

クレアチン・サプリメントの効果に関する文献的考察

A consideration of creatine supplementation by previous studies

1K03A108-3

嶋津 正樹

指導教員

主査 樋口満先生

副査 彼末一之先生

第1章 緒言

クレアチン(以下 Cr)のサプリメントは店頭や通販など、様々な方法で手に入れることができ、とても身近なサプリメントとなった。ハイパワーのパフォーマンスを向上させる目的で、多くのアスリートがサプリメントとして摂取している。アスリートが摂取するサプリメントの中ではプロテインやアミノ酸の次に、人気のあるサプリメントといっても過言ではないだろう。

Cr をサプリメントとして摂取している人は多くいるが、その本質を理解して摂取している人は少ないと考えられる。それがプロテインやアミノ酸のように筋肉の原料になるなどと比較的簡単に説明できるものではなく、アデノシン三リン酸(以下 ATP)やクレアチンリン酸(以下 PCr)など生理学的な知識や理解が必要になるのも1つの理由であると考えられる。しかし、サプリメントとして体の中に入れるものである以上、その性質や特徴、体の中でどのような機能をもつのか、また摂取による副作用はあるのかなどを知っておくことは、とても重要なことと考えられる。

このような現状から本論文では、Cr の本質の理解を目的とし、様々な視点から Cr を文献的に調査することとした。

第2章 クレアチンとは

この章ではCrの摂取の歴史、Crのサプリメントとしての現状、そしてCrの化学的構造や体内での生成・代謝についてまとめた。歴史の項目では、Crの発見からどのようにして今ようになったのかについて記した。サプリメントの項目では、サプリメントの基礎知識から、どのような種類・形状で販売されているかなどについて記した。構造や体内での生成・代謝の項目では、生化学的・生理学的な視点から調査したものを記した。

第3章 クレアチン・ローディング

この章ではまず経口摂取されたCrがどのように体内に取り込まれていくのか、そのメカニズムをまとめた。

そして、先行研究を検証し、どのように摂取していけば、効率的に体内のクレアチン・レベルを引き上げることができるのかを調査した。そこで Hultman ら(1996)の研究から、私は食事からのCrの摂取からだけでも体内のクレアチン・レベルを最大にできる可能性があると考えた。また、Crの摂取による体重増加や体組成の変化は何が原因なのかを、先行研究の検証を通して考察した。

第4章 エルゴジェニックとしてのクレアチン

エルゴジェニックとは、生理学的、心理学的、あるいはバイオメカニク的な能力を高めようとして使用される特殊な物質や手法のことを指す。この章では、まず体内のクレアチン・レベルを引き上げることが、なぜハイパワーのパフォーマンスを向上させるのかについてまとめた。そしてCrのエルゴジェニックとしての効果がどのような運動形態で現れる、また現れる可能性があるのかを、先行研究の検証を通して調査した。取り上げた運動形態は、短時間の間欠的高強度な運動、有酸素運動、長時間に及ぶ間欠的な運動である。そして、エルゴジェニックとしての効果が得られなかった先行研究を通して、それらが何故エルゴジェニックとしての効果を得られなかったのかを、様々な視点から検証した。

第5章 クレアチンの安全性

この章ではCrの安全性について調査した。まず、Crの摂取による腎臓、肝臓や筋肉への影響を、先行研究を通してそのリスクを検証した。また、Crの摂取により筋肉の痙攣が引き起こされやすくなるメカニズムを検証し、その予防法を考察した。そしてCrの摂取における倫理的問題についてまとめた。

第6章 まとめ・考察

体内のクレアチン・レベルを最大にするためには、様々な方法がある。場合によっては、それが食事からの摂取のみでできる可能性があることが考えられた。

Crの摂取の目的は体内のPCrの貯蔵量を増やすことで、ATPの再合成を促進させることにある。よって、ATP-PCr系に依存する運動形態にエルゴジェニックとしての効果が見られる可能性が高い。乳酸系に依存度が高い運動形態でもCrによるエルゴジェニックとしての効果を得られるという先行研究があるがまだその数が少ないため、さらなる研究が待たれる。

Crは特に短時間の間欠的高強度運動に効果を発揮するサプリメントといえるだろう。また、レジスタンス・トレーニング等をより高強度で行うことが可能になることで、トレーニング効果を高められるため、様々な競技のアスリートのパフォーマンス向上にも間接的に貢献できると考えられている。Crの摂取の際には体重増加のことも考慮するべきである。安全面では今のところ副作用の報告はなく、適正な量を守って摂取すれば問題ないと考えられている。