originalversion des CAFE-Fragebogens wurde bereits in einer methodologischen Studie als reliabel, konsistent und sensitiv bewertet (Fung et al. 1997). Der CAFE 40-Fragebogen besteht aus drei Teilen. Der erste Teil beinhaltet Fragen zur allgemeinen Gesundheit, der zweite Teil umfasst Fragen zum Aktivitätsniveau und der letzte Teil Fragen bezüglich Rückenschmerzen. Aus den Fragen über die allgemeine Gesundheit und das Aktivitätsniveau wurde jeweils die Summe aus den Antworten gebildet. Das Ergebnis wurde ins prozentuale Verhältnis zum maximal möglichen Gesamtscore gesetzt. Im dritten Teil sollten die Probanden die Intensität der Rückenschmerzen zum Untersuchungszeitpunkt im Ruhezustand, beim Arbeiten, beim Gehen und bei Freizeitaktivitäten auf einer visuellen Analogskala von 0-10 einstufen (Junge & Manion 2004).

Probanden

Für die Studie wurden Daten von zehn Probanden aus verschiedenen Unternehmen ausgewertet. Hiervon waren 50% Männer und 50% Frauen. Die Altersspanne reichte von 21 bis 55 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 35,6 Jahre. Einschlusskriterien zur Teilnahme an der Studie war eine sitzende Bürotätigkeit bei mindestens 80% der Arbeitszeit. Ausschlusskriterien waren akute Zustände nach Wirbelsäulenoperation sowie Wirbelsäulenversteifungen, Morbus Bechterew, Morbus Scheuermann, schwere Skoliosen, Probanden mit

Der BackWell-Haltungstrainer



Abb. 1: Der BackWell-Haltungstrainer im Einsatz.

Fassthorax, Schwangere und Patienten mit Herzschrittmachern.

Versuchsaufbau

Zu Beginn der Studie wurden alle zehn Teilnehmer der Versuchsreihe zu einer Eingangsuntersuchung eingeladen. Hier sollte jeder Proband einen Anamnesebogen und einen Fragebogen zum subjektiven Wohlbefinden ausfüllen. Anschließend wurden die Rückenkraft und die Mobilität der Wirbelsäule gemessen. Nach der Eingangsuntersuchung bekam jeder Proband einen Haltungstrainer ausgehändigt. Dieser wurde der Testperson in seiner Handhabung und Anwendung erklärt und speziell auf sie eingestellt. Die Probanden wurden aufgefordert, den Haltungstrainer für sechs Wochen dreimal wöchentlich je zwei Stunden am Arbeitsplatz zu tragen. Dabei sollte ein Trainingstagebuch geführt werden. Am Ende der Testreihe sollten die Probanden einen kurzen Feedbackfragebogen zu dem Haltungstraining ausfüllen. Abschließend zur sechswöchigen Haltungstrainerphase erfolgte eine Abschlussuntersuchung. Hier wurden wie bei der Eingangsuntersuchung dieselben Parameter erfasst. Im Anschluss erfolgte die Auswertung der Fragebögen und Untersuchungsparameter (Abb. 2).

Ergebnisse

Der Haltungstrainer sollte während den sechs Wochen insgesamt 36 Stunden (entspricht 100%) getragen werden. Die Zahl der Vibrationen pro Stunde verringerte sich jede Woche und somit war ein positives Trainingsergebnis zu verzeichnen (Abb. 3).

Rückenkraft

Die Maximalkraft beim Erstversuch betrug im Durchschnitt 87,6 kg. Bei der Abschlussuntersuchung erreichten die Probanden eine durchschnittliche Maximalkraft von 88,7 kg. Demnach fand eine Kraftsteigerung von durchschnittlich 1,1 kg statt (Abb. 4).

