

運動前夜のアルコール摂取が運動中の生理的応答に及ぼす影響

Effect of alcohol ingestion in the previous night on physiological responses during prolonged exercise

1K08A153-4 東郷 壮馬

指導教員主査 樋口 満 教授 副査 坂本 静男 教授

緒言

多くの人々が、嗜好品としてアルコール飲料を日常的に摂取している。習慣的にトレーニングを行なっている若年者が飲酒翌日に運動を行う場面は多く、また今日では健康志向の高まりにより、中年から高齢者までもジョギング等の運動を行う。運動直前のアルコール摂取が、運動中の生理的応答に及ぼす影響については、いくつかの研究がなされており、体温低下、脱水促進、血中グルコース濃度の低下により運動パフォーマンスに悪影響を及ぼすと報告されている。しかし、前日摂取の影響を調べた研究はほとんどなされておらず、科学的なエビデンスは不十分である。また、低血糖、脱水促進等の生理的変化は、運動中の事故の可能性を高めるため、前日のアルコール摂取が運動中の生理的応答に及ぼす影響を理解することは重要である。本研究では、習慣的に運動トレーニングを実施している若年男性を対象とし、運動前夜のアルコール摂取が、翌朝の一過性の長時間運動における代謝動態、体温変化、脱水量、血糖値等の各種生理的応答に及ぼす影響を検討することを目的とした。

方法

被験者は、運動習慣のある男子学生4名とした。本実験の前に、身長、体重の測定、アルコールパッチテストを行い、さらに長時間運動負荷実験の運動負荷算出のために自転車エルゴメーターを用い、最大酸素摂取量の測定を行い、運動強度が60%VO₂maxとなるように運動負荷を設定した。運動負荷実験は、全ての被験者が前日の夜にアルコールを摂取する条件と、非摂取条件の計2条件を行った。運動負荷前日は、夕食に規定食を摂取し、アルコール摂取時には体重1kgあたり1gのアルコールを含む飲料を摂取した。実験当日は、アルコール非摂取条件では起床後500mlの水のみを、アルコール摂取条件では起床後指定された量(500ml+10ml/アルコール1g摂取)の水のみを摂取し、実験を行なった。実験には、自転車エルゴメーターを使用し、血中グルコース濃度、血中乳酸濃度、直腸温、主観的運動強度、酸素摂取量、二酸化炭素排出量、換気量、呼吸交換比、運動前後の体重を測定した。

結果

全ての項目においてアルコール摂取条件と時間との交互作用は認められなかった。しかし、多重比較検定の結果、血中グルコース濃度は時間の主効果が認められ、両条件で運動開始20分前と比較して運動開始後20分で有意に減少し(p<0.05)、運動開始20分前と比較して運動開始後60分で有意に減少した(p<0.05)。血中グルコース濃度は、運動中の全ての時間で、アルコール摂取条件においてアルコール非摂取条件と比較して低い傾向を示した。また、血中乳酸濃度は運動開始20分前と比較して運動開始後20分、40分、60分で有意に上昇した(p<0.05)。さらに直腸温は運動開始20分前と比較して運動開始後20分、40分、60分で有意に上昇し(p<0.05)、運動開始後20分と比較して40分、60分で有意に上昇した(p<0.05)。体重の変化量は、アルコール非摂取条件に比べてアルコール摂取条件において運動前後の体重の変化量が大きかった。

考察

運動前日のアルコール摂取は、一晩かけてある程度のアルコールが代謝され血中アルコール濃度が低下したため、血中グルコース濃度、脱水量以外には影響を及ぼさなかった。このことから、有酸素運動のような一過性の長時間運動へのパフォーマンスには大きな悪影響を及ぼさないとと言える。しかし、アルコール摂取翌日は、非摂取時と比べて血中グルコース濃度が低いにも関わらず、解糖系のエネルギー代謝が亢進され、糖をエネルギー源として利用し乳酸を蓄積させるため、常時低血糖の状態での運動が継続される。極度のエネルギーを消費するような運動は、さらなる低血糖を促進し、さまざまな生理的悪影響を引き起こす可能性も高い。アルコールを摂取した翌日の早朝の運動は強度の低い有酸素運動を心がけ、また運動前に血糖値を上げる食事を摂ることが重要である。また、アルコールの代謝において体内の水分量が減少し、運動中においてもアルコールを摂取した場合の方が体重の減少が大きかったことから、運動中の脱水を防ぐために起床時、運動前に適切な量の水分を摂取することが重要である。