

COVID-19 疫情對年輕族群在運動行為、體適能、主觀幸福感之影響

蔡書涵¹ 東方介德¹ 王俊智¹ 鄧碧珍^{2*}

¹ 東吳大學體育室

² 亞東科技大學體育組

*通訊作者：鄧碧珍

通訊地址：220 新北市板橋區四川路二段 58 號

E-mail: fb028@mail.aeust.edu.tw

DOI:10.6167/JSR.202206_31(1).0006

投稿日期：2021 年 1 月 接受日期：2021 年 4 月

摘 要

新型冠狀病毒（新冠病毒）疫情蔓延，世界各國面臨病毒肆虐。政府為因應此種特殊情況，啟動多項規定與建議，預防疫情的持續擴散。這些政策的制定可能影響大眾之運動行為，以及生心理健康。具體而言，在生理方面，過去研究發現運動可能體適能產生變化。而在心理方面，運動亦可能影響情緒之變化，例如：主觀幸福感。本研究目的為探討新冠病毒疫情對年輕人運動行為與體適能之變化，並探討疫情與幸福感之關聯性。本研究共招募 859 位年輕人。採用問卷收集疫情前與疫情期間之運動行為資料，實驗參與者於 2020 年 4 月底全部完成問卷填寫。體適能檢測之指標包含心肺耐力、瞬發力、肌耐力、柔軟度，以及身體組成。體適能之前測於 2019 年 9 月至 10 月間完成，而體適能之後測則於 4 月完成。本研究發現運動行為於新冠病毒疫情期間顯著減少運動頻率與運動時間。疫情期間之體適能與疫情前之體適能未達顯著差異。另外，體適能與主觀幸福感未有顯著關聯性。根據本研究結果，年輕族群疫情期間減少運動之頻率與時間，然疫情前之體適能與期間之體適能呈現相似的情形。另外，體適能與主觀幸福感在疫情期間未有明顯的關聯性。提供新冠病毒疫情期間，年輕族群在運動行為、體適能，以及主觀幸福感之相關資訊，其可提供未來疫情期間作為政策實施之考量。

關鍵詞：新冠病毒、心理健康、運動頻率、身體活動

壹、緒論

中國武漢第一個不明原因的非典型肺炎 (atypical pneumonia) 出現於 2019 年 12 月，它是一種全新可跨物種的病毒，被命名為新型冠狀病毒 (Coronavirus disease 2019, COVID-19)。COVID-19 迅速的擴散至亞洲其他國家，甚至美洲與歐洲，遍及全球，被視為 21 世紀最具規模的全球流行性疾病。至今 2020 年 11 月底，全球已有 6,100 多萬確診病例，143 萬人死亡。病毒染疫者會有嚴重的呼吸道相關病症產生，並且死亡人數不斷攀升 (World Health Organization, 2020a)。世界各國為因應 COVID-19 疫情的擴散，實施邊境管制、居家隔離、封城、保持社交距離，以及戴口罩等措施。由於臺灣於 2003 年經歷過嚴重急性呼吸道症候群 (severe acute respiratory syndrome, SARS)，而有較快速有效的預防措施。因此，目前臺灣染疫人數為 600 餘人與死亡人數為 7 人，臺灣的染疫者與死亡人數遠低於世界多數國家。

雖然臺灣對於 COVID-19 疫情控制較佳，鮮少境內染疫者，然境外移入的染疫個案持續累加，仍有風險存在。因此，臺灣政府採取多項具體防疫措施，降低病毒擴散之風險。為避免群聚，進行多數密閉式場館管制，其包含校園內或校園外之室內運動場館皆實施管制，甚至關閉室內運動場館 (Cheng, Li, & Yang, 2020)。這些防疫措施導致大眾運動的行為改變，而難以維持與 COVID-19 疫情前相似的運動行為 (Hall, Laddu, Phillips, Lavie, & Arena, 2021)。

健身運動對大眾之生心理健康扮演著重要的角色 (Jiménez-Pavón, Carbonell-Baeza, & Lavie, 2020; Qin et al., in press)。具體而言，在生理健康方面，世界衛生組織 (World Health Organization) 指出，多種慢性病被視為健康風險因子，且可能增加急性上呼吸道感染之風險，例如：高血壓、體重管理、第二類型糖尿病、中風、心臟病，以及多種癌症。而這些慢性疾病可透過規律健身運動進行改善 (World Health Organization, 2020b)，大型前瞻研究指出每天以 30 分鐘低強度的身體活動取代相等時間的坐式行為，可降低 24% 心血管疾病 (cardiovascular disease) 所導致之的死亡風險 (Dohrn, Kwak, Oja, Sjöström, & Hagströmer, 2018)。

