

博士論文の審査結果の要旨

専攻	保健医療学	分野	理学療法学
学籍番号	16S3069	院生氏名	劉 海絹 LIU Haijuan
通学キャンパス	大田原キャンパス		
論文題目	Clinical application of wearable strain sensor on respiratory measurement in healthy participants and individuals with breathing problem		
審査結果 (枠で囲む)	合格 不合格		
<p><審査結果の要旨></p> <p>1. 主論文について：新たに開発されたストレインゲージを胸郭および腹部周囲に装着し、スマートフォンにデータを経時的に集積することで、ごく手軽に呼吸運動に伴うこれら部分の動きをモニターする解析系 (WSS; wearable strain sensor) を作成し、健常成人、高齢者、さらには頸髄損傷患者の呼吸運動訓練の前後に応用した研究である。睡眠障害のモニターに使用する polysomnography のように呼吸パターン全般というより、胸式・腹式呼吸に伴う胸郭や腹部の動きを簡便に記録するものである。</p> <p>本研究は、合計 175 人の対象者で行われたが、まず研究 1 では、新たに開発された WSS による呼吸運動測定の信頼性と妥当性の確認を行った。研究 2 では、運動変化を検出するための最適なストレインゲージの装着部位を見つけ、研究 3 では、高齢者を対象に、加齢による呼吸パターンの変化を調べた。研究 4 では、頸髄損傷患者の胸部 - 腹壁の変化を呼吸訓練前後で調べた。</p> <p>その結果、テープによる胸囲・腹囲の計測は信頼性に乏しく、WSS 計測の比較対照にはならないものの、spirogram とは良好な関連性が示され、計測機器としての一定の信頼性と妥当性が確認された。また第 10 肋骨高位での測定が、胸部・腹部での伸長データと肺活量との間に最も高い相関関係を示した。</p> <p>高齢者での観察では、加齢によって呼吸パターンの変化が少しずつ進行すること、また頸髄損傷患者では、呼吸訓練後に胸壁の拡張性が改善すること、などが確認された。</p> <p>副論文については、審査開始時に、本研究の部分をなす刊行すみの論文 3 編を確認した。</p> <p>2. 審査会は第 1 回を 12 月 4 日に開催したが、参加者を男性だけにした点、男性と女性の呼吸パターの差異など、論文の限界に付き触れる事など、いくつかの指摘があったために、論文の修正を求めた。2 週後の 12 月 19 日に再提出された論文で、各指摘事項に関して概ね適切に追加修正されたことを確認したが、表現などの再修正をはかり、最終的に合格とした。</p> <p>3. 論文の口頭発表、審査での試問において明瞭な発表を行い、結果の解釈などについての質問に的確に答え、指摘された部分については真摯に対応した。</p> <p>4. 以上の結果から、審査会の審査員全員は本論文が著者に博士 (保健医療学) の学位を授与するに十分な価値があるものと認めた。</p>			
論文審査担当者	主 査	赤居 正美	
	副 査	金子 秀雄	
	副 査	糸数 昌史	