

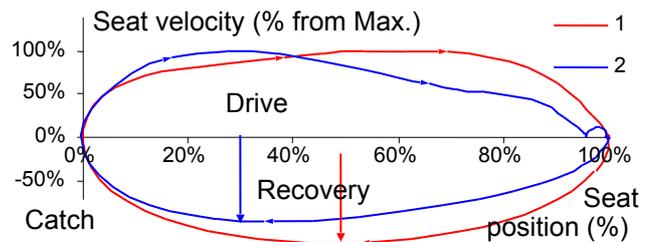
Frage&Antwort

? Wir erhalten viele Fragen von Trainern über die Beinarbeit während des Vorrollens. Hier sind einige davon: Der Trainer Dmitry Streltsov aus Saratow, Russland fragte: "Welche Beinarbeit beim Vorrollen ist besser: beschleunigen, abbremesen oder gleichmäßige Geschwindigkeit?" Der Trainer Bob Becht vom West Side Rowing Club, Buffalo, USA fragte: "An welcher Stelle des Vorrollens (cm/in vor der vollständigen Kompression) beginnst Du mit dem Druck auf das Stembrett, um das Momentum für den Trampolin-Effekt zu erzeugen?"

✓ Zu allererst, es gibt keine reine Beschleunigung, Abbremsen oder gleichmäßige Rollsitgeschwindigkeit während des Vorrollens. Sowohl der Ruderer als auch die Komponenten von Boot und Rudern haben eine gewisse Masse. Ihre relative Geschwindigkeit zueinander kann nicht augenblicklich von null auf eine gewisse Geschwindigkeit abgeändert werden und auch in der Auslage nicht plötzlich wieder auf null abgestoppt werden. Sie müssen beschleunigt werden, eine gleichmäßige Geschwindigkeit aufrechterhalten (falls es so etwas gibt) und dann wieder abgebrems werden.

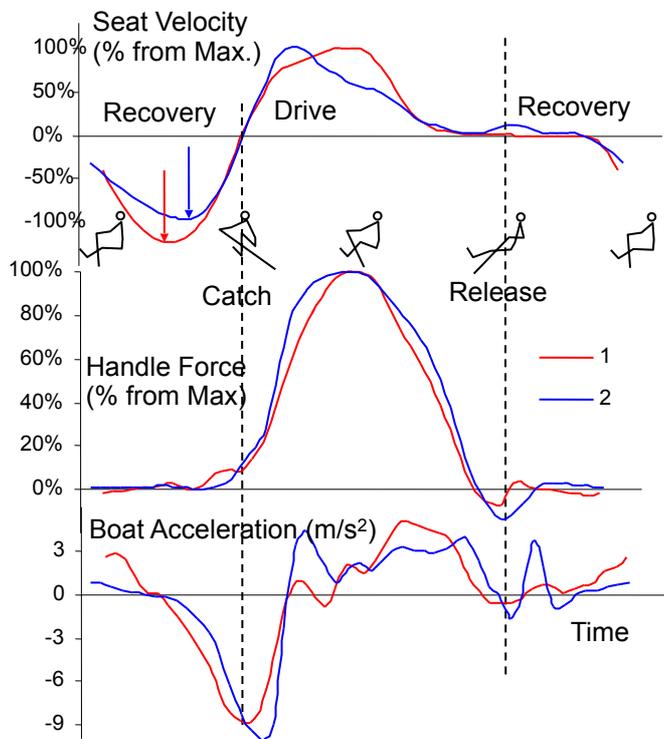
Wir würden gern die beiden Fragen im biomechanisch korrekten Sinne umformulieren: **"An welchem Punkt des Vorrollens sollte der Rollsit seine höchste Geschwindigkeit erreichen, damit ein möglichst effektives Fassen und ein möglichst effektiver Durchzug erreicht wird?"**

Als Beispiel haben wir aus unserer Datenbank zwei Messungen von Einerruderern bei Schlagfrequenz 32spm herausgesucht: der erste Ruderer erreichte sein Maximum bei der Rollsitgeschwindigkeit in der Mitte des Vorrollens, und der zweite hatte es etwa 25% vor dem Ende des Vorrollens. Ihre Rollsitgeschwindigkeiten wurden gegen die Rollsitposition aufgetragen, so wie unten aufgezeigt:



Die zweite Graphik unten präsentiert die Daten der beiden Ruderer, die gegen die Zeit aufgetragen sind. Der zweite Ruderer tritt vor dem Fassen später auf das Stembrett, was eine tiefere und engere Lücke bei der Bootsbeschleunigung erzeugt. Diese scharfe negative Kraft/Beschleunigung drückt die Manschette zurück an den Dollenstift und Ausleger, was einen zweifachen Effekt zur Folge hat:

- Zuerst hilft es dabei die Richtung vom Vorrollen zum Durchzug zu ändern. In diesem Falle wirkt das Ruder wie ein Hebel zweiter Ordnung, dessen Drehpunkt der Griff ist. Das ist etwa 40% effektiver für die Blattgeschwindigkeit, als wenn man den Griff mit der selben Geschwindigkeit ziehen würde und der Dollenstift der Drehpunkt ist.
- Zweitens, wenn das Blatt ins Wasser eingetaucht ist, erzeugt es einen Druck auf den Dollenstift, vergrößert rasch die Kräfte, verbiegt das Ruder und erzeugt den „Trampolin-Effekt“, wie er in RBN 02/2006 beschrieben ist. Der zweite Ruderer erreicht seine maximale Rollsitgeschwindigkeit früher im Durchzug, erhöht die Kraft schneller und beschleunigt das Boot schneller.



Die statistische Analyse hat gezeigt, daß sich im Durchschnitt die Position der maximalen Beingeschwindigkeit (position of the peak leg velocity (PPLV)) während des Vorrollens mit der Schlagfrequenz vergrößert ($r=0.56$, $n=4626$) von 33% bei 20spm bis auf 48% bei 40spm, d.h. normalerweise beginnen die Ruderer bei höheren Schlagfrequenzen früher auf das Stemmbrett zu treten. Im Gegensatz dazu bewegt sich PPLV im Durchzug etwas dichter an das Fassen heran ($r=-0.28$): entsprechend von 45% herunter auf 37%. Aus diesem Grund gibt es keine Korrelation zwischen diesen beiden Variablen. Um den Einfluß der Schlagfrequenz zu eliminieren, nahmen wir die Restwerte der Trendlinien und fanden eine moderate Korrelation ($r=0.38$). Dies bestätigt unsere Hypothese, die wir in RBN 03/2006 über die Tendenz zur Spiegelüber-einstimmung bei den Durchzugs-Vorrollmustern erwähnt hatten. Wir haben auch eine moderate Korrelation der Restwerte des Vorrollens von PPLV mit der Zeit, die notwendig ist, die Kraft auf 70% ihres Maximalwertes zu erhöhen ($r=0.34$) und der Dauer der Anfangsbeschleunigung in der Mikro-Phase D3 ($r=0.31$) gefunden.

Schlußfolgerung: ein späteres Maximum der Rollsitgeschwindigkeit beim Vorrollen kann dabei helfen, ein schnelleres Wasserfassen und einen dynamischeren Durchzug zu erreichen.

Contact Us:

✉ ©2006 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey
www.biorow.com e-mail: kleval@btinternet.com