此外，美國運動醫學會亦指出規律運動亦可增進免疫系統 (American College of Sports Medicine, 2020)。COVID-19 對於人類的免疫系統隸屬新型態的病毒。因此，人類倚賴現有的免疫系統處理初始的感染 (infection)。人體自身可於多個星期後，發展出抗體 (antibody) 與細胞性促成免疫系統 (cell-mediated immune response) 因應病毒。因此，有較佳的免疫系統可有效降低病毒感染的風險 (Woods et al., 2020)。Bentlage et al. (2020) 指出較無規律運動者，若感染新型冠狀病毒肺炎 (新冠肺炎) 者，可能會導致更嚴重的影響。反之，近期的系統性回顧指出健身運動可降低急性上呼吸道症狀的嚴重程度，並且減少症狀的天數約 2 ~ 3 天 (Fierens & Goossens, 2021)。此外，健身運動被視為增進功能性能力 (functional capacity)、肌力、功能性活

動度 (functional mobility) 最有效的工具 (Fischetti et al., 2019)。缺乏身體活動會導致肌肉快速流失、神經肌肉系統的退化、降低心肺適能，以及增加死亡率 (Narici et al., 2021)。Krogh-Madsen et al. (2010) 進一步指出身體活動量的減少達兩週，最大攝氧量下將約 7%，而腿部肌肉量減少 3%，意即心肺適能與肌力可能隨著身體活動量減少而衰退。Agha et al. (2020) 指出心肺適能與肌耐力的增加可降低 40% 病毒感染的可能性。因此，體適能的提升可能透過改善免疫系統，進而降低病毒的感染機率。

社交距離與自我隔離限制大眾之行動，也減少人與人之間的互動 (Chtourou et al., 2020)。過去研究亦發現，出現嚴重病毒擴散的情況下，例如：H1N1 病毒、伊波拉病毒，許多人在心理層面出現類似的衝擊 (Rubin, Potts, & Michie, 2010; Van Bortel et al., 2016)。美國運動醫學會指出 COVID-19 疫情亦可能帶來負面的心理狀態，例如：壓力與焦慮 (American College of Sports Medicine, 2020)。Gasmi et al. (2020) 進一步指出目前仍在防疫期間，無論染疫者或接受隔離與身體活動減少之健康族群，在這樣的生活型態，可能會導致健康與幸福感受到第二波的負面衝擊。主觀幸福感 (subjective well-being) 為個人在生活上的知覺與經驗，其包含情緒與認知的評價，例如：滿意、快樂 (Proctor, 2014)。幸運地，多數研究指出身體活動對主觀幸福感受有正面效益 (Wicker & Frick, 2017)，而坐式生活者在主觀幸福感之分數較低 (Panza, Taylor, Thompson, White, & Pescatello, 2019)。另外，Brand, Timme, and Nosrat (2020) 指出

健身運動可以促進心理健康，進而產生較佳的主觀幸福感。

綜合上述，運動行為可能受 COVID-19 疫情影響而有所改變，運動行為的改變可能導致大眾的生理與心理層面產生負面的影響。在生理方面，身體活動量的減少，可能影響體適能降低，進而對大眾的免疫系統產生負面的影響。在心理方面，由於防疫的政策，對於心理層面呈現較負面的情緒，並且可能進一步影響主觀幸福感。主觀幸福感可能透過身體活動量的增加，而維持或增進主觀幸福感。因此，本研究目的為探討 COVID-19 疫情對運動行為與體適能之影響，並進一步瞭解疫情期間運動行為與主觀幸福感之關係。

貳、方法

一、研究對象

本研究透過臺北市大專院校體育課程之授課講師於課程宣導與招募，共招募 859 位年輕人 (男學生 288 名，女學生 571 名)。所有參與者需完成基本資料、運動行為問卷、主觀幸福感量表，以及各項體適能檢測。參與者背景資料呈現於表 1。

二、體適能評估

本研究之體適能評估以健康相關體適能為主要範疇，評估項目包含心肺耐力 (cardiorespiratory endurance)、瞬發力 (muscular power)、肌耐力 (muscular endurance)、柔軟度 (flexibility)，以及身體組成 (body composition)。

表 1 參與者之背景變項

項目	疫情前				疫情期間			
	男性		女性		男性		女性	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
身高 (公分)	164.97	7.55	163.61	9.06	172.29	5.82	160.51	5.76
體重 (公斤)	59.09	11.60	58.02	11.69	67.48	12.31	55.47	9.58

資料來源：本研究整理。

該些項目之體適能評估採用教育部體育署所發展之標準評估方法進行評估 (教育部, 2015), 各項目測量方式如下。

(一) 心肺耐力

心肺耐力採用三分鐘登階進行測量, 實驗參與者需以每分鐘 96 次的節拍, 左右腳輪流上下高 35 公分之臺階。完成三分鐘登階、未能持續進行登階, 或達三次無法依節拍進行登階, 皆視為測驗結束。測驗結束後, 分別記錄運動結束後一分鐘、二分鐘, 以及三分鐘之 30 秒恢復脈搏數。該測驗之數據透過公式計算後, 產生指標稱為體力指數。體力指數公式為運動持續時間 (秒) $\times 100 \div$ (恢復期三次脈搏數總和) $\times 2$ 。

