

## 研究紀要

# 青少年於新冠肺炎疫情下的 健康狀況：探討兒童時期 洗手習慣類型與其影響\*

張齡尹\*\* 林佳霈\*\*\* 陳映璇\*\*\*  
林宇旋\*\*\*\* 江東亮\*\*\*\*\*

### 摘要

本研究使用臺灣出生世代研究的調查資料進行分析，探討兒童時期洗手習慣類型及其對新冠肺炎疫情下青少年健康狀況的影響。分析樣本為在自變項與依變項皆無遺漏值者，共計 17,996 名青少年。本結果顯示，近八成的青少年在疫情期間之健康狀況為「好」。另外，70.73% 的樣本在 5.5 歲時有洗手習慣；8 歲時有洗手習慣者則高達 92.04%。長期而言，兒童時期的洗手習慣有四類：「早期養成 (66.93%)」、「晚期養成 (25.11%)」、「習慣消退 (3.08%)」及「不曾養成 (4.17%)」。

- 
- \* 本研究使用之資料係來自衛生福利部國民健康署提供之臺灣出生世代研究計畫 (DOH96-HP-1702; DOH102-HP-1701; MOHW103-HPA-H-114-123706)，特此致謝。
  - \*\* 國立臺灣大學公共衛生學院健康行為與社區科學研究所副教授。
  - \*\*\* 國立臺灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所研究助理。
  - \*\*\*\* 衛生福利部國民健康署監測研究及健康教育組組長。
  - \*\*\*\*\* 通訊作者，國立臺灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所教授。臺北市 (100) 徐州路 17 號 6 樓 620 室，電話：02-33668059，電子郵件：tlchiang@ntu.edu.tw。

控制社會人口學特性與 5.5 歲時的健康狀況後發現，洗手習慣類型與青少年疫情期間之健康狀況的關係具劑量效應關係；相較「早期養成」組，洗手習慣類型為「晚期養成」或「不曾養成」之青少年，在疫情期間有良好健康狀況的可能性較低，且以「不曾養成」對健康的負面影響更大。綜合而言，本研究結果發現，兒童時期之洗手習慣對後續健康的重要性。建議政府持續推廣並發展有效的衛生教育及介入措施，協助兒童建立良好洗手習慣，以促進健康。

關鍵詞：兒童洗手習慣、健康狀況、新冠肺炎疫情、長期世代追蹤研究

## **Adolescent Health Status during COVID-19 Pandemic: Investigating the Patterns and Influences of Childhood Handwashing Habits\***

**Ling-Yin Chang\*\* , Chia-Pei Lin\*\*\* , Ying-Hsuan Chen\*\*\* ,  
Yu-Hsuan Lin\*\*\*\* , Tung-liang Chiang\*\*\*\*\***

### **ABSTRACT**

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic attributable to infection with SARS-CoV-2 has emerged as a global public

- 
- \* The authors would like to thank the Taiwan Birth Cohort Study, funded by the Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, Taiwan, for providing data for the current study (DOH96-HP-1702; DOH102-HP-1701; MOHW103-HPA-H-114-123706).
  - \*\* Associate Professor, Institute of Health Behaviors and Community Sciences, College of Public Health, National Taiwan University.
  - \*\*\* Research Assistant, Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University.
  - \*\*\*\* Division Chief, Surveillance, Research and Health Education Division, Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, Taiwan.
  - \*\*\*\*\* Corresponding Author. Professor, Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University. Rm. 620, 6F., No. 17, Xu-Zhou Rd., Taipei 100, Taiwan. Tel : +886-2-33668059. Email: tlchiang@ntu.edu.tw.

health challenge. The most recent data show that there have been over 5 billion confirmed cases and more than 6 million deaths worldwide as of the end of April 2022. In response to COVID-19, the World Health Organization and Centers for Disease Control and Prevention have recommended that the public implement preventive strategies, including handwashing, to reduce SARS-CoV-2 transmission and the associated long-term sequelae. The long-term association between handwashing habits and adolescent health status during the pandemic, however, has never been examined.

