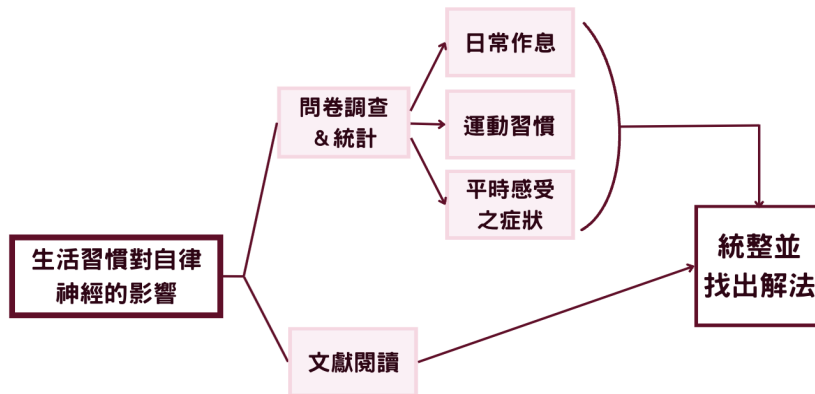


2024年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

題目:解決現代人的毛病——自律神經失調與運動習慣的關聯
一、摘要
在生活中，總是會有大大小小的不舒服使我們生活不便，其中因自律神經失調而引起的病痛也絕非少數，並且在這個人們易作息不規律與缺乏運動習慣的時代，相關症狀也愈發顯著。且我們發現許多人都說在就醫後不舒服的情況都沒有顯著的改善，因此，我們將以個人生活習慣與作息等角度出發，透過調查及統計找出現代人生活習慣的通病，並結合自律神經系統相關知識，進而找出一套可以有效的改善自律神經失調相關情況的方式。
二、探究題目與動機
我們發現無論是自身還是同儕間，皆有許多人飽受頭痛、便秘與失眠等困擾，這些生理不適的現象充斥在我們的日常生活中。這讓我們好奇究竟是為什麼現代人會有如此多的生理上之問題，在上網查找原因後我們發現了一個出現率很高的名詞——「自律神經失調」，因此我們想要透過上網查找自律神經失調相關內容，佐以問卷調查，來嘗試找出人們常常出現所謂「沒來由之病痛」的原因，並找出解決辦法。
三、探究目的與假設
一、目的： <ol style="list-style-type: none">1. 調查並統計生活習慣及自律神經失調的相關性2. 分析如何從改變生活習慣來改善自律神經失調相關症狀3. 找出最簡易且直觀的改善方式
二、假設 <ol style="list-style-type: none">1. 改善運動習慣可以最簡便的緩解自律神經失調相關症狀
四、探究方法與驗證步驟

壹、探究架構



圖一、探究架構圖

貳、驗證—實驗調查

一、實驗方法

1. 問卷調查

問卷連結：<https://forms.gle/88A7HV8dHu3F2tns6>

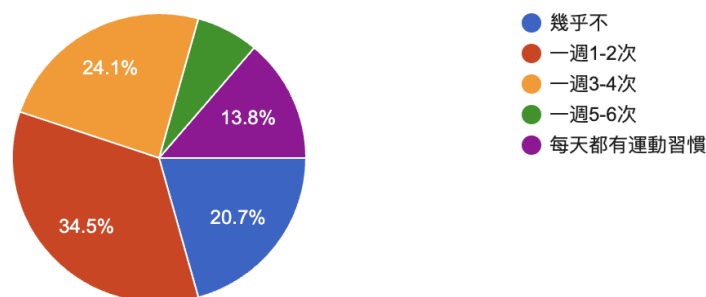
我們透過設計題目並發送表單給學校同學填寫的方式來調查青少年之生活習慣，及詢問平時是否有自律神經失調相關症狀。

- 問卷設計：

問卷內容來源於《自律神經超圖解》，並加以改編。以其中提供的自律神經失調自測表作為依據，使人們判斷自己符合幾項，以作為自律神經失調的判斷標準之一，同時統計大家對於自律神經失調的警覺及了解程度。在本次研究，我們一共得到了58則回應。