(二) 柔軟度

柔軟度採用坐姿體前彎進行測量, 實驗參與者需將鞋子脫掉, 坐於平坦的地面。接著, 雙腿分開約與肩同寬, 腳尖朝上, 腳跟抵住坐姿體前彎測定器。兩膝蓋維持伸直, 雙手相疊, 儘可能往前延伸, 直到無法再往前, 停住兩秒鐘。

(三) 肌耐力

肌耐力採用一分鐘仰臥起坐, 實驗參與者仰臥躺於緩衝墊, 雙手交叉於胸前,

並將雙掌置於相反側之肩膀上。雙腳屈膝成九十度, 雙足平放於地面。腹部捲曲抬高軀幹, 雙肘觸及雙膝後, 完成一次完整動作, 記錄一分鐘總完成次數。

(四) 瞬發力

瞬發力採用立定跳遠, 實驗參與者之雙腳張開與肩同寬站於起始線後方, 雙膝彎曲, 雙臂前擺, 同時往前跳躍。跳躍距離為起始線至腳跟之距離, 或起始線至最靠近身體部位 (實驗參與者雙腳著地時, 身體往後傾倒)。該項目可跳躍兩次, 選擇最佳之跳躍距離。

(五) 身體組成

身體組成以身體質量指數 (body mass index) 作為指標, 身體質量指數公式為體重 (公斤) \div 身高平方 (公尺)。

三、運動行為問卷

運動行為採用問卷方式, 以問題詢問實驗參與者在疫情前與疫情期間之運動情形。問題內容提供他們的參與運動項目進行選擇, 其中包含: 跑步、走路、爬山、騎腳踏車、游泳、羽球、網球等項目。此外, 每週參與運動的頻率之選項, 包含: 「從不」、「1 次」、「2 次」、「3 次」、

「4次」、「5次以上」。另外，單次的平均運動時間之選項，包含：「10分鐘內」、「11~20分鐘」、「21~30分鐘」、「31~40分鐘」、「41~50分鐘」、「51~60分鐘」、「61分鐘以上」。

四、主觀幸福感量表

本問卷採用莊耀嘉與黃光國(1981)所翻譯 Campbell (1976) 之主觀幸福感之問卷。此問卷以六點量尺進行各個題項之量測，共有八個題項。這些題項包含：是否輕鬆自在、感到充實、能自我發揮、令人滿意、很快樂、充滿希望、令人振奮，以及生活有意義。本問卷計分方式為八個題項分數加總後，進行平均。分數愈高者，其代表幸福感愈高，而分數低者，則幸福感愈低。

五、實驗程序

實驗參與者於2019年9月25日至2019年10月19日間先完成基本資料後，接著完成體適能之前測，於2020年4月24日至2020年4月30日間完成體適能之後測，並同時完成運動行為問卷與主觀幸福感量表之填寫。所有實驗參與者皆依照相同體適能檢測順序進行檢測。

六、統計分析

本研究係以 SPSS 22.0 統計軟體進行資料分析。實驗參與者之背景變項以平均值標準差呈現。運動行為方面，採用無母數統計分析之 Wilcoxon 符號等級檢定，分別分析運動頻率與運動時間在疫情前與疫

情期間之差異。體適能方面，採用成對樣本 t 檢定分析，分別分析體適能各項目於疫情前與疫情期間之差異。此外，以皮爾森積差相關分析 (Pearson correlation) 疫情期間運動頻率、運動時間與主觀幸福感之關係。顯著水準訂為 $\alpha = .05$ 。

參、結果

一、運動行為

無母數統計分析之 Wilcoxon 符號等級檢定分析疫情前與疫情期間之運動行為差異。結果顯示運動頻率在疫情前與疫情期間達顯著差異 ($p < .05$)，疫情期間低於疫情前，運動頻率平均皆介於 2 ~ 3 次。運動時間在疫情前與疫情期間亦達顯著差異 ($p < .05$)，疫情期間之運動時間低於疫情前之運動時間。運動時間在疫情前平均運動時間約 31 ~ 40 分鐘，而疫情期間約 21 ~ 30 分鐘。疫情前與疫情期間之運動頻率與時間呈現於表 2。運動項目的參與情形，在疫情前，以走路 (28%)、慢跑 (15%)、腳踏車 (8%)、籃球 (8%)，以及爬山 (7%) 為主要的參與項目。而在疫情期間，以走路 (29%)、慢跑 (14%)、腳踏車 (7%)、籃球 (7%)，以及瑜珈 (7%) 為主要的參與項目。