This study used data from the Taiwan Birth Cohort Study (TBCS) to investigate the patterns of handwashing habits during childhood and the subsequent influences on adolescent health status during the COVID-19 pandemic. TBCS is the first nationwide representative study of children in Taiwan that aimed to investigate the trajectories of children's health and examine factors that contribute to their health development. By 2020, ten waves of the survey had been completed when children were at 6 months, 18 months, 3 years, 5.5, 7, 8, 9, 12, 13, and 15 years of age. The response rates of each wave ranged from 87.8% to 94.9%. A total of 17,996 participants who completed the 5.5-year, 8-year, and 15-year surveys and had no missing values on focal study variables were included for the current analysis.

The study results show that about 80% of adolescents had good health status during the COVID-19 pandemic. Additionally, the rates of handwashing habits among children were 70.73% at five years old and increased to 92.0% at eight years old. Based on data of handwashing habits collected in the 5.5-year and 8-year surveys, we further identified four patterns of handwashing habits during childhood, namely "early formation (66.93%)," "late formation (25.11%)," "arrested formation (3.08%)," and "non-formation (4.17%)." After controlling for sociodemographic factors and health status at five years old, we found significant associations between patterns of

handwashing habits and health status during the COVID-19 pandemic. Specifically, the odds ratio (OR) of having good health status during the COVID-19 pandemic was significantly lower among adolescents who had “late formation” (OR=0.79, 95% CI=0.72-0.86) or “non-formation” (OR=0.69, 95% CI=0.58-0.82) patterns of handwashing habits during childhood than those with the “early formation” pattern, with the negative effects on health status being most evident for those with the “non-formation” pattern. Sensitivity analyses were further conducted to test whether different classifications for the patterns of handwashing habits would influence study results. Similar results were obtained when we combined “late formation” and “arrested formation” into “inconsistent formation.” That is, compared to adolescents who had an “early formation” pattern of handwashing habits during childhood, those had “inconsistent formation” and “non-formation” patterns were less likely to have good health status during the COVID-19 pandemic.

Our findings highlight the importance and the long-term effects of childhood handwashing habits on health status among adolescents. The government should continue developing and implementing effective handwashing interventions to help promote health. Future studies could link TBCS data with the National Health Insurance Research Database to further understand the benefits of handwashing on disease mortality and health care utilization. More research is also needed to investigate factors associated with handwashing habits and the underlying mechanisms linking handwashing habits and health.

**Keywords:** childhood handwashing habits, health status, COVID-19 pandemic, longitudinal cohort study

---

## 一、研究背景與目的

新型冠狀病毒肺炎（以下簡稱 COVID-19）自 2019 開始流行以來，已被世界衛生組織列為「國際公共衛生緊急事件」（Eurosurveillance Editorial Team 2020）。截至 2022 年 4 月底，在全球已超過 5 億個確診病例，死亡人數更超過 600 萬人（Johns Hopkins Coronavirus Resource Center 2022）。此外，COVID-19 之盛行不限於老年族群，亦在青少年族群中傳播（Burdzovic Andreas and Brunborg 2021），並對其生理與心理健康（Burdzovic Andreas and Brunborg 2021; Zhang et al. 2020），甚至是健康行爲（Burdzovic Andreas and Brunborg 2021）產生莫大影響。青少年所造成的家戶傳染率更高於成年人（Park et al. 2020），而對其家庭成員導致健康危害。因此，若能針對青少年進行預防及介入，將有助於降低其感染風險，並阻斷病毒的傳播鏈（United Nations Population Fund 2020）。

其中，能降低感染風險，以維持健康的方法之一即是維持手部衛生（World Health Organization 2009）。就歷史的脈絡來看，維持手部衛生是一項重要的文化及傳統（Allegranzi et al. 2009）。早在 18 世紀中期，奧地利維也納醫院的婦產科醫生 Ignaz Semmelweis 即證實，若醫護人員能在與產婦接觸前有效的進行手部清潔，將能降低產婦感染產褥熱的死亡率。到了 19 世紀初期，「洗手」則被認為是在進行任何正規醫療措施前之重要步驟，能夠有效降低院內感染的風險（Stewardson et al. 2011）。現今，洗手更是控制傳染性疾病的有效手段之一；衛生福利部疾病管制署在面對傳染病疫情的流行期間，強調國人應加強手部衛生習慣，並指出勤洗手以及落實正確的洗手步驟，將能有效控制

