

[演題 1]

経皮的電気刺激によるホワイトノイズは A β 線維の閾値を低下させる

宮本 諭¹⁾, 福井 浩登¹⁾, 上田 仁美¹⁾, 中 美咲¹⁾, 西川 瑛月¹⁾, 下 和弘²⁾

1) 神戸学院大学 総合リハビリテーション学部 理学療法学科 4年

2) 神戸学院大学 総合リハビリテーション学部 理学療法学科

【緒言】

確率共鳴現象とは、感覚閾値下のノイズ刺激を生体に加えることで感覚刺激入力シグナルが増幅し、感覚閾値が低下する現象である。これまで、微小な振動刺激によって手指の触覚閾値が低下することや、巧緻動作が向上することが報告されている。物理療法でよく用いられる経皮的電気刺激(transcutaneous electrical nerve stimulation、TENS)は筋収縮が生じない範囲の刺激であればA β 線維に入力されることから、振動刺激と同様に確率共鳴現象が生じることが予想される。そこで、我々はTENSによるホワイトノイズによってA β 、A δ 、C線維の閾値が変化するかを検討した。

【方法】

対象は健常成人 21 名とした。低周波治療器(Trio-300、伊藤超短波社)を用いて、利き手側正中神経にホワイトノイズ刺激を加えたとき(WN条件)と電極を貼付するのみでホワイトノイズ刺激を付加しないとき(control条件)のA β 、A δ 、C線維の電流知覚閾値を測定した。ホワイトノイズ刺激は周波数 200Hz、パルス幅 50 μ sとし、電流強度は感覚閾値の 80-90%に設定した。A β 、A δ 、C線維の電流知覚閾値は可変電流正弦波刺激装置(Neurometer CPT/C、フィンガルリンク社)を用いて利き手側母指球にて測定した。

【結果】

各神経線維の電流知覚閾値(WN条件/control条件)は、A β 線維が 1.18/1.23mA、A δ 線維が 0.42/0.42mA、C線維が 0.37/0.33mAで、A β 線維でのみWN条件がcontrol条件と比べて有意に閾値が低かった。

【考察】

TENSによるホワイトノイズによって、触覚や振動覚を伝えるA β 線維の閾値が低下することが明らかとなった。TENSによるホワイトノイズが確率共鳴現象によって選択的にA β 線維の閾値を変化させたと考えられる。従来、TENSは鎮痛目的で使用される物理療法であるが、本研究の結果から、疾患や加齢に伴う感覚障害、感覚低下を補うことや、それらの改善を目的としたリハビリテーションへTENSを応用できる可能性が示唆された。