

# 外傷性浮腫に対する中周波通電の効果

愛知県立尾張病院<sup>1)</sup>・名古屋市立大学病院<sup>2)</sup>・国立名古屋病院<sup>3)</sup>

上林記念病院<sup>4)</sup>・名古屋大学医療技術短期大学部<sup>5)</sup>

平野幸伸<sup>1)</sup>・浅井友詞<sup>2)</sup>・中川 誠<sup>3)</sup>

長谷川祐一<sup>4)</sup>・高木健次<sup>5)</sup>・鈴木重行<sup>5)</sup>

## 研究の目的

外傷に伴う痛みや浮腫の患者に対し、われわれは従来、外傷後の経過時間により患部の固定、冷療法あるいは電気刺激療法などを選択し、施行する。電気刺激療法はその周波数により低周波、中周波、高周波の3つに区分され、疼痛軽減などを目的として用いられているが、浮腫に対する効果については検討されていない。本研究の目的は、ラットを用いた外傷性浮腫モデル作成と、外傷性浮腫に対する中周波通電の効果について検討することである。

## 対象と方法

### 1. 外傷性浮腫モデルの作成—緩衝板の検討

実験動物はSDラット、雄を用いる。実験時体重は250g前後とする。外傷性浮腫は、麻酔したラットの一側足背部をプラスチック板で挟んだ状態に置き、110gの金属製ボールを23cmの高さより固定された筒内を自由落下させて惹起させる。外傷性浮腫の程度は足部容積の測定と60分後に環流固定した足背部の皮下出血を肉眼的に観察することにより判定する。足部容積は、鈴木らが試作した水銀マンオメータ方式の足部容積測定装置を用いて測定する。測定方法は、ラットの後肢つま先から踵の毛の生え際までの一定レベルを、左右とも受傷前と受傷後60分まで10分毎に各3回測定し、その平均値を足部容積とする。足部容積の増加率は受傷前を100%として算出し比較検討する。外傷性浮腫の程度の違いは、衝撃が足背部全体に加わるように挟んだプラスチック板の素材に左右されると考えられ、素材はプラスチック装具で使用されている12種類(n=6)を用いる。この結果より2種類の素材を選び、各々4匹のラット右後肢足背部に同様に外傷性浮腫を起し比較する。これ

により実験に適当な外傷性浮腫を引き起こすプラスチック板を1種類決定する。

### 2. 外傷性浮腫に対する中周波通電の効果

コントロール群(n=8)は決定したプラスチック板を使用して作成した外傷性浮腫モデルとし、上記と同様の方法で右足背部に作成する。足部容積の測定は、受傷前、受傷20分後および30分後とする。アルブミンの定量は、エバンスブルーの吸光度を指標とする。吸光度は、受傷30分後にラットを環流固定し測定する。これら足部容積と吸光度の値をコントロール値とする。

コントロール群と同様の方法で作成したラット(n=15)に対し、市販の中周波治療器を用い、外傷性浮腫に対する中周波通電の効果について検討する。

中周波治療器は(株)日本メディックス製M-STIM 1010、CHUO社製WY-5型、(株)サンメディカル製ネメクトロン・エディットを用いる。通電は受傷5分後より足部に対し15分間施行する。コントロール群と同様に足部容積、エバンスブルーの吸光度を測定し、これらの比較により、外傷性浮腫に対する各々の中周波通電の効果を判定する。

## 予想される結果と考察

外傷性浮腫モデルの作成は出血の生じない程度の外傷性浮腫作成の可能性が考えられる。

中周波通電の効果は、血管透過性を減少させ、かつ浸出液の早期吸収を促す。従って、外傷性浮腫は通電によりその程度がコントロール群に比べ減少することが予想される。また、市販の3機種を用いることにより、これらの外傷性浮腫に対する効果の違いについても比較検討したい。