Bei der Eingangsuntersuchung schafften die Probanden im Durchschnitt 18,8 Wiederholungen. Nach der sechswöchigen Trainingsreihe konnten durchschnittlich 24,1 Wiederholungen ausgeführt wer-

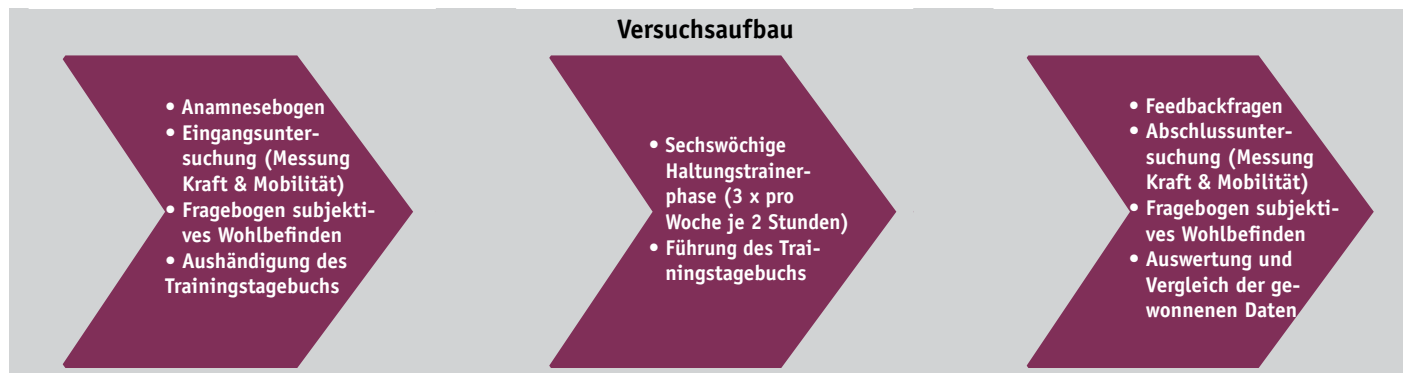


Abb. 2: Der Versuchsaufbau

den. Demnach verbesserte sich die dynamische „Kraftausdauer“ der Testpersonen um durchschnittlich 24,9 % (Abb. 4).

Die Halteposition des Oberkörpers beim Erstversuch konnte durchschnittlich 37,5 Sek. auf dem Winkeltisch gehalten werden. Beim Zweitversuch erzielten die Probanden im Durchschnitt 44,7 Sek. Es fand also eine Verbesserung der isometrischen Kraftausdauer von durchschnittlich 20,4 % statt (Abb. 4).

Mobilität

Im ersten Versuch betrug der durchschnittliche Abstand + 0,1 cm. Bei dem zweiten Versuch zur Abschlussuntersuchung lag der Durchschnittsabstand bei + 2,4 cm. Das heißt, im Durchschnitt haben sich die Probanden um 2,3 cm verbessert (Abb. 4).

Subjektives Wohlbefinden

100 Prozent schätzen die Probanden ihre allgemeine Gesundheit zu Beginn der Studie mit durchschnittlichen 79,1% ein. Nach der sechswöchigen Haltungstrainerphase bewerteten die Probanden ihre allgemeine Gesundheit mit durchschnittlich 79,3%. Die Gesundheit verbesserte sich innerhalb der sechs Wochen also um durchschnittlich 0,2% (Abb. 4). Ihr Aktivitätsniveau bewerteten die Probanden mit durchschnittlich 81,5% und zur Abschlussuntersuchung mit durchschnittlich 84,4% ein. Es fand demnach eine durchschnittliche Verbesserung von 2,9% statt (Abb. 4).

Ob sich die Rückenschmerzen durch aufrechte Haltung verbessern lassen, schätzte der Durchschnitt mit 3 von möglichen 7 Punkten ein. Nach der Haltungstrainerphase bewertete der Durchschnitt diese Frage mit 2 Punkten. Die Intensität der Rückenschmerzen von 0 („kein Rückenschmerz“) bis 10 („den schlimmsten Rückenschmerz, den ich kenne“) bewerteten die Probanden zum Zeitpunkt der Eingangsuntersuchung mit durchschnittlich 0,93% und abschließend mit durchschnittlich 0,88%.

Feedbackfragebogen

20% der Probanden spürten eine Besserung. Eine subjektive Haltungsbesserung erlebte genau die Hälfte der Probanden. Durch das Haltungstraining hatten 60% der Probanden zu Beginn Muskelkater. Das Biofeedback in Form eines Vibrationssignals fanden 90% der Testpersonen nützlich. 40% empfanden den Nutzen des Haltungstrainers groß in Relation zu einem kleinen Aufwand.