- 調查結果：

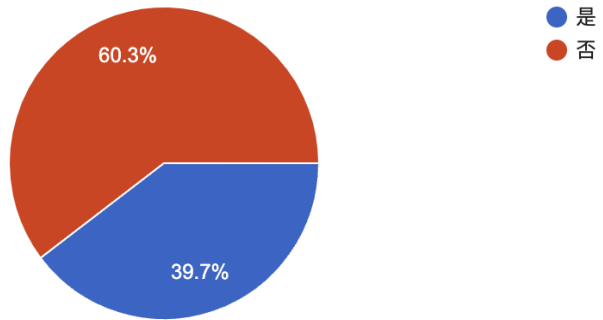
1. 數據統計



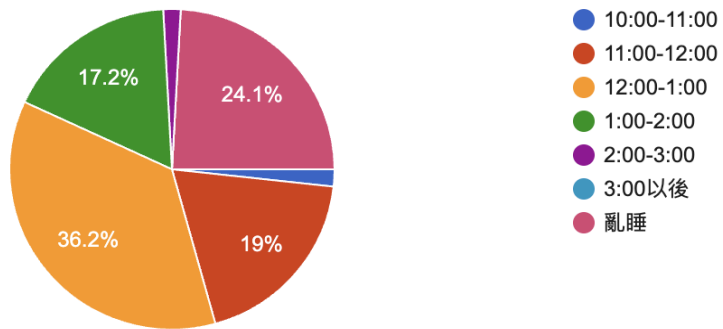
圖二、運動習慣調查結果圖

是否有想過自己有自律神經失調的問題

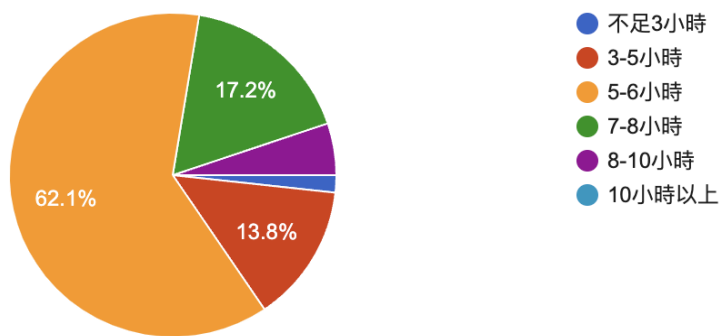
58 則回應



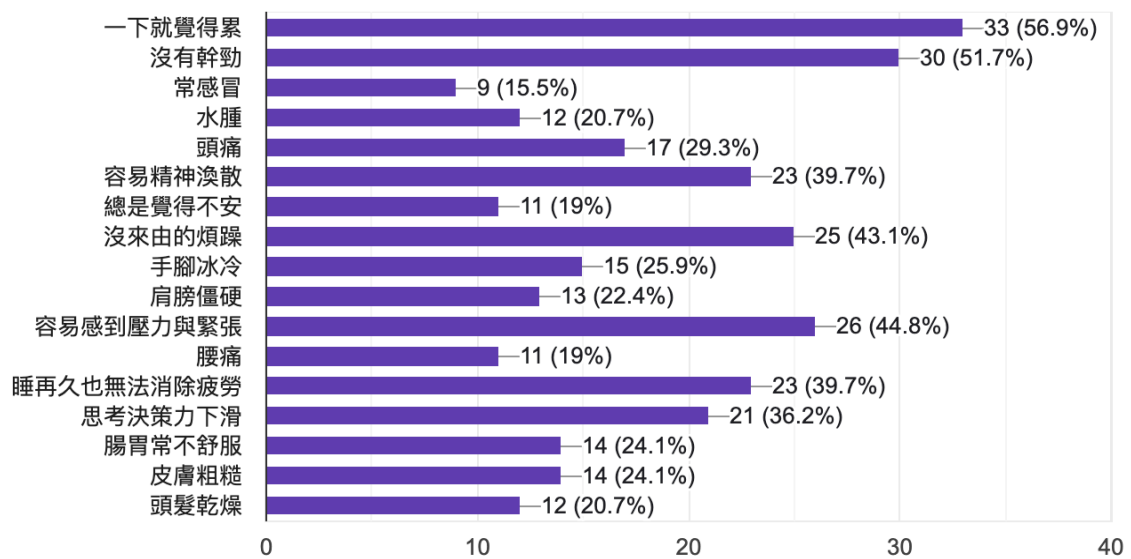
圖三、警覺性調查結果圖



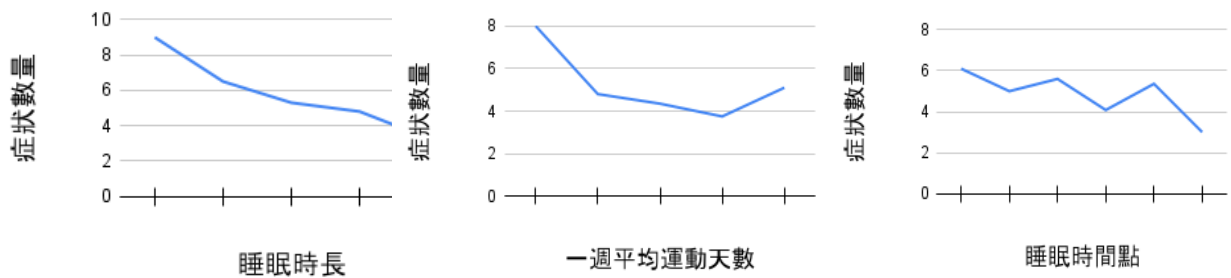
圖四、睡眠時間調查結果圖



圖五、睡眠時長調查結果圖



圖六、症狀調查結果圖



圖七、問卷結果與症狀數量統計圖表

2. 問卷結果分析：

由統計可見，大部分的人還是對於自律神經失調相關警覺與瞭解不多；並且經過統計各項目與「符合症狀數目」的平均值後我們發現，作息越規律、擁有適當運動習慣之人群的符合數目較少，由此可知，作息、睡眠時長與運動習慣確實可以影響自律神經系統的調控表現。

2. 文獻查閱

● 自律神經失調

介紹：

自律神經失調指人體的交感神經及副交感神經系統調控異常，顧名思義，交感神經與副交感神經其中一方過度活躍或是低落皆會引起自律神經失調的狀況，且自律神經失調現已被視為影響神經疾病發生的重要指標。

- 自律神經失調大致至可分為以下情況：

1. 交感神經活性增加且副交感神經低下。
