

209. 脊髄損傷者のレース用車椅子走行における生理学的応答

○ 高木 聡子
(お茶の水女子大学)

【目的】車椅子マラソンにおいては、競技成績とどのような生理学的指標が関係しているのかが明らかでなく、レース用車椅子走行中の生理学的応答についての報告も少ない。本研究ではレース用車椅子走行中の生理学的特徴を知ることが目的とし、ローラー上での実験とトラック、ロードでの走行における生理学的応答の実測を行った。

【方法】対象は脊髄損傷者(T4~L1)男性5名で、平均年齢 29.4 ± 3.8 歳、車椅子生活 6.0 ± 0.7 年、車椅子マラソン歴 1.6 ± 1.5 年のレクリエーションランナーである。ローラー上に対象者各々のレース用車椅子を固定し、3分間安静の後、速度 5.0km/h から始めて、3分ごとに 5.0km/h ずつ漸増する負荷テストと、 5.0 、 7.5 、 10.0 、 12.5 、 15.0 、 17.5 、 20.0 、 22.5 、 25.0 、 27.5km/h の各速度で5分間走行する固定速度でのテストを実施した。以上の運動について、K2システム(COSMED, ITALY)を用いて $\dot{V}\text{E}$ 、 $\dot{V}\text{O}_2$ 、HRを5秒ごとに測定し、YSIラクトートアナライザーMODEL27L (YELLOW SPRINGS INSTRUMENT, USA)で、安静時と運動直後のLAを測定した。トラック、ロードでの実測では、4名の対象者が陸上競技用トラック(1周160m)で1500m走と5000m走を行い、そのうちの1名はサイクリングロードでのハーフマラソンも行い、その時の $\dot{V}\text{E}$ 、 $\dot{V}\text{O}_2$ 、HRをK2を用いて5秒ごとに測定した。5000m走においては、実際の大会(ロード)での5000m走行中(対象者4名)に、ハーフマラソンにおいては、ジョギングコース(1周2100m)での21km走行中(対象者3名)に、パルスウォッチMRC-1200 (POLAR ELECTRO OY, FINLAND)でHRを5秒ごとに測定した。

【結果および考察】脊髄損傷者5名の $\dot{V}\text{E}_{\text{max}}$ 、 $\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ 、 HR_{max} 、 LA_{max} の平均値はそれぞれ、 $80.52 \pm 25.86\text{ l/min}$ 、 $1.881 \pm 0.362\text{ l/min}$ 、 $35.5 \pm 8.9\text{ ml/kg/min}$ 、 $180.2 \pm 7.4\text{ beats/min}$ 、 $8.6 \pm 2.1\text{ mmol/l}$ で、換気性作業閾値(VT)での $\% \dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ は $60.7 \pm 5.3\%$ であった。速度に対して $\dot{V}\text{O}_2$ は二次関数的に増加し、HRはS字状に上昇した。HRは $\dot{V}\text{O}_2$ に対してVT付近までは直線的に上昇したが、その後急激な上昇がみられ、 $\dot{V}\text{O}_2$ よりも先に頭打ちとなり、その後は $\dot{V}\text{O}_2$ のみが増加した。1500m、5000m走行中の $\% \dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ はそれぞれ $73.1 \pm 7.3\%$ と $66.0 \pm 13.3\%$ (4名)で、ハーフマラソンにおいては 72.1% (1名)であった。これらの結果は、車椅子の持久性競技選手が各々のVTを超えるような高い強度でのレースを行っていることを示している。1500m走と5000m走についてトラック1周ごとの変化をみると、 $\dot{V}\text{O}_2$ は速度の増減にほぼともなった変化をしたが、HRは速度にともなう変化をしなかった。ハーフマラソン中の $\dot{V}\text{O}_2$ は前半より後半で少なく、HRはほぼ一定であった。ジョギングコースでのハーフマラソンについて、1周(2100m)ごとの速度とHRの平均値を算出すると、後半はHR1拍に対して進む距離は小さくなっていた。

脊髄損傷者 レース用車椅子 車椅子持久性競技

210. 筑波大学スポーツクリニックにおけるアスレティックリハビリテーション部門の実態について～過去5年間の資料より～

○ 西山昌秀¹、白木 仁²、宮永 豊³、松田光生²、河野一郎²
下條 仁士²、向井直樹²、福林徹³、柵木聖也⁴、安田貴彦⁵
佃文子²、井脇毅¹、森岡理石²(1…筑波大学体育研究科
2…体育科学系、3…東京大学総合文化研究科
4…関東学園大学、5…いわき短期大学)

筑波大学では、学生および教職員の心身の障害にかかる治療、リハビリテーション並びに研究を行うため、スポーツクリニックが設置されている。スポーツクリニックは、スポーツ外来部門(診察・治療)とトレーニングクリニック部門(リハビリテーション)からなり、さらにトレーニングクリニックは、メンタル部門とフィジカル部門に別れている。フィジカル部門では、スポーツ復帰までのアスレティックリハビリテーション、競技力向上のためのコンディショニングを行っている。トレーニングクリニックフィジカル部門では、大学教官指導のもと、大学院生(体育研究科)が積極的にトレーニング活動を行い、選手の早期競技復帰、より競技力を高めるコンディショニングを目指している。スポーツクリニックフィジカル部門に蓄積された5年間のデータを報告する。

【方法】

1992年4月から1997年3月までの5年間にトレーニングクリニックに来院した学生・教職員に対して、初診者カード、継続して来院するものに対しては、利用者ノートを用いて利用状況を記録した。この初診者カードと利用者ノートからトレーニングクリニックの利用状況、傷害復帰状況について検討した。

【結果および考察】

5年間のトレーニングクリニックの総開室日数は、1450日、初診者数は、1339名、延べ利用者数は、30301名だった。1日平均利用者数は、20.8名だった。月別の総利用者、初診者は、4～6月と9～10月の学生リーグの行われる時期にともに多かった。競技団体別では、アメリカンフットボール、サッカー、ラグビーなどのコンタクトスポーツの他に陸上競技、体操競技などの利用が多かった。部位別では、腰部、足関節、膝関節の傷害発生率が高かった。傷害別では、足関節捻挫、膝関節前十字靭帯損傷(以下ACL損傷)、腰痛症が初診者、総利用者ともに多かった。ACL損傷のトレーニングクリニックの利用回数、利用期間は、1992年と1996年を比較すると、利用回数に変化はなかったが、1996年では、利用期間が大幅に減少した。これは、アスレティックリハビリテーションやACL再建術の進歩、トレーニングクリニックの規模の拡大、スタッフ充実に伴うメニューの充実が挙げられる。利用項目別に見てみると理学療法では、ホットパック、アイシング、バイブラバス、トレーニングでは、自転車エルゴメーター、オーソトロン、ストレッチなどの利用が多かった。

筑波大学ではスポーツクリニックを組織することで、医師とトレーナーと選手の関係が出来上がりより適切なアスレティックリハビリテーションが行われ、早期競技復帰が可能になっている。

今後の課題として、スタッフ不足、トレーニングクリニックのスペース不足をどう解消するか等があげらる。

トレーニングクリニック アスレティックリハビリテーション 膝関節前十字靭帯損傷