Diskussion

Trainingstagebuch

Bei der Auswertung des Trainingstagebuches wurden erhebliche Differenzen beobachtet. Einige Probanden haben die vorgegebene Tragezeit von sechs Wochen überschritten, andere zum Teil massiv

Literatur

- Bildungswerk Physio-Akademie des ZVK gGmbH. (2006). Handbuch – Standardisierte Ergebnismessung in der Physiotherapie. Deutscher Verband für Physiotherapie – Zentralverband der Physiotherapeuten / Krankengymnasten (ZVK)
- DAK-Gesundheitsreport 2014. Berlin. <https://www.dak.de/dak/download/vollstaendiger-bundesweiter-gesundheitsreport-2014-1374196.pdf>
- Elschner H., Kleditzsch J., Schulze K.-J., et al. 1990. Der Haltungstrainer – Funktion und erste Tests. Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kur-ortmedizin 42, S. 105-108.
- Fung S., Byl N., Melnick M., et al. (1997). Functional outcomes: The development of a new instrument to monitor the effectiveness of a physical therapy. European journal of physical medicine & rehabilitation A. 7(2):31-41
- Gerber NJ, Cachelin AB (1998). Rückenschmerz – Wann banal? Wann gefährlich? Wie abklären? Wie behandeln? Bern/Göttingen/Toronto/Seattle: Verlag Hans Huber.
- Junge A, Mannion A. (2004). Fragebögen für Patienten mit Rückenschmerzen – Diagnostik und Behandlungsergebnis. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- Kist S. (2012). Der Effekt von sofortigem und verzögertem automatischen Haltungsfeedback auf Wohlbefinden und Haltung, Phil. Diss. Tübingen. <http://hdl.handle.net/10900/37678>
- Kist S, Fischer P, Axmann D. (2013). Pilotstudie zum Effekt von Haltungsfeedback auf die Schmerzen und die Aufrichtung von Personen an Büroarbeitsplätzen. ErgoMed / Prakt. Arb. med. 37:1
- Pfeifer K. (2007). Rückengesundheit – neue aktive Wege. Deutscher Ärzteverlag, Köln.
- Waibel C. (2008). Feedback zur Veränderung von individuellen habituellen Haltungspositionen – Können durch Feedbackmechanismen Veränderungen der Haltung und eine daraus resultierende Verbesserung von Rückenproblemen erzielt werden?, Phil. Diss. Mutlangen. <https://d-nb.info/992033977/34>
- Waibel C, Fischer P, Rapp W. et al. (2013). Haltungsfeedback am PC-Arbeitsplatz – Auswirkungen auf Kraft Mobilität, Wohlbefinden und Aktivitätsniveau. ErgoMed / Prakt. Arb. med. 37:1
- Weiß K. 2014. Evaluation eines gerätegestützten Arbeitsplatz-aufsuchenden Rückentrainings als Maßnahme im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements, Phil. Diss. Heidelberg. <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/17336/>
- Zober A., Pluto R., Nolting H. (2002). Rückenprobleme am Arbeitsplatz. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