二、體適能

成對樣本 t 檢定分析體適能各指標於疫情前與疫情期間之差異。瞬發力 ($t = -0.19$, $p > .05$)、肌耐力 ($t = -0.90$, $p > .05$)、柔軟度 ($t = -1.72$, $p > .05$)、體力指數 ($t = -0.88$,

表 2 疫情前與疫情期間之運動頻率與時間

項目	疫情前		疫情期間	
	平均值	標準差	平均值	標準差
運動頻率	2.68	1.32	2.61	1.20
運動時間	4.05	1.99	3.85	1.93

資料來源：本研究整理。

註：本表採用 Wilcoxon 符號等級檢定。

$p > .05$)，以及身體質量指數 ($t = -1.78, p > .05$) 在疫情前與疫情期間無顯著差異。體適能各項目之平均值標準差呈現於表 3。

三、主觀幸福感

皮爾森積差相關分析 (Pearson correlation)

疫情期間運動頻率與主觀幸福感之關係，結果顯示疫情期間之運動頻率與主觀幸福之關係未達顯著水準 ($r = -.02, p > .05$)。疫情期間運動時間與主觀幸福感之關係，結果顯示疫情期間之運動時間與主觀幸福感之關係未達顯著水準 ($r = -.00, p > .05$)。

肆、討論

本研究旨在探討 COVID-19 疫情前與疫情期間年輕人在運動行為與主觀幸福感之變化，研究結果發現運動頻率與運動時間皆明顯減少。運動頻率在 COVID-19

疫情前與疫情期間平均皆為 2 ~ 3 次，運動時間在疫情前約 31 ~ 40 分鐘，疫情期間約 21 ~ 30 分鐘。體適能之各項指標在 COVID-19 疫情前與疫情期間未有明顯變化。此外，運動頻率與主觀幸福感未有明顯關聯，運動時間亦有類似之發現。

本研究發現相較於 COVID-19 疫情前，COVID-19 疫情期間之運動量明顯減少，無論在運動頻率或者運動時間皆有類似的情況。在其他國家之研究亦發現有類似的結果，運動頻率減少的情況不僅出現在年輕人，亦出現在孩童、青少年、中年人，以及老年人 (Qi, Li, Moyle, Weeks, & Jones, 2020; Xiang, Zhang, & Kuwahara, 2020)。據上述發現，在 COVID-19 疫情的影響下，多數國家在各年齡層普遍皆有運動頻率減少之現象。臺灣由於中央疫情指揮中心對 COVID-19 擴散之快速因應，所

表 3 體適能在疫情前與疫情期間之成績

項目	疫情前		疫情期間		<i>t</i>
	平均值	標準差	平均值	標準差	
瞬發力 (公分)	172.31	32.92	172.61	33.21	-0.19
肌耐力 (次)	35.70	9.56	36.09	8.80	-0.90
柔軟度 (公分)	34.83	9.39	35.56	8.92	-1.72
體力指數	53.49	9.01	53.85	8.17	-0.88
身體質量指數	21.61	3.51	21.90	3.50	-1.78

資料來源：本研究整理。

以疫情擴散的狀況相較其他國家穩定。然這些因應措施，例如：在實施社交距離管制，導致許多場館被迫關閉，並且無法舉辦聚眾類型之活動。在校園內，學校為因應社交距離之政策，校園內的運動場館進行管制或關閉，以及停辦多數的運動賽會。本研究對象為大學生，因此填答者可能因學校採取這樣的措施下，降低從事運動之動機，因而導致運動行為之改變。此外，加拿大團隊的研究發現身體活動較高者（每週中高等強度身體活動大於 150 分鐘），在壓力較大的情況下，會提升身體活動量來因應這樣的情境。而身體活動較低者（每週中高等強度身體活動少於 149 分鐘），在高壓情況下反而降低身體活動量。該研究者提出動機可能在這樣的差異中扮演關鍵的角色 (Lesser & Nienhuis, 2020)。因此，本研究的實驗參與者可能多隸屬該研究所定義之身體活動量較少者，而導致個體在這種疫情較高壓的情境中，身體活動量有減少之趨勢。

近期以臺灣為研究對象且主題相似之研究，其結果與本研究相異。Chang 與同儕聚焦於運動與 COVID-19 之跨國研究中，擷取於臺灣收集之數據，探討運動行為在 COVID-19 期間之變化 (Chang, Hung, Timme, Nosrat, & Chu, 2020)。該結果發現僅 20% 填答者的運動頻率下降，多數填答者仍維持疫情前之相等運動頻率。此外，該研究進一步採用預測分析，發現在疫情前有規律運動者，較可能在疫情期間維持相同的運動頻率。本研究對象可能在疫情前未有規律運動之習慣，而無法在疫情期