2. 交感神經活性低下且副交感神經活性增加。
3. 自律神經系統總體活性、交感神經及副交感神經活性三者均下降。
4. 自律神經系統總體活性、交感神經及副交感神經活性三者均增加。
5. 自律神經系統總體活性下降，但交感神經活性僅是輕度下降。
6. 單純交感神經或是單純副交感神經活性升高。

- 常見症狀大致可分為：

1. 交感神經活性異常導致：失眠、心悸、頻尿、脹氣、便秘、過度興奮及肩頸酸痛。
2. 副交感神經活性異常導致之：消化過度、嗜睡、食慾過度旺盛、肌無力及注意力渙散。

- 運動緩解自律神經失調：

當處於高壓環境、睡眠不足等情況時，易使交感神經過度活躍，而運動可以促進體內多巴胺與血清素的分泌，能夠幫助降低壓力與改善憂鬱情況，使自律神經系統達到調控平衡。此外，在培養運動習慣的同時，從事的運動類型也十分重要，文獻顯示，進行耐力型運動，使心率保持在最大心跳率50-70%的區間(以16歲青少年為例約為102-140下/分鐘)，能幫助提升人體在休息時間時之副交感神經活性，這對於緩解上述之第一、三、五型自律神經失調都有十分大的助益。而對於需要提升交感神經活性的情況，也可以透過進行高強度運動，使心率達到最大心跳率70%以上(16歲青少年為例約為143下以上/分鐘)；但也需要注意，若過度的進行高強度運動，可能會導致交感神經過度活躍，因此頻率建議控制為每週2-3次為佳。並且也有文獻顯示，運動習慣有助於改善自律神經整體的調控功能。