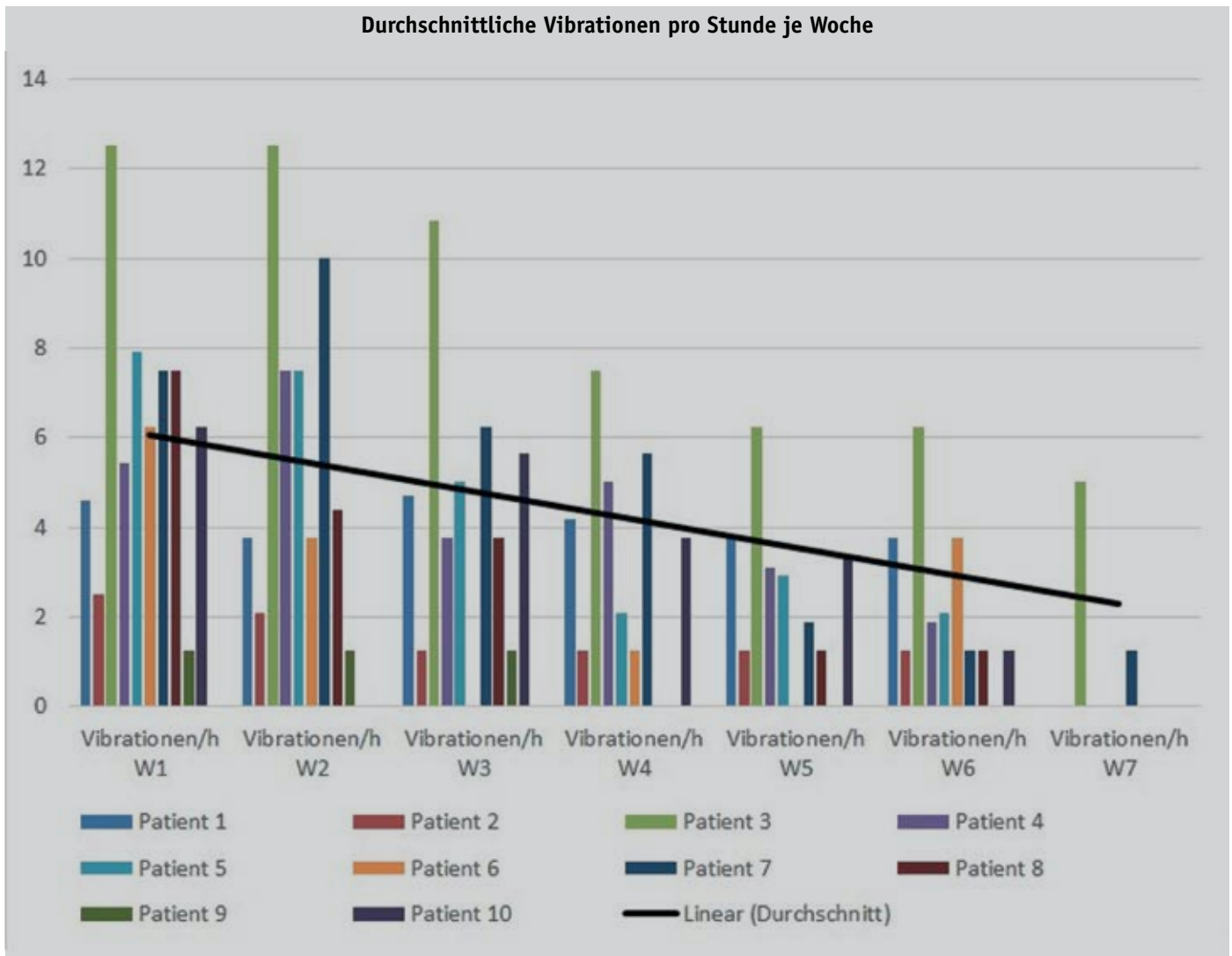


Abb. 3: Durchschnittliche Vibrationen pro Stunde je Woche

unterschritten. Bei den Vibrationen pro Stunde gab es ebenfalls große Unterschiede. Dies lag zum Teil daran, dass die Gurte bei einigen Teilnehmern lockerer eingestellt waren, sodass es zu unterschiedlichen Auslösungszeitpunkten kam. Die Gurte mussten bei jedem Tragen nachjustiert werden, was zur Folge eine Ungenauigkeit der Ergebnisse hat. Nichtsdestotrotz lässt sich bei den Vibrationen pro Stunde ein deutlicher Trend zur Verbesserung in der Grafik erkennen. Dies spricht für einen Trainingseffekt, der bereits ab der ersten Woche einsetzt und bis zur sechsten Woche anhält. Die vorgegebene Tragezeit von zwei Stunden pro Trageeinheit wurde von den Probanden sehr gut eingehalten.

Rückenkraft

Die Ergebnisse der Maximalkraft sind nicht eindeutig. Im Durchschnitt erhöhte sich die Maximalkraft um 1,4%, dabei zeigt sich aber eine große Volatilität. 30% der Probanden verschlechterten sich, bei 30% blieb das Ergebnis unverändert und bei 40% wurde eine Verbesserung gemessen. Deswegen kann keine pauschale Aussage darüber

getroffen werden, ob der Haltungstrainer die Maximalkraft erhöht.

Sowohl bei der Kraftausdauerübung als auch bei der Messung der statischen Ausdauerkraft haben sich neun von zehn Testpersonen verbessert. Ob dieses Ergebnis durch das Haltungstraining geschuldet ist oder ob sie von anderen Faktoren wie der Motivation oder zusätzlicher Trainingseinheiten abhängig ist, lässt sich nicht beweisen. Die Studie deutet daraufhin, dass sich zwei Parameter der Rückenkraft durch das Haltungsfeedback positiv entwickeln.