間維持相同運動頻率。另外，由於本研究對象聚焦於大學生之年輕族群，而 Chang et al. (2020) 之研究對象所囊括的範圍較為廣泛，其研究對象的背景變項差異性相對較大，例如：年齡、教育水準、收入等。因此，研究對象之背景變項差異，可能為該取向研究之干擾變項，而導致結果不一致之原因。另外，聚焦於 COVID-19 與運動行為的跨國研究中，其囊括 18 個國家，共 13,696 人填寫問卷，填答者平均年齡 34.1 歲 (Brand et al., 2020)。其結果與臺灣族群的研究部分相似，發現各國在進行疫情管控下，大眾的健身運動頻率未明顯降低。此外，日常有規律運動者在疫情期間會維持相同的運動頻率。然無規律運動者，在疫情期間提升運動頻率。因此，未有規律運動者是否會在疫情期間維持或增加運動頻率，仍需更多相關研究進行釐清。綜合上述，多數研究發現 COVID-19 可能導致運動行為產生明顯變化。而運動行為可能受部分潛在調節變項之影響，而導致 COVID-19 的影響有所差異，例如：年齡、教育水準、收入、國籍（或種族），以及有無規律運動。

值得注意的是，過去多數研究指出，身體活動對免疫系統有正面效益 (Jones & Davison, 2019; Weyh, Krüger, & Strasser, 2020)。具備較佳免疫系統的個體，身體可生成足夠的抗體，預防受到病毒的感染，或減少病毒感染後所造成的衝擊 (Woods et al., 2020)。事實上，雖然身體活動強度與免疫系統有其關聯性，然身體活動對於免疫系統是否為正面的效益，將取決於身體

活動之強度。具體而言，高強度的身體活動反而會導致免疫功能降低，因而可能增加感染的可能性 (Halabchi, Ahmadinejad, & Selk-Ghaffari, 2020; Martin, Pence, & Woods, 2009)。

本研究雖然發現與疫情前相較下，疫情期間之身體活動量有下降之趨勢，然體適能卻未有明顯改變。目前預防 COVID-19 傳染之疫苗尚未問世，因此最有效的預防方式就是增強免疫系統。近期研究指出較佳的體適能可以增進免疫能力，進而降低慢性的發炎，並且改善對抗多種病毒的免疫力 (Woods et al., 2020)。此外，肌肉較多者，免疫力較高且癌症死亡風險降低 33% (Prado et al., 2008)。因此，可透過體適能的增加，進而提升對抗病毒之免疫力，進而減低受 COVID-19 感染之風險。

本研究發現疫情期間運動頻率與主觀幸福感未有明顯的關聯。當代研究聚焦於身體活動與幸福感，多數支持身體活動較多會有較佳的主觀幸福感，甚至會有較佳的心理健康，進而降低所經歷的壓力、憂鬱，以及焦慮 (Brand et al., 2020; Chekroud et al., 2018; Lesser & Nienhuis, 2020)。過去較無規律身體活動者，其身體活動與幸福感成高相關性。意即這些實驗參與者若有較高之身體活動量，則伴隨產生較高的幸福感。然而，規律身體活動者外，未能發現相似的結果 (Lesser & Nienhuis, 2020)。Lesser and Nienhuis (2020) 之研究與過去跨國橫斷性研究之發現相異，在疫情期間每天進行健身運動者有最佳的主觀幸福感，而主觀幸

福感與在疫情前有無規律運動無關 (Brand et al., 2020)。此外，增加到戶外從事身體活動之機會，透過與大自然的接觸，可能對心理層面帶來更多的正面效益，例如：快樂 (happiness)、心情、自尊、提升活力，減緩壓力 (Nguyen & Brymer, 2018)。

本研究與過去身體活動量與幸福感研究之相關研究，產生差異之兩個可能原因。其一，研究參與對象之運動習慣。依據 Diener (2009) 提出的活動理論 (activity theory)，指出個體可在各種活動時，例如：運動、工作，以及休閒活動等，個體可透過這些活動期間彼此的互動與回饋，獲得自我的成就與價值而感到愉悅，並可進一步提升幸福感。本研究之填答者運動類型多以閉鎖性運動為主，閉鎖性運動與開放性運動相較下，人際間的互動可能較少。因此，主觀幸福感可能受運動影響較小，而未能看到兩者之間的關聯性。其二，身體活動強度。過去研究發現健身運動強度會影響主觀幸福感。具體而言，參與低強度休閒運動者，有最佳的主觀幸福感，然而中等強度的休閒活動者，卻有最低主觀幸福感 (Downward & Dawson, 2016; Panza et al., 2019)。另外，亦有研究指出參與中等強度身體活動頻率與主觀幸福感呈現正相關，而高強度的身體活動與主觀幸福感呈現負相關 (Wicker & Frick, 2017)。雖然身體活動強度會影響身體活動量與主觀幸福感之關係，然目前在身體活動強度與主觀幸福感的關係尚不一致，仍需更多研究證實身體活動強度與幸福感之間的關係。

