



Forschen Lehren Heilen Helfen



Korrelation klinischer und kernspintomographischer Befunde beim Rückenschmerz Effekt eines 4wöchigen Trainings auf die Morphologie der Bandscheibe und der paravertebralen Muskulatur der LWS

**Haas Norbert, Pöllinger Alexander, Marnitz Tim, Maurer Martin, Radiologische Abteilung der Charité
Marnitz Ulf, Weh Ludwig, Bachmeier Harald, Lorenz Sven, Rückenzentrum am Markgrafentpark**

Hintergrund:

Die konventionelle Behandlung chronischer Rückenschmerzen ist unbefriedigend. Dekonditionierung, psychosoziale Beeinträchtigungen und überlange Arbeitsunfähigkeitszeiten sind die Folge. Der Effekt einer Trainingstherapie auf die Besserung von Rückenschmerzen kann als belegt gelten (Hayden et al., 2005). Dennoch existieren noch eine Reihe von Unklarheiten über die eigentlichen Mechanismen der Symptombesserung:

So korrelieren die Kraft der Rückenstrecker- und -beuger nur gering mit der Beschwerdebesserung (Newton 1993). Ein Training der Rumpfmuskulatur ist nicht effektiver als sonstige beliebige Gymnastik (Abenhaim et al., 2000; Hurwitz et al., 2005).

Hupli et al. (1997) führten Messungen der Körpergröße bei Rückenschmerzpatienten durch. Sie stellten bei 3wöchigem Training eine Größenzunahme von durchschnittlich 7,2 mm fest. Größenzunahme der Probanden und Schmerzreduktion korrelierten hoch ($p < 0,0001$, $r = -0,41$).

Die Wiedergewinnung des Bandscheibenvolumens bei Patienten mit Rückenschmerzen spielt möglicherweise eine wesentliche Rolle bei der Schmerzminderung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Unergiebig und inkonsistent sind die Angaben zur muskulären Qualität bei Bandscheibenerkrankungen. Zwar wird die Bedeutung der muskulären Koordination vielfach betont, es fehlen jedoch in der Literatur Messungen der Durchmesser und der Zusammensetzung der einzelnen Muskelgruppen, welche die Wirbelsäule stabilisieren.

Hypothesen:

1. Eine 4wöchige Trainingstherapie stimuliert die Zellen der lumbalen Bandscheibe zur Produktion von Bandscheibengewebe und vermehrt damit das Bandscheibenvolumen, speziell in vorgeschädigten Disci.
2. Die Zunahme des Bandscheibenvolumens korreliert mit einer Minderung der Schmerzen und einer Verbesserung der Wirbelsäulenfunktion
3. Aus der anfänglichen MRI – Semiotik lässt sich die Reaktion auf die Trainingstherapie vorhersagen.
4. Bei Rückenschmerzpatienten lässt sich eine muskuläre Dysbalance und Qualität der Rumpfmuskulatur morphometrisch feststellen.
5. Durch ein systematisches 4wöchiges Training vermindert sich diese muskuläre Dysbalance. und Qualität.

Zielsetzung der Untersuchungen:

1. Wie verändert sich die Bandscheibe unter einem 4wöchigen Training (Veränderung des Volumens, des Wassergehalts, der Vorwölbung)?
2. Korrelieren diese morphologischen Veränderungen mit dem klinischen Ergebnis?
3. Sind diese Änderungen vom Ausgangsbefund abhängig? Gibt es somit MRI-Vorhersage- Kriterien seitens der Bandscheibenbefunde für den Effekt der Trainingstherapie?
4. Gibt es ein charakteristisches Muskelqualitätsverteilungsmuster bei einer Diskopathie?
5. Verändert sich das Muskelverteilungsmuster unter der Therapie?
6. Korreliert die Veränderung des Muskelverteilungsmusters mit der Schmerzintensität?

Durchgeführte Studie:

Patientengut:

Mehrere Krankenkassen bieten Versicherten mit länger dauernder Arbeitsunfähigkeit wegen Rückenschmerzen ein interdisziplinäres standardisiertes Assessment und Therapieprogramm im Rückenzentrum am Markgrafentpark an. Die Therapie beinhaltet ein 4wöchiges tagesklinischem Programm mit 2 Intensitäten.

Wesentlicher Bestandteil ist ein systematisches Geräte- sowie Alltagstraining mit sukzessiver Belastungssteigerung. Es werden Patienten mit der führenden Diagnosegruppe „Rückenschmerzen“ (M54) ausgewählt, welche für ein 4wöchiges Trainingsprogramm vorgesehen sind.

Methodik:

Bei jedem Patienten wird eine umfassende interdisziplinäre Diagnostik durchgeführt (Erhebung orthopädischer, anthropometrischer, physiotherapeutischer und psychologischer Daten).

Es wird ein Kernspintomogramm der LWS unter standardisierten Bedingungen angefertigt (gleiche Tageszeit etc).

Die Patienten durchlaufen im Rückenzentrum ein 4wöchiges standardisiertes Trainingsprogramm.

Zum Abschluss der Therapie wird erneut ein Kernspintomogramm der LWS angefertigt. Die eingangs bestimmten Daten werden erneut erhoben. Eine kernspintomographische Untersuchung erfolgt nach Abschluss des 4 wöchigen Trainings und nach weiteren 3 Monaten.

Kernspintomographische Auswertung:

Bandscheiben: Höhe, Breite, Querschnittsfläche, Volumen, Wassergehalt

Rumpfmuskulatur: Querschnittsfläche der einzelnen Muskelgruppen und Verhältnis zueinander, Wassergehalt.

Relevanz:

Die Studie soll einerseits klären, ob der Volumenzunahme der Bandscheiben bei der Besserung der Beschwerden eine entscheidende Rolle zukommt. Gegebenenfalls wäre von Interesse, ob sich ein positiver Effekt der konservativen Therapie anhand von MRI – Kriterien vorhersagen lässt.

Andererseits könnte in dieser Studie die bisher unklare Rolle der Muskulatur bei der Schmerzentstehung und –unterhaltung analysiert werden. Die Definition eines charakteristischen Muskelausprägungsmuster und dessen therapeutische Beeinflussbarkeit beim Bandscheibenvorfall würde wichtige Hilfen bei der funktionellen Therapieplanung geben. Anbetrachts der enormen gesundheitspolitischen und volkswirtschaftlichen Relevanz von Rückenschmerzen wären die Ergebnisse dieser Studie von höchstem Interesse.