Mobilität

Neun Personen konnten Verbesserungen erzielen. Ein Kritikpunkt am FBA-Test ist allerdings, dass durch sein grobes Verfahren keine spezifische Aussage gibt, aus welchen Strukturen die Beweglichkeit eigentlich kommt. Da in dieser Testreihe ausschließlich die globale Funktionsfähigkeit der Wirbelsäule bzw. des LBH-Bereichs in Flexion gemessen werden soll, ist dieser Test trotzdem ein praktikables Mittel, um Ausgangswerte und Verbesserungen zu ermitteln. Demnach kann durch die vermehrt lordosierte LWS-Einstellung beim Tragen

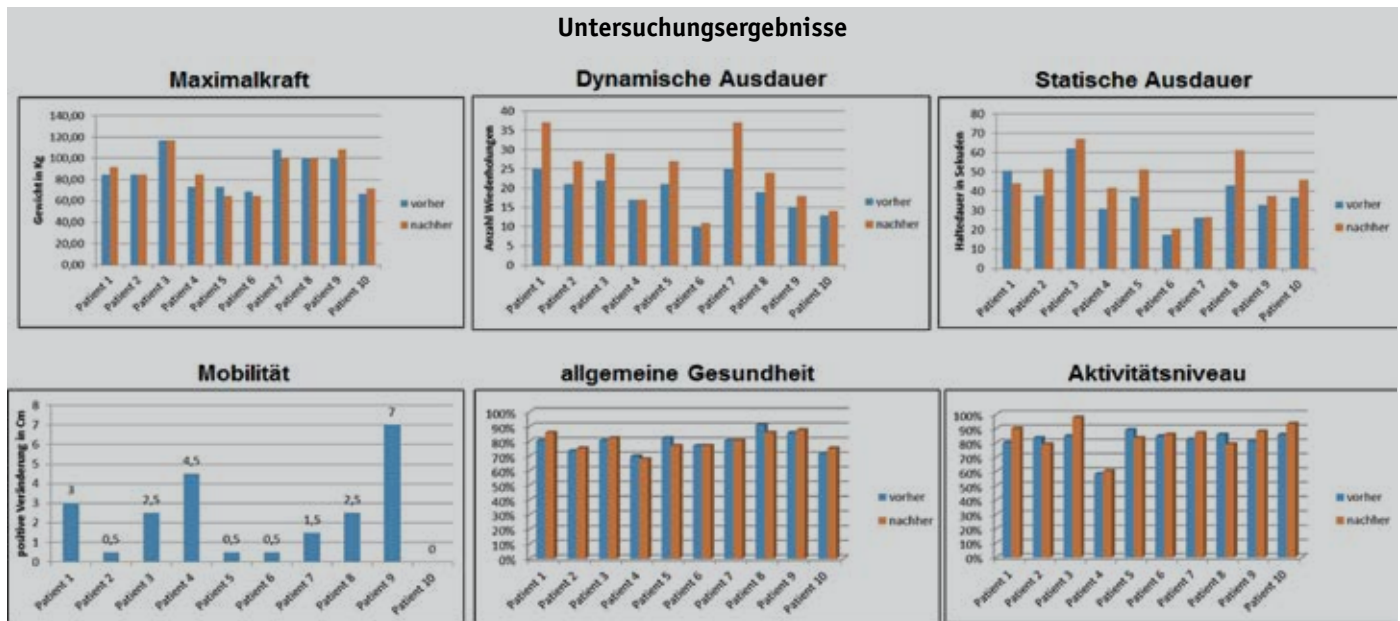


Abb. 4: Untersuchungsergebnisse

des Haltungstrainers eine leichte Verbesserung der Mobilität festgestellt werden.

Subjektives Wohlbefinden

Bei der allgemeinen Gesundheit konnte lediglich eine durchschnittliche Steigerung von 0,2% beobachtet werden. Das Aktivitätsniveau veränderte sich positiv mit durchschnittlich 2,9%. Da das subjektive Wohlbefinden auch stimmungsabhängig sein kann, zeigen die Resultate keine signifikanten Verbesserungen der allgemeinen Gesundheit oder des Aktivitätsniveaus. Dies könnte davon abhängen, dass das Tragen eines Haltungstrainers in der ersten Zeit als eher unangenehm empfunden wird und sich negativ auf das subjektive Körpergefühl auswirkt.