近期具有代表性之世界運動學術組織提出在 COVID-19 期間身體活動參與準則，使身體活動達到較大之效益，以預防病毒的擴散與肆虐。美國運動醫學會與部分學者建議疫情期間應每週參與中等強度有氧運動 150 至 300 分鐘，以及每週參與兩次的阻力運動，以維持身體之健康 (American College of Sports Medicine, 2020)。另外，Narici et al. (2021) 亦提出在冠狀病毒疫情期間，更具體的身體活動建議：一、低至中等強度之高阻力運動量；二、每天走超過 5,000 步，可配合體適能相關器材進行監控與追蹤，例如：智慧型手錶；三、多以戶外身體活動為主。

本研究之優勢為具有大樣本之特定族群，進行 COVID-19 疫情對其運動行為、體適能，以及幸福感之影響，然在研究設計上仍有些限制。其一，本研究屬於橫斷式研究，因此在身體活動與幸福感的關係僅能建立於相關之層級，無法推論是否為因果關係。其二，本研究採用問卷填答方式，回憶 COVID-19 疫情前之運動頻率。因此，運動頻率精準度可能會受影響，而導致與當時實際的運動頻率有些微誤差。最後，本研究雖具有大樣本，然主要聚焦於大學生之年輕族群。由於年輕族群之職業較多元，而職業別可能導致生活型態有極大差異。因此，本研究之結果可能無法推論至廣泛性之年輕人。不同年齡族群無論在生理或心理層面的發展狀態有所差異，所以該結果亦無法推論至不同年齡層之族群。

伍、結論與建議

本研究發現與疫情前相較下，年輕人在疫情期間之運動行為明顯改變。無論在運動頻率與時間皆有下降之趨勢。而在體適能未受運動行為的改變，而產生明顯變化。在幸福感方面，未發現與運動頻率、運動時間呈現明顯的關聯性。未來研究可以針對實驗參與者不同背景變項，進一步瞭解 COVID-19 疫情對運動行為與心理健康之影響。在面對疫情嚴峻情勢，運動仍是有效維持健康的重要方法之一。依據國際運動相關學術組織建議，每週進行中等強度有氧運動 150 至 300 分鐘，以及兩次的阻力運動，為維持身體健康之準則。此外，運動時可配合運動相關科技器材進行監控，以增加運動之效率。

致謝

感謝東吳大學體育室主導本研究資料之收集與統整，以及所有作者對期刊論文撰寫之貢獻。

參考文獻

1. 教育部 (2015)。體適能測量。取自：<https://www.fitness.org.tw/measure01.php>
[Ministry of Education. (2015). *Assessment of fitness*. Retrieved from <https://www.fitness.org.tw/measure01.php>]
2. 莊耀嘉、黃光國 (1981)。國中學生的成敗歸因與無助感特徵。中華心理學刊，23(2)，155-164。
[Chung, C. C., & Hwang, K. K. (1981).

