

Pain-related Mechanism Analysis by rolling with Microneedle Rollers according to Microneedle Types(Pre-clinical test)

極微針の種類に応じた極微針ローラーの転がりによる疼痛関連メカニズムの解析（前臨床試験）

- ◆ 治験者
ヘアレスマウス 28 匹
- ◆ 方法
0.5mm の形状の異なるローラー（DTS マイクロニードルローラー（DTS MG Co.,Ltd.）または MTS マイクロニードルローラー（MTS RollerTM））で比較します。
マウスの背中の皮膚にマイクロニードルローラーを巻き付けた後、さまざまな機器を使用して、視覚的評価、組織学的評価、および分子生物学的評価を行います。
視覚的評価：デジタルカメラまたはフォリスコープを使用して撮影し、マイクロニードルローラーによる皮膚組織の損傷を確認します。
組織学的評価：ヘマトキシレンおよびエオシン（H&E）染色を使用して実行されます。
生物学的評価：IF、ウェスタンブロット、および IHC を使用して、痛みに関連する因子（COX-2、PGE2、SP、CGPR、TRPV1、S100A8）の発現レベルを確認します。
- ◆ 結論
 - ・ 2 タイプのマイクロニードルローラーの皮膚安全性評価
皮膚表面の損傷、紅斑、およびマイクロニードルローラーでの回転による熱損傷反応を含む皮膚有害反応が検証されていないことを確認しています。また、組織学的評価では、H&E 染色により、皮膚組織の皮膚副作用が検証されていないことが確認されています。
 - ・ 疼痛評価
DTS マイクロニードルローラーのマイクロニードルの形状は、両側のエッジの傾斜がある六角形です。そして、MTS マイクロニードルの構造は円筒形で、端部が先細りになっており、先端は鈍いです。その結果、MTS マイクロニードルは、DTS マイクロニードルよりも皮膚と接触する表面が大きくなります。
疼痛関連因子としての COX-2、PGE2、および TRPV1 の発現レベルは、MTS ニードルでローリングした直後に他のグループよりもわずかに増加します。したがって、皮膚に 2 種類のマイクロニードルを巻き付けると、MTS ニードルによる疼痛関連因子の発現が DTS ニードルよりも増加することを確認しました。一般的に、疼痛関連因子の発現レベルが増加するほど、疼痛レベルは大きくなります。この内容に基づいて、少なくともローリング直後に、DTS マイクロニードルローラーによる痛みレベルが MTS マイクロニードルローラーよりも弱いことを確認しました。