- 日常作息與自律神經失調：

睡眠時段對於自律神經的調控屬於不可或缺的時間。人體進入睡眠時，副交感神經會藉由調控使心率下降與穩定、使身體進入恢復階段；若日常作息紊亂且經常睡眠不足，會導致自律神經系統無法進行調控，進而使人體處於過度緊張、壓力的情況，而人處於壓力情況時容易引起交感神經的活化，導致交感神經處於過度活化，如此一來自律神經失調情形會日發顯著。因此，規律且充足的睡眠對於達到自律神經的調控平衡是十分重要的因素。

- 運動對睡眠的影響：

在經過文獻調閱後我們發現，培養運動習慣可以提升睡眠品質及促進身體的恢復效率，其中又以運動的時間為最常見之變因。研究顯示，若是在睡前進行運動，會造成睡眠被擾亂，反而成了反效果，但若是在下午至傍晚時段進行運動，則會有縮短所需睡眠時間的效果，以達到更有效率且省時的休息。

- 文獻統整結果：

統整後我們發現，要緩解自律神經失調，培養運動習慣是一個簡便且有效的方式。並且在下

午至晚上時段進行運動可以最好的幫助緩解相關症狀;至於要進行什麼樣的運動則需依症狀的不同進行調整,但總體而言,耐力型運動是最有效且最無風險的運動。

五、結論與生活應用

一、結論

比對兩方結果我們發現,與假設相差不大,運動確實可以有效且簡便地改善自律神經失調相關症狀,但同時也需要多加注意運動的類型及頻率等,一昧的去運動反而可能導致既有的症狀更發嚴重。並且問卷調查結果顯示,大眾對於自律神經失調之相關警覺性並不高,因此「培養人們對於自律神經失調的相關理解與認知」是改善大眾因自律神經失調導致身體不適之密不可分的一環。

二、因應不同自律神經失調狀況的緩解方式

- 對於失眠、過度興奮導致注意力不集中等交感神經過度活化/副交感神經不夠活化之症狀:以耐力型運動為主,並以冥想、打坐等靜態活動為輔來改善。
- 對於嗜睡、肌無力等副交感神經過度活化/交感神經活性過度低下之症狀:以高強度運動為主,頻率每週2-3次,同時輔以耐力型運動幫助副交感神經系統的調控。

三、未來應用

未來可以透過宣導(如演講或發佈網路文章)等方式來提高人們對於自律神經失調的警覺,並加以推廣運動的助益;另外可以透過研發app,以調查症狀並量身打造運動計畫的方式,來幫助民眾改善自律神經失調的狀況。

參考資料

一、Journal of Physical Education Fu Jen Catholic University, (9), 2010 作者/Author: 王顯智 (Adi Wang);高瑞鍾(Jui-Chong Kao);黃惠貞(Hui-Jen Huang)

二、Driver, H. S., Meintjes, A. F., Rogers, G. G., & Shapiro, C. M. (1988). Submaximal exercise on sleep patterns in young women before an aerobic programme. Acta physiologica Scandinavica. 133(Supplementum 574), 8-13. ‘

三、Massimiliano de Zambotti, PhD, John Trinder, PhD, Alessandro Silvani, MD, PhD, Ian Colrain, PhD, and Fiona C. Baker, PhD. Dynamic coupling between the central and autonomic nervous systems during sleep: a review (Neurosci Biobehav Rev. 2018 Jul; 90: 84–103.)

四、宜興診所衛教百科——自律神經失調分類(<https://reurl.cc/nrWKDX>)