- Attribution of performance and characteristics of learned helplessness in junior high school students. *Chinese Journal of Psychology*, 23(2), 155-164.]
3. Agha, N. H., Mehta, S. K., Rooney, B. V., Laughlin, M. S., Markofski, M. M., Pierson, D. L., ... Simpson, R. J. (2020). Exercise as a countermeasure for latent viral reactivation during long duration space flight. *The FASEB Journal*, 34(2), 2869-2881. doi:10.1096/fj.201902327R
 4. American College of Sports Medicine. (2020). *Staying active during the coronavirus pandemic*. Retrieved from https://www.exerciseismedicine.org/assets/page_documents/EIM_Rx%20for%20Health_%20Staying%20Active%20During%20Coronavirus%20Pandemic.pdf
 5. Bentlage, E., Ammar, A., How, D., Ahmed, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., & Brach, M. (2020). Practical recommendations for maintaining active lifestyle during the COVID-19 pandemic: A systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6265. doi:10.3390/ijerph17176265
 6. Brand, R., Timme, S., & Nosrat, S. (2020). When pandemic hits: Exercise frequency and subjective well-being during COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 11. doi:10.3389/fpsyg.2020.570567
 7. Campbell, A. (1976). Subjective measures of well-being. *American Psychologist*, 31(2), 117-124. doi:10.1037/0003-066x.31.2.117
 8. Chang, Y.-K., Hung, C.-L., Timme, S., Nosrat, S., & Chu, C.-H. (2020). Exercise behavior and mood during the COVID-19 pandemic in Taiwan: Lessons for the future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7092. doi:10.3390/ijerph17197092
 9. Chekroud, S. R., Gueorguieva, R., Zheutlin, A. B., Paulus, M., Krumholz, H. M., Krystal, J. H., & Chekroud, A. M. (2018). Association between physical exercise and mental health in 1•2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: A cross-sectional study. *The Lancet Psychiatry*, 5(9), 739-746. doi:10.1016/S2215-0366(18)30227-X
 10. Cheng, H.-Y., Li, S.-Y., & Yang, C.-H. (2020). Initial rapid and proactive response for the COVID-19 outbreak—Taiwan's experience. *Journal of the Formosan Medical Association*, 119(4), 771-773. doi:10.1016/j.jfma.2020.03.007
 11. Chtourou, H., Trabelsi, K., H'Mida, C., Boukhris, O., Glenn, J. M., Brach, M., ... Luigi Bragazzi, N. (2020). Staying physically active during the quarantine and self-isolation period for controlling and mitigating the COVID-19 pandemic: A systematic overview of the literature. *Frontiers in Psychology*, 11. doi:10.3389/fpsyg.2020.01708
 12. Diener, E. (2009). Subjective well-being. In E. Diener (Ed.), *The science of well-being: The collected works of Ed Diener* (pp. 11-58). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
 13. Dohrn, I.-M., Kwak, L., Oja, P., Sjöström, M., & Hagströmer, M. (2018). Replacing sedentary time with physical activity: A 15-year follow-up of mortality in a national cohort. *Clinical Epidemiology*, 10, 179-186. doi:10.2147/CLEPS151613
 14. Downward, P., & Dawson, P. (2016). Is it pleasure or health from leisure that we

- benefit from most? An analysis of well-being alternatives and implications for policy. *Social Indicators Research*, 126(1), 443-465. doi:10.1007/s11205-015-0887-8
15. Fierens, L., & Goossens, E. (2021). Exercise versus no exercise for the occurrence, severity and duration of acute respiratory infections. *International Journal of Nursing Practice*, 27(2), e12891. doi:10.1111/ijn.12891
 16. Fischetti, F., Greco, G., Cataldi, S., Minoia, C., Loseto, G., & Guarini, A. (2019). Effects of physical exercise intervention on psychological and physical fitness in lymphoma patients. *Medicina*, 55(7), 379. doi:10.3390/medicina55070379
 17. Gasmi, A., Noor, S., Tippairote, T., Dadar, M., Menzel, A., & Bjørklund, G. (2020). Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic. *Clinical Immunology*, 215, 108409. doi:10.1016/j.clim.2020.108409
 18. Halabchi, F., Ahmadinejad, Z., & Selk-Ghaffari, M. (2020). COVID-19 epidemic: Exercise or not to exercise; That is the question! *Asian Journal of Sports Medicine*, 11(1), e102630. doi:10.5812/asjasm.102630
 19. Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2021). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*, 64, 108-110. doi:10.1016/j.pcad.2020.04.005
 20. Jiménez-Pavón, D., Carbonell-Baeza, A., & Lavie, C. J. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(3), 386-388. doi:10.1016/j.pcad.2020.03.009
 21. Jones, A. W., & Davison, G. (2019). Chapter 15—Exercise, immunity, and illness. In J. A. Zoladz (Ed.), *Muscle and Exercise Physiology* (pp. 317-344). Cambridge, MA: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-814593-7.00015-3
 22. Krogh-Madsen, R., Thyfault, J. P., Broholm, C., Mortensen, O. H., Olsen, R. H., Mounier, R., ... Pedersen, B. K. (2010). A 2-wk reduction of ambulatory activity attenuates peripheral insulin sensitivity. *Journal of Applied Physiology*, 108(5), 1034-1040. doi:10.1152/jappphysiol.00977.2009
 23. Lesser, I. A., & Nienhuis, C. P. (2020). The impact of COVID-19 on physical activity behavior and well-being of Canadians. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3899. doi:10.3390/ijerph17113899
 24. Martin, S. A., Pence, B. D., & Woods, J. A. (2009). Exercise and respiratory tract viral infections. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 37(4), 157-164. doi:10.1097/JES.0b013e3181b7b57b
 25. Narici, M., De Vito, G., Franchi, M., Paoli, A., Moro, T., Marcolin, G., ... Maganaris, C. (2021). Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science*, 21(4),

