

ストレッチャー可動式ローイングマシンを用いた漸増運動負荷テストの有効性の検討
～人工気象室の思い出～

Availability of movable stretcher rowing ergometer on incremental exercise test
～Memory of environmental control system room～

1K08A114-0 篠田成美

主査：樋口満 教授 副査：川上奏雄 教授

緒言

ストレッチャー可動式ローイングマシン（以下、新型エルゴ）が、竹内鑑二氏によって開発された。自家発電付き、負荷の電気制御可能なローイングエルゴマシンで、手軽にできる健康増進器具である。まだアスリートを対象とした先行研究がひとつもないことから、Concept ergometer II（以下、風車型エルゴ）と新型エルゴを比較し、新型エルゴの方が優れていることを証明しようとした。

本研究は、自転車エルゴと同様に、新型エルゴの負荷を電気制御できるシステムを利用して、風車型エルゴより正しい最大酸素摂取量を測ることを目的とした。

方法

1. 対象者

大学ボート選手 10 名（男子 4 名、女子 6 名）、年齢 20 ± 1.6 歳、身長 165.6 ± 4.4 cm、体重 63.0 ± 4.1 kg

2. 運動テスト

漸増的運動負荷テスト

風車型エルゴ（120watt～10watt/毎分漸増）、新型エルゴ（12A～1A/毎分漸増パターンと 12A～3A 毎分漸増パターン）

3. 測定項目

酸素摂取量（ VO_2 ）、換気量（VE）、HR、アンケート調査

4. 統計処理

風車型エルゴと新型エルゴの漸増的運動負荷テストにおける VO_2 max、最大換気量、HRmax、R 値の比較に t 検定（対応あり）を用いた（ $p < 0.05$ ）。

結果

新型エルゴの漸増的運動負荷テストは、風車型エルゴと同様に 1 分毎に 1A ずつ漸増させた。新型エルゴは風車型エルゴの VO_2 max および HRmax よりはるかに低い値を示した。新型エルゴ（3A ずつ漸

増）の VO_2 max、HRmax、VE は、風車型エルゴに比べ、有意に低い値を示した（ $p < 0.05$ ）。アンケート結果は、風車型エルゴに比べ新型エルゴのほうが重いと感じる人は 70% いた。新型エルゴは筋力的に追い込めると全員が答えた。その中でも、持久力的に追い込めた人が 10%、精神的に追い込めた人が半数いた。風車型エルゴと新型エルゴを比べ、より筋力的に追い込めたと答えた人は、それぞれ 30%、70% であった。新型エルゴで心肺的に追い込めきれなかった人の意見に、筋力が先に限界がきた、気持ちが萎えた、レートについていけなかった、その他がそれぞれ 50%、20%、20%、10% であった。新型エルゴは体力増進、筋力増進になると答えた人が、それぞれ 20%、70% であった。水上の感覚により近い、足で漕ぐ良い感覚を得たとこたえた人が 70% いた。

考察

新型エルゴが自転車エルゴメーターと同様に、負荷を電気制御できることによって、風車型エルゴよりも正しい VO_2 max を出せると予想し、検討した。その結果、新型エルゴの VO_2 max は、風車型エルゴよりも有意に低い値を示した（ $p < 0.05$ ）。よって、新型エルゴは風車型エルゴよりも正しい VO_2 max を測れないことが明らかになった。しかしながら、現段階では開発の途中であるため予想と反する結果が出たと考えられる。今後、新たな漸増的運動負荷テストのプロトコルを組むことで、風車型エルゴを超えるローイングマシンが出来上がると、筆者は希望も込め、近い未来に期待する。新型エルゴでの漕ぐ感覚が、乗艇に近づくことが可能になれば、また世界も広がるのではないだろうか。少なからず今いえることは、心肺体力増進のトレーニング機器にはならないが、筋力トレーニング器具としての未来は明るいということだ。縦断的実験の実施によって、将来的に新型エルゴがボート界の常識になることも近いだろう。