

石墨烯織品在自律神經及健康改善之研究

Research on Improvement of autonomic nervous system and health by graphene textiles

陳冠廷 1* 溫小娟 1 郭宗德 2 劉有台 3

Chen, Kuan-Ting 1*, Wen, Hsiao-Chuan 1, Kuo, Tsung-Ter 2, Liu, Yu-Tai 3

1 元培醫事科技大學醫務管理系, 2 元培醫事科技大學生物醫學工程系, 3 民嘉科技有限公司

*陳冠廷: water921212@gmail.com

摘要

本研究主要研究植入石墨烯及遠紅外生物能材料的纖維棉被，透過其放射的遠紅外線照射人體，來研究其在自律神經、腦波及血流量改善之研究。

遠紅外線是波長 6 至 14 μm (微米) 的光線，為光線中的不可見光，它利用共振方式將能量導入至體內使得血液循環加速、血管擴張，進而改善微血循環的效果。研究使用複合石墨烯棉被申請 IRB 做臨床試驗，並以睡眠品質量表，量測受試者的睡眠品質指數；使用心律變異分析儀(HRV)檢測指標為自律神經功能總活性，包括交感神經與副交感神經活性；腦波分析儀器(EEG)檢測指標為 α 、 β 、 θ 、 δ 四種腦波，經由演算換算出睡眠過程腦波的變化；另外利用杜普勒超音波量測血流量改善情形。以非侵入性方式測試收集生理參數數值，進行 ANOVA 分析，實驗前後進行配對 t 檢定。

我們經由實驗確認使用複合石墨烯釋放之遠紅外線棉被對自律神經及血流等是有改善的效果，整體上對情緒及助眠有正面具體之效果。

關鍵字：石墨烯、遠紅外線、自律神經、腦波、血流量

內容精要：

睡眠品質的其中一項主變因為自律神經系統，而自律神經系統可分為：交感神經與副交感神經。交感神經在有危險時身體會啟動必要機制，包括：瞳孔放大以利逃生、心跳加速以利血循環、肌肉緊張和汗量增加及維持警覺、注意週遭環境能力增強以應付緊急狀況。副交感神經負責讓人休息、保存體力、進食、睡眠，它的作用與交感神經互為拮抗以保持平衡。如此一個人得以維持動態的平衡，而當人遇上壓力時會讓人的身體分泌腎上腺素、類固醇等激素用以調節。

現代社會因生活壓力增加而腎上腺素、類固醇激素過度分泌，最後造成自律神經失衡。當身體出現失眠、焦慮、緊張、胸悶、注意力不集中、心悸、手抖、噁心、肌肉緊繃、情緒失衡等問題時即可能是自律神經失調的警訊。且長期自律神經失調下來會影響身體和心理的健康，進而影響睡眠品質及生活品質。

此本次研究重點為石墨烯織品製成的棉被，在石墨烯本身釋放遠紅外線的效果下，是否具有助眠紓壓效果，促進使用者體溫上升、改善血液循環。故預進行人體評估測試，我們將對 20 至 65 歲各年齡層分析其睡眠品質與外在因素之影響，已證實其實際效果。