

# 運動時の角質水分量の変化と心理ストレスの影響

## Variation of moisture level in the horny layer during exercise and the effect of psychological stress

1K04A0039-2

枝 伸彦

指導教員

主査 赤間高雄先生

副査 坂本静男先生

### 緒言

皮膚は人体の中で最も表層に位置しており、直接外界と接している。その中でも角質層の水分透過のバリアー機構と水分保持機構で外的な影響を防いでいる。これらの防御機構の機能低下は遺伝的な要素のほか、環境や精神的なストレスによっても誘発される。先行研究により、継続的な運動が長期的なストレス状態の改善に効果があることが明らかになっている。よって、継続的な運動が角質水分量に長期的な影響を与える可能性があると考えられる。一方、急性運動を行うことにより、短期的にストレスの気分の改善が見られることが認められている。また、急性運動を実施することにより、安静時に比べ発汗量の上昇が見られる。汗をかくことによって、表皮の水分供給量が上昇する。よって、急性運動が角質水分量に短期的な影響を与える可能性が考えられる。現在の研究では、運動を実施した際に短期間で皮膚機能にどのような影響が与えられるのかわかっていない。故に、本研究では皮膚機能の中でも角質層の水分量に焦点をあて、運動と角質水分量の関係の中でも、急性運動における角質水分量と心理ストレスの短期的影響を明らかにすることを目的とし、検討を行った。

### 方法

茨城県に在住の健常な黄色人種の日本人男性(20.9±1.3 歳)8 人を対象とした。測定は 2007 年 11 月に茨城県の体育館で 2 日間に分けて行った。測定条件としてバスケットボールの練習を 3 時間実施し、角質水分量と環境条件の測定は練習前、練習開始 1 時間半後、練習後、練習終了 1 時間半後、翌朝の計 5 回測定し、唾液アミラーゼ活性は練習前、練習後、練習終了 1 時間半後の計 3 回の測定を行った。角質水分量の測定部位は目尻、胸部、腹部、背部、上腕、前腕、大腿、下腿の計 8 箇所とした。角質層の水分量の測定は肌水分測定器(モイスチャーチェッカー MY-808S: スカラ株式会社)を用い、アミラーゼ活性の測定は簡易型ストレス測定器(ココロメーター: ニプロ株式会社)を用いた。また、環境条件の測定には暑熱環境計(WBGT-102: 京都電子工業株式会社)を用いた。

### 結果

運動と角質水分量について、角質水分量の全身平均では、練習前から練習開始 1 時間半後にかけて有意な増加( $p<0.05$ )が見られた。練習終了 1 時間半後から翌朝にかけて角質水分量の有意な減少が見

られた( $p<0.05$ )。部位別に角質水分量を見ると、目尻では練習終了 1 時間半後から翌朝にかけて減少する傾向が見られた( $p=0.086$ )。胸部では練習前から練習開始 1 時間半後にかけて増加する傾向が見られた( $p=0.072$ )。また、腹部では練習前から練習開始 1 時間半後にかけて有意な増加が見られ( $p<0.05$ )、練習前から練習後にかけては増加する傾向が見られた( $p=0.07$ )。背部は練習前、練習開始 1 時間半後から翌朝にかけて有意な減少が見られた( $p<0.05$ )。上腕は練習終了 1 時間半後から翌朝にかけて有意に減少した( $p<0.05$ )。前腕は練習前から練習開始 1 時間半後、練習後にかけて有意な増加が見られ( $p<0.01$ )、また、練習終了 1 時間半後から翌朝にかけて減少する傾向が認められた( $p=0.055$ )。大腿や下腿などの下半身は運動や環境による角質水分量の有意な変化が見られなかった。唾液アミラーゼ活性については、練習後から練習終了 1 時間半後にかけて減少する傾向が見られた( $p=0.077$ )。

### 考察

角質水分量の全身平均は練習前から練習開始 1 時間半後にかけて有意に増加し、運動による影響が推測された。また、練習終了 1 時間半後から翌朝にかけて有意な減少が見られ、環境条件の影響があったと考えられる。角質水分量の変化は部位ごとに異なる結果が見られた。目尻や上腕などの外気に直接接している部位の角質水分量は環境条件の影響を受けやすいと推測された。胸部や腹部などの角質水分量は運動による影響を受けやすいと推察された。前腕の角質水分量は運動と環境条件の両方の影響を受けたと考えられる。運動の影響としては発汗量の増加による表皮への水分供給量の増大、皮膚表面温度の上昇に伴う NMF 産生能力の促進が考えられた。また、アミラーゼ活性を指標とした心理ストレスは角質水分量と相関関係を示さなかった。練習後から練習終了 1 時間半後にかけてアミラーゼ活性が減少する傾向が見られた( $p=0.077$ )。この結果から運動の実施はストレス軽減に効果があると考えられる。

本研究で運動による角質水分量の変動は発汗量や体温、皮膚温などが関係していると推測された。今回の実験では環境条件に有意差が出てしまったため、角質水分量に対する運動の影響が明白にはならず、また、運動によるストレス軽減効果が角質水分量に影響を与える可能性は明らかにできなかった。今後さらに条件を変えて検討することが必要であると考えられる。