- 614-635. doi:10.1080/17461391.2020.1761076
26. Nguyen, J., & Brymer, E. (2018). Nature-based guided imagery as an intervention for state anxiety. *Frontiers in Psychology, 9*, 1858. doi:10.3389/fpsyg.2018.01858
27. Panza, G. A., Taylor, B. A., Thompson, P. D., White, C. M., & Pescatello, L. S. (2019). Physical activity intensity and subjective well-being in healthy adults. *Journal of Health Psychology, 24*(9), 1257-1267. doi:10.1177/1359105317691589
28. Prado, C. M. M., Lieffers, J. R., McCargar, L. J., Reiman, T., Sawyer, M. B., Martin, L., & Baracos, V. E. (2008). Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: A population-based study. *The Lancet Oncology, 9*(7), 629-635. doi:10.1016/S1470-2045(08)70153-0
29. Proctor, C. (2014). Subjective well-being (SWB). In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 6437-6441). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
30. Qi, M., Li, P., Moyle, W., Weeks, B., & Jones, C. (2020). Physical activity, health-related quality of life, and stress among the Chinese adult population during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(18), 6494. doi:10.3390/ijerph17186494
31. Qin, F., Song, Y., Nassis, G. P., Zhao, L., Cui, S., Lai, L., ... Zhao, J. (in press). Prevalence of insufficient physical activity, sedentary screen time and emotional well-being during the early days of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak in China: A national cross-sectional study. *Lancet*. doi: 10.2139/ssrn.3566176
32. Rubin, G. J., Potts, H. W., & Michie, S. (2010). The impact of communications about swine flu (influenza A H1N1v) on public responses to the outbreak: Results from 36 national telephone surveys in the UK. *Health Technology Assessment, 14*(34), 183-266. doi:10.3310/hta14340-03
33. Van Bortel, T., Basnayake, A., Wurie, F., Jambai, M., Koroma, A. S., Muana, A. T., ... Nellums, L. B. (2016). Psychosocial effects of an Ebola outbreak at individual, community and international levels. *Bulletin of the World Health Organization, 94*(3), 210-214. doi:10.2471/blt.15.158543
34. Weyh, C., Krüger, K., & Strasser, B. (2020). Physical activity and diet shape the immune system during aging. *Nutrients, 12*(3), 622. doi:10.3390/nu12030622
35. Wicker, P., & Frick, B. (2017). Intensity of physical activity and subjective well-being: An empirical analysis of the WHO recommendations. *Journal of Public Health, 39*(2), e19-e26. doi:10.1093/pubmed/fdw062
36. Woods, J. A., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., ... Ji, L. L. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science, 2*(2), 55-64. doi:10.1016/j.smhs.2020.05.006
37. World Health Organization. (2020a). *Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

38. World Health Organization. (2020b). *Physical activity*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
39. Xiang, M., Zhang, Z., & Kuwahara, K. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(4), 531-532. doi:10.1016/j.pcad.2020.04.013

The Effects of the COVID-19 Pandemic on Exercise Behavior, Fitness, and Subjective Well-Being in Young Adults

Shu-Han Tsai¹, Chie-Der Dongfang¹, Chun-Chih Wang¹, Pi-Jean Teng^{2*}

¹ Office of Physical Education, Soochow University

² Division of Physical Education, Asia Eastern University of Science and Technology

*Corresponding author: Pi-Jean Teng

Address: No. 58, Sec. 2, Sichuan Rd., Banqiao Dist., New Taipei City 220, Taiwan (R.O.C.)

E-mail: fb028@mail.aeust.edu.tw

DOI:10.6167/JSR.202206_31(1).0006

Received: January, 2021 Accepted: April, 2021

Abstract

The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) has spread around world, and many countries have confronted the impact of this virus. The world governments have implemented a series of restrictions and recommendations in response to this special situation, in order to prevent the continual spread of COVID-19. These preventative policies could possibly influence the exercise behavior as well as the physical and mental health of athletes and sports practitioners, or young adults. Specifically, from a physical approach, previous studies have suggested that exercise could influence the status of one's overall fitness. From a mental approach, exercise could also impact the emotions, such as one's subjective sense of well-being. The purpose of this study was to investigate the influence of the COVID-19 pandemic on exercise behavior, fitness, and its association with subjective well-being, in young adults. Eight hundred and sixty-nine young adults were recruited. The data on their exercise behavior before and during the COVID-19 pandemic was collected by using questionnaires, and the participants were asked to fill out all questionnaires before the end of April 2019. Their cardiorespiratory endurance, muscular power, muscular endurance, flexibility, and body composition were evaluated as fitness indices. Their pretests of fitness were assessed between September and October of 2019, and their posttests of fitness were completed before the end of April 2020. These young adults' exercise frequency and duration were reduced during the pandemic. However, their fitness during the pandemic was found to be similar to their fitness before the pandemic. Moreover, the association between their fitness and subjective wellbeing were not found. Our findings suggested that while the exercise frequency and

duration were reduced in this group of young adults; nevertheless, their fitness conditions were not changed. Our conclusion is that fitness alone might not be directly associated with subjective wellbeing. This evidence could possibly be provided for making health policy during any future pandemic.

Keywords: COVID-19, mental health, exercise frequency, physical activity

