

## Original Forschung

Myriah Lynn, eine Spezialistin in Biomechanik teilt freundlicherweise ihre Forschungsarbeit über die Flexibilität im Rudern mit uns:

Rudern ist eine Bewegung für den gesamten Körper und die Muskeln müssen während der Arbeit zusammenarbeiten, um einen effizienten Ruderschlag zu erzeugen. Wenn ein Teil des Körpers nicht optimal arbeitet oder wenn verschiedene Körperteile nicht effizient miteinander arbeiten, dann kann möglicherweise die gesamte Ruderleistung darunter leiden. Darüber hinaus können Fehlstellungen unangemessenen Stress auf den Körper ausüben und ihn anfällig für Verletzungen machen. Zum Beispiel sind die ischiokrurale Muskulatur, Gluteus und die Muskeln des unteren Rückens alle miteinander verbunden. Verspannungen in einem dieser Bereiche erzeugt zusätzliche Belastung auf die anderen Bereiche, inkl. des Rückens. Es ist allgemein bekannt, daß ein runder Rücken während einer anstrengenden Bewegung (z.B. Gewichtheben) die Gefahr einer Verletzung bedeutend erhöht (McGregor, RBN 07/2005). Die Anwendung der biomechanischen Prinzipien, die als Einheit dabei helfen die Muskulatur zu verlängern, die Körperhaltung zu verbessern und die Körperarbeit effizienter machen, können möglicherweise die sportliche Leistung verbessern.

Um zu überprüfen, ob ein Biomechanik-Programm einen positiven Einfluß auf die Ruderleistung hat, haben wir eine vorbereitende Studie mit einem College-Ruderteam in Südkalifornien, USA durchgeführt. Einige der Athleten führten ein Biomechanik-Programm durch, das sich auf Stretch-Übungen zur Verlängerung der Muskulatur fokussierte, und auf Übungen, die die Rumpfmuskeln während der täglichen Bewegungen und Ruderschläge ansprechen. Es wurde postuliert, daß die Verlängerung und Kräftigung dieser Muskeln die Hindernisse, die zu einem runden Rücken führen, reduzieren und dabei die Fähigkeiten des Athleten vergrößern, eine vernünftige Rudertechnik anzuwenden.

Da es sich um eine einfache vorbereitende Studie handelte, wurde ein einfacher „Sit-and-Reach Test“ (SnR) genommen, um ein objektives, quantifizierbares Maß der Spannung der Waden, ischiokruraler Muskulatur, Gluteus und Rückenmuskeln vor und nach dem Programm zu

bekommen. Athleten, die das Programm nicht absolvierten, wurden auch zu den Zeitpunkten getestet.



Fig. 1. Sit-and-reach test (SnR) test.

Alle Athleten führten einen 6km Test auf einem Concept2 Ruderergometer innerhalb einer Woche nach Ende des Programms durch. Die Gesamtzeit der Athleten wurde aufgeteilt, um die durchschnittlichen 500m Splitzeiten aufzuzeigen.

**Ergebnisse.** Diejenigen Athleten, die am Programm teilnahmen, zeigten eine um 2,25cm größere Verbesserung bei ihrem SnR als die, die nicht daran teilnahmen. Die geruderten Splitzeiten und der SnR wiesen auch eine signifikante Korrelation auf (Fig.2).

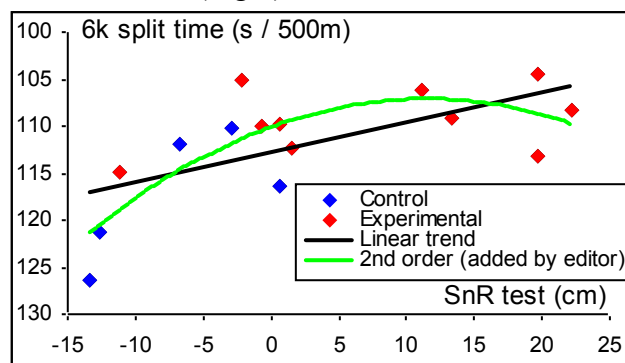


Fig. 2. 6k split (s) relativ zum Sit-and-Reach (cm), beide wurden am Ende des Biomechanik-Programms gemessen. ( $r = -0.63$ ,  $p < 0.01$ ).

Dieser Befund legt nahe, daß die Flexibilität der ischiokruralen Muskulatur, Gluteus und die unteren Rückenmuskeln bis zu einem gewissen Grad positiv mit der Ruderleistung korrelieren. Ein Biomechanik-Programm kann die Flexibilität der Athleten verbessern.

Es gibt wahrscheinlich viele andere Faktoren, die die Ruderleistung beeinflussen und man sollte die Schlußfolgerungen, die auf dieser vorbereitenden Studie basieren, nicht zu stark gewichten. Wie auch immer, die Befunde unterstützen die Position, daß ein Verständnis von der Biomechanik, inkl. wie verschiedene Muskelregionen miteinander interagieren, dabei helfen können, bei den Athleten physische Hindernisse, die die Ruderleistung behindern können, aus dem Weg zu räumen. Wir arbeiten an der Durchführung weiterer Studien, die weitere Schlußfolgerungen zulassen.

**Kommentare vom Editor.** Wir haben eine nicht-lineare polynomische Trendlinie zweiter Ordnung zu den Daten der Autorin hinzugefügt. Das erzeugte eine höhere Korrelation ( $r=-0.78$ ) und einen Peak bei +10-12cm beim SnR. Dies kann man dahingehend interpretieren, daß die Flexibilität ein Optimum haben sollte und zu viel Flexibilität negativ mit der Ruderleistung zusammenhängen könnte.

Offensichtlich ist dies eine sehr vorbereitende Studie und mehr Forschung ist erforderlich. Der Effekt des Trainingsprogramms muß mit einer größeren Gruppe untersucht werden. Wie auch immer, die Ergebnisse sind recht interessant und können den Trainern einen Wink geben, der Entwicklung der Flexibilität der Ruderer mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

**Contact Us:**

- ✉ ©2008 Myriah Lynn, Biomechanics Specialist, Self Preservations [myriah@selfpreservations.com](mailto:myriah@selfpreservations.com)
- ✉ \* Editor: Dr. Valery Kleshnev, [kleval@btinter-net.com](mailto:kleval@btinter-net.com) , [www.biorow.com](http://www.biorow.com)