

# 学 位 論 文 要 旨

論 文 題 名	Itch Tracker <sup>®</sup> による小児アトピー性皮膚炎患者の掻破運動の解析
著 者	景 山 秀 二
専 攻	帝京大学大学院医学研究科博士課程 第一臨床医学専攻
所 属	小児科学講座
掲載雑誌名	帝京医学雑誌
掲載巻号数	掲載予定
掲 載 年	掲載予定

## はじめに

アトピー性皮膚炎(AD)の主症状である掻痒は、患者のQuality of Lifeを大きく低下させ、小児では成長・発達にも影響をおよぼす懸念があり、積極的な治療介入が望まれる。適切な治療を行うためには、掻痒・掻破を客観的に評価することが重要だが、一般的な評価方法は主観的な尺度のものが多く、小児で言語表出に乏しい、または困難な場合には、客観的評価は容易でない。そこで小児AD患者の掻破運動を客観的に評価する方法として、スマートウォッチと掻破計測アプリケーションに着目し、小児AD患者の夜間掻破の評価を試みた。その有用性の検討とともに、われわれがこれまでにやってきたアクティウォッチ<sup>®</sup>によるアクティグラフィーとの比較も報告する。

## 方 法

帝京大学医学部附属病院小児科・小児アレルギーセンターに2019年8月7日から2021年3月31日に通院した10歳10か月～16歳1か月のAD患者に掻破計測アプリのItch Tracker<sup>®</sup>をインストールしたApple Watch<sup>®</sup>とアクティウォッチ<sup>®</sup>を同時に装着し、掻破時間、回数、強度などの掻破運動を表すパラメーターを計測した。また、7歳1か月～12歳11か月の非AD児をコントロールとし、AD群と非AD群間で比較した。機器の装着は就床から起床まで行い、2日間以上測定した。AD群では両法の測定値とアトピー性皮膚炎評価指標の1つであるEczema Area and Severity Index(EASI)との相関、両法間の比較、掻痒・睡眠の自己評価との相関についても検討した。

## 結 果

Itch Tracker で計測した睡眠時間あたりの掻破時間の割合はAD患者群において有意に大きく、睡眠時間あたりの掻破回数では有意差はないもののAD患者群で大きい傾向がみられた。掻破強度の平均値は2群間で有意差がなかった。アクティウォッチ<sup>®</sup>で計測した睡眠時間あたりのアクティビティカウント(AC)が200以上の頻度はAD児で有意に大きかったが、200以上のACの平均値は2群間で有意差がなかった。

AD患者のEASIとItch Tracker<sup>®</sup>で計測した睡眠時間あたりの掻破時間の割合、掻破回数には、強い相関がみられ、AD患者のEASIとアクティウォッチ<sup>®</sup>で計測した睡眠時間あたりのACが200以上の頻度は、強い相関が示唆された。AD患者において、各機器が検出した掻破開始時刻はよく一致した。10歳の症例では、Itch Tracker<sup>®</sup>よりドット数が少なくなり、アクティウォッチ<sup>®</sup>で掻破運動と判定される場合がより少なかった。

Itch Tracker<sup>®</sup>で計測した睡眠時間あたりの掻破時間の割合、睡眠時間あたりの掻破回数と睡眠の自己評価は強い相関を示し、掻痒の自己評価とは強い相関が示唆された。アクティウォッチ<sup>®</sup>によるACが200以上の運動の頻度は睡眠の自己評価とは強い相関を示したが、掻痒の自己評価との相関は見られなかった。

## 考 察

今回の研究では、小児 AD 患者の掻破運動の客観的評価における Itch Tracker<sup>®</sup>の有用性を検討するとともに、アクティグラフィーとの比較も行った。研究結果から、両方法が掻破運動の客観的評価に有用であることが示唆された。掻破の強さの平均値は、AD 患者群と非 AD コントロール群間で有意差はなく、掻破強度そのものには差が無いが、掻破時間、掻破回数には有意差があったことから、AD の掻破運動の特徴は反復性、持続性が主であると考えられる。

両法による掻破時刻はほぼ一致したが、10 歳の症例では若干の差異がみられた。年齢、体格の差が原因と考えられたため、アクティウォッチ<sup>®</sup>による掻破運動検出の閾値である  $AC \geq 200$  を変えてプロットした。その結果、 $AC \geq 100$  の設定で、両方法が最も一致し、Itch Tracker<sup>®</sup>のアルゴリズムによって掻破運動と検出される加速度の絶対値が、われわれの設定よりも小さい可能性が示唆された。掻痒、睡眠の主観的評価と両方法の測定値との相関はおおむね良好だったが、被検者が比較的高年齢だったからと思われる。

測定には直接関係はないが測定後の数か月の経過観察中に治療に対するアドヒアランスが向上した。掻破運動が数値化されることによって病勢が可視化され、患者の理解や自己評価への認識が深まり、目標が明確化したことが理由と考えられる。

## 結 論

今回の研究で両方法が小児 AD 患者の掻破運動の解析に有用であること、Itch Tracker<sup>®</sup>の方がより小さい動きも検出できることが判明した。しかしながら、今回は症例数が十分でないために、有意差のみられた統計解析データに関しては、仮説検定としては有効であるものの、サンプル数が少ないため検出力が低くなることが懸念された。また症例の性別、年齢に偏りがあることも限界である。それらを解決するためには、今後症例を蓄積し、各年齢層別の解析による年齢差、男女差などについても検討する必要がある。