

分岐鎖アミノ酸 (BCAA) のラクロス練習時における生理的・心理的効果 Physiological and psychological effects of BCAA intake in practice of lacrosse

1K03A241-1

吉田 明霞

指導教員 主査 樋口 満 先生 副査 正木 宏明 先生

I. 緒言

世間では『運動にはアミノ酸』が常識となっているが、実際にアミノ酸にはどのような効果が立証されているのだろうか。ヒトの身体は約 16～20%がタンパク質であり、タンパク質を構成する最小の単位がアミノ酸である。20 種類のアミノ酸のうち、生体で産生が可能な 11 種類の非必須アミノ酸と、体外から摂取すべき 9 種類の必須アミノ酸とがあり、この必須アミノ酸の約 40%を占めているのが、バリン、ロイシン、イソロイシンといった分岐鎖アミノ酸 (branched chain amino acids : BCAA) である。

先行研究では、有酸素運動において BCAA 摂取により運動中の筋タンパク質の分解の亢進を抑制したり、血中乳酸濃度の上昇率が対照飲料よりも抑えられたなどの結果が報告されている。

また、BCAA の継続的摂取により乳酸の産生量に影響を及ぼす可能性が示唆されている。

II. 目的

持続的な有酸素運動においての BCAA の効果は数多く検証されているが、間欠的運動についての研究はあまりされていない。そこで、全身持久力と激しい無酸素的な間欠的運動を持続する能力を必要とするラクロスを例に挙げ、BCAA が先行研究のような効果を発揮するのかどうか、検討することを目的として実験を実施した。

III. 方法

被験者は、早稲田大学ラクロス部員女子 N=7。対象飲料は、大塚製薬の「W アミノバリュー」と「イオンウォーター」を使用した。W アミノバリューは 100ml.あたり 800mg の BCAA を含んでいる。対象飲料を練習開始 30 分前に 250ml.摂取させ、練習中の水分摂取は全て対象飲料のみとして通常通りの練習を行わせた。練習前の飲料摂取後と練習 30 分後に体重・心拍数・血中乳酸値・血糖値を、練習直後にはそれに加えて主観的運動強度 (全身的な疲れ) も測定した。また、実験日の練習前とその翌日の朝の 2 回、POMS により心理的疲労度の測定も行った。1 週間ないしは 2 週間後、対象飲料を変えて同様に実験を行った。

IV. 結果および考察

BCAA 飲料摂取日の BCAA 摂取量は 5.3 ± 2.0 (g) であった。

本実験での問題点として、2 回の実験での練習強度に差がでてしまったことが挙げられる。W アミノバリュー摂取時の方が強度が高かったと予想され、発汗量に有意な差がうまれたことがそれを裏付けている。

心拍数は、W アミノバリュー摂取時時のみ練習によって有意に上昇し、また練習直後から 30 分後にかけて有意に低下した。その要因は、練習強度の違いにあると思われる。

血中乳酸値の変化には飲料の違いによる顕著な差はみられなかった。練習強度に違いがあるにも関わらず 2 回の実験で血中乳酸値に有意な差が表れなかったということは、練習強度の高かった BCAA 飲料摂取日に、何かしらの要因で血中乳酸濃度の上昇が抑えられた可能性がある。その要因は BCAA の効果である可能性もあるが、明らかな結果を出すことはできなかった。また、先行研究より、継続的に BCAA を摂取することによってより明らかな血中乳酸濃度の変化が見られる可能性が考えられる。

血糖値は時間による変化はあるものの、摂取した飲料間で有意な差はなかった。BCAA 飲料摂取時の方が糖分摂取量が有意に多かったにも関わらず血糖値に反映されなかった理由として考えられるのは、1 つは、前述の通り練習強度の違いにより、BCAA 飲料摂取時の方が多くの血糖を利用したという可能性である。もう 1 つは BCAA が血糖値の上昇を抑制したという可能性であるが、BCAA が血糖値に影響を及ぼすという立証は今までされておらず、どちらの要因でこの結果が出たのかを本研究で検証することは難しい。

POMS では、BCAA 飲料摂取日とその翌日ではどの尺度でも有意差が認められず、本実験においては BCAA の心理的効果を立証することはできなかった。

本実験では、ラクロスの練習時における BCAA の効果を立証することはできなかった。しかし、ラクロスの競技特性をみると、ポジションによってエネルギー消費量や心拍数などに違いが出るため、ポジションを考慮し、持続的な動きに焦点をあてて BCAA を摂取すれば、BCAA の効果を生かすことができる可能性も十分あるのではないかと考える。