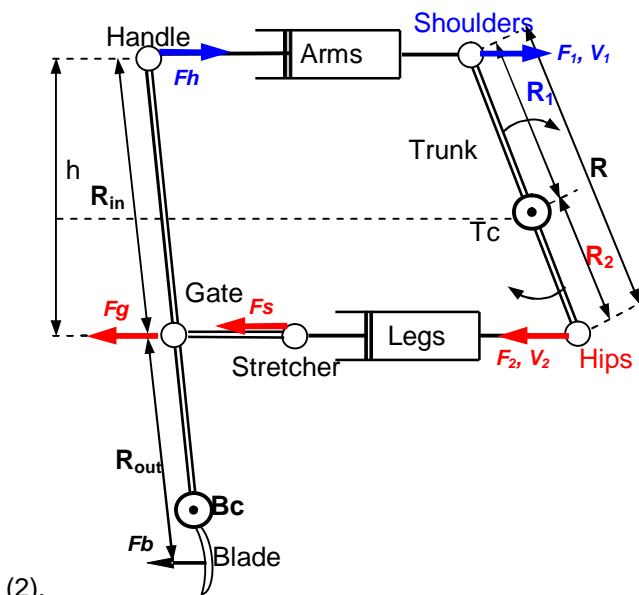


Idea. Che cosa succede se...

Abbiamo ricevuto una serie di risposte circa la precedente Newsletter, che mettevano in discussione la nostra ipotesi circa la coppia delle forze rispetto ai fianchi. Abbiamo concordato che non è corretto trarre la coppia dai componenti orizzontali delle forze soltanto. Qui si tenta di analizzare la questione da un diverso punto di vista. La domanda rimane: come fa un vogatore riesce a variare il rapporto di forze applicate alla maniglia e la barella? Questa domanda ha implicazioni per ricavare energia tronco (1, RBN 2004/06) e, inoltre, per gli stili di canottaggio (RBN 2006/05). Il seguente modello semplificato può essere considerato come uno sviluppo del Dal Monte e modello Komor



(2). Una critica dell'analisi precedente è stato il presupposto che i fianchi sono il fulcro della rotazione del tronco. In realtà, i fianchi non sono fissi e spostare in-sieme con la barca e la sella. Pertanto, la potenza generata dal tronco possono essere trasferite tramite entrambe le estremità (spalle e fianchi) e, oltre, con la maniglia o barella (RBN 2008/12). In RBN 2004/06 abbiamo espresso l'idea che il fulcro della rotazione del tronco è il centro rematore di massa (CM). Tuttavia, non vi sono ragioni per meccanico e il fulcro può essere solo un punto virtuale T_c . Allo stesso modo, il fulcro del remo rotazione è un punto virtuale B_c sull'albero, la cui posizione dipende dal rapporto tra la velocità di barca e la velocità di slittamento pala in acqua.

La posizione del fulcro del tronco T_c è definito dal rapporto delle leve R_1 e R_2 , che è difficile determinare con le velocità delle spalle e delle anche (in modo simile, con il fulcro della lama) in quanto dipendono dalla scelta del sistema di coordinate. Pertanto, si è deciso di utilizzare un rapporto tra le forze, ammesso che ne sono proporzionali alla velocità. Ignorando inerzia delle braccia, gambe e barca, supponiamo che $F_1 = Fh$ and $F_2 = Fs = Fg$. Quindi:

$$R_1 / R_2 = F_2 / F_1 = Fs / Fh = Fg / Fh = k \quad (1)$$

For a boat, the coefficient k is determined by the ratio of the actual oar length $Loar = Rin + Rout$ to the actual outboard $Rout$:

$$k = (Rin+Rout) / Rout \sim 1.44 \quad (2)$$

Se il rapporto R_1/R_2 è espressa in percentuale, poi in barca si avvicina al 59/41. Per un ergo, se ancora non si tiene conto forze inerziali, $R_1/R_2 = 50/50$. La barella / manico altezza h è diviso nella stessa proporzione, quindi la differenza 9% a $h = 22$ centimetri dà la posizione del fulcro del tronco 2 centimetri più alto per uno Ergo che per una barca.

Abbiamo davvero bisogno di regolare l'altezza barella per accomodare questa differenza? È piuttosto improbabile dato il carattere virtuale del fulcro tronco. Muscoli creare sempre coppie intorno alle articolazioni, ma la rotazione geometriche potrebbero verificarsi intorno a un punto virtuale, perché si muovono le articolazioni. Come possiamo ricavare la potenza P_t tronco misurata dal manico e le forze barella (F_h , F_s) e il V_t velocità lineare tra fianchi e le spalle? Questa domanda è difficile rispondere rigorosamente e saremmo felici se un metodo migliore può essere trovato. Attualmente, si usa la seguente logica. Calcolato forza e la potenza prodotta dal tronco dipende da che punto di riferimento è scelto. Se i fianchi sono utilizzati come fulcro, allora $P_{t1} = V_t.F_h$, se le spalle, poi $P_{t2} = V_t.F_s$, che dà potenza di circa 1,44 volte maggiore. Come il fulcro si trova tra questi due punti, la forza prodotta dal tronco è stato stimato come media del manico (F_h) e barella (F_s) forze, ponderato nelle proporzioni di cui sopra, in modo da $P_t \sim V_t (0.59 F_h + 0.41 F_s)$. Quali potrebbero essere le implicazioni pratiche di questa analisi di una delle zone più difficili nella Biomeccanica del Canottaggio? La seguente un'idea molto semplice può essere utile per gli allenatori: **in una barca, il tronco dovrebbe lavorare non solo "attraverso il manico", ma anche "attraverso la pedana"**. La potenza trasferita attraverso la pedana non può essere generato attraverso l'uso delle gambe, ma anche dal tronco. Su l'ergo che è fisso, il vogatore non ha scelta e deve applicare il potere solo attraverso la parte superiore del tronco, ossia mediante le spalle e manico.

References

1. Kleshnev V., 2000, Power in Rowing. XVIII Symposium of ISBS, Proceedings, Hong-Kong, p. 96-99.
2. Dal Monte A., Komor A. 1989. Rowing and sculling mechanics. Biomechanics of Sport. p. 54-119

Contact Us:

* ©2009: Dr. Valery Kleshnev, kleva1@btinternet.com , www.biorow.com