Haltungstrainer als Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen

Bei der Auswertung des subjektiven Wohlbefindens konnte ein leicht positiver Trend des Aktivitätsniveaus festgestellt werden (+2,9%). Die allgemeine Gesundheit zeigte kaum eine Veränderung (+0,2%). Wenn alle drei Parameter summiert werden, spricht mehr für eine Prävention von Rückenschmerzen als dagegen. Nichtsdestotrotz sind die Indizien dafür zu schwach, um den Haltungstrainer als alleinige Präventionsmaßnahme zu empfehlen. Vielmehr ist er ein effektives Mittel, um eine aufrechte Körperhaltung im Sitzen zu trainieren. Außerdem spricht gegen eine vollumfängliche Prävention, dass die Wirbelsäule sich dynamisch um ein Lot herum-bewegen und nicht in einer statisch aufrechten Position verharren sollte. Unabhängig davon vermuten die Autorinnen, dass die erlernte Aufrichtung des Körpers in regelmäßigen Zeitabständen aufgefrischt werden muss, um die positiv gemessenen Effekte beizubehalten. In zukünftigen Studien könnte die Fragestellung interessant sein, in welchen Abständen ein solches Training erfolgen sollte um eine

möglichst hohe Effizienz und einen möglichst langlebigen Effekt zu haben. Auch eine Möglichkeit zur Steigerung der Maximalkraft und das dynamische Sitzen in aufrechter Position um das Lot sollte in zukünftigen Studien mit in den Fokus genommen werden.

Schlussfolgerung

Resümierend kann dem Training mit dem Haltungstrainer eine Förderung der Rückengesundheit zugesprochen werden. Allerdings kann er nicht als alleinige Präventionsmaßnahme gegen Rückenschmerzen dienen, da einige Parameter wie die Steigerung der Maximalkraft und das dynamische Sitzen in aufrechter Position um das Lot herum außer Acht gelassen werden. Zwar gibt der Haltungstrainer durch seinen Verzögerungsmodus Raum für Bewegung am Arbeitsplatz, dennoch fehlt die gezielte Instruktion für Bewegungseinheiten am Büroarbeitsplatz. Für eine umfassende Prävention gegen Rückenbeschwerden müsste demnach das Haltungstraining mit gezielten Bewegungs- und Kraftübungen kombiniert werden. <<

Preventive Measure against Back Pain. Empirical investigation of Back Strength, Mobility and Subjective Well-Being

The objective of this empirical study is to examine the effect of postural trainer on strength, mobility and subjective well-being as a preventive measure against back pain. For this purpose, ten volunteers with at least 80% sitting activity should wear the postural trainer for six weeks. Checking the dynamic and static power endurance as well as the mobility of the spinal column shows positive results. The review of subjective well-being by a questionnaire showed only slightly positive tendencies. Although the postural trainer supports the back health, it cannot serve as a sole preventive measure against back pain. Rather, the postural trainer should be combined with specific exercises and movements at the office workplace.

Keywords

backache, postural trainer, biofeedback, prevention

Autorenerklärung

Pia Runge ist Mitarbeiterin der Hochschule Fresenius in Idstein, Nicole Kruskop arbeitet als Physiotherapeutin. Beide Autorinnen haben unentgeltlich an der Auswertung der Daten sowie der Interpretation der Ergebnisse mitgearbeitet. Die Analyse erfolgte ohne finanzielle Unterstützung. Das Projekt wurde von der Firma „Asento“ durch das zur Verfügungenstellen der Rückentrainergeräte unterstützt und ermöglicht.

Dr. med. Pia Runge

ist staatlich examinierte Physiotherapeutin und hat anschließend ihr Medizinstudium erfolgreich absolviert. Sie arbeitet seit 3 Jahren an der Hochschule Fresenius in Idstein als Studiendekanin des Physiotherapiestudiengangs.

Kontakt: pia.runge@hs-fresenius.de



Nicole Kruskop, B.A.

ist staatlich examinierte Physiotherapeutin und hat im Jahr 2016 das berufsbegleitende Studium zum Bachelor of Arts für Medizinalfachberufe erfolgreich absolviert. Sie arbeitet seit 3 Jahren in einer renommierten Physiotherapiepraxis und bildet sich derzeit in den Bereichen manuelle Therapie und Osteopathie fort.

Kontakt: n.stofft@web.de