傳染病的流行 (衛生福利部疾病管制署 2020)。

回顧過去健康相關文獻可知,洗手能有效降低兒童在家庭、學校及社區所發生的疾病感染風險 (Ataee et al. 2017; Stewardson et al. 2011; 趙雁南等 2008; 劉嘉興等 2012)。在青少年族群,洗手行為亦與疾病發生的風險有關 (Gomes et al. 2011; Wee et al. 2020)。一項針對 2,036 名青少年所進行的橫斷性觀察研究發現,在飯前與如廁後的洗手頻率越低,將提升痢疾發生的風險 (Gomes et al. 2011); 相反地,針對韓國青少年健康行為的全國性調查研究發現,當青少年的洗手衛生指標得分越高,其產生過敏性鼻炎的風險越低 (Wee et al. 2020)。除了觀察型的研究之外,大型的隨機分派實驗介入研究亦證實,與控制組相比,接受洗手衛教介入的兒童,發生手足口病 (Hand Foot and Mouth Disease) 的風險較低 (Guo et al. 2018; Liu et al. 2019)、接受抗生素處方的次數亦顯著較少 (Azor-Martinez et al. 2018),也有助於降低呼吸道的感染 (Mbakaya et al. 2017; Willmott et al. 2016)。洗手介入措施的執行,亦能有效降低青少年產生痢疾與急性上呼吸道感染的風險 (Nicholson et al. 2014)。考科藍合作組織 (The Cochrane Collaboration) 所進行的文獻回顧更明確指出,無論在高收入或中低收入國家,洗手皆能有效降低約 30% 的痢疾發生率 (Ejemot-Nwadiaro et al. 2015)。綜合上述文獻可知,洗手與健康息息相關;良好的洗手習慣,不僅有助於降低疾病的傳染,亦對健康產生正面影響,且其效益無論在兒童或是青少年族群皆已被證實。然而,過去對於洗手習慣與健康關係的探討多為橫斷性 (Gomes et al. 2011; Wee et al. 2020; 趙雁南等 2008; 劉嘉興等 2012) 或是以評估洗手衛教介入成效的實驗型研究為主 (Azor-Martinez et al. 2018; Guo et al. 2018; Liu et al. 2019; Mbakaya et al. 2017; Nicholson et al. 2014; Willmott et al. 2016), 因此僅能了解單一時間

點，洗手與健康的關係，而無法進一步得知洗手習慣在不同的生命階段是否會有所改變，以及不同的發展樣貌（如：早期養成、習慣中斷、晚期養成……等）是否會影響後續健康的情況。

然而，以「生命歷程觀點（Life Course Perspective）」來看，健康係受到生命早期經驗與暴露的影響（Ben-Shlomo and Kuh 2002），即從出生或出生前、縱貫至兒童時期、青少年時期、成年時期，甚至老年時期中的不同影響因素，會藉著累積與共同逐步建構，而對後續生命階段的健康產生影響（Kuh et al. 2003）。簡言之，早期的生命經驗會影響與決定之後的健康狀況（黃芳誼 2016）。其中，關鍵期模式（Critical Period Model）指出，生命歷程中，某一特定階段的經驗，會對身體健康造成持續或終生的影響（Kuh et al. 2003）；過去已有研究證實，兒童時期為個體學習、成長與發育的關鍵時期（Alderman et al. 2017; Anderson 2002; John et al. 2017），有許多健康與行為的發展（如：肥胖、身體活動、飲酒）是奠基於兒童時期的經驗與行為表現（Baur and Garnett 2018; Goldfield et al. 2012; Miller et al. 1990）。生命歷程觀點中的風險鏈模式（chains of risk model）則更進一步說明，一個不利（或有益）的經驗，有可能帶來另一個經驗，而導致健康的風險（Kuh et al. 2003）。因此，應用生命歷程的觀點於本研究，兒童時期的洗手行為，可能會對青少年時期的健康狀況造成影響，但過去卻尚未有研究針對此長期關係進行探討。從預防的觀點，透過生命歷程的觀點來檢視兒童時期洗手習慣養成樣貌與青少年時期健康的關係，將有助於找出生命早期的介入時機，並藉此發展適合的介入方案，以促進健康。

正值 COVID-19 流行之際，本研究利用臺灣出生世代研究（Taiwan Birth Cohort Study，以下簡稱 TBCS）的長期追蹤資料，以生命

歷程的觀點來重新檢視洗手習慣對於健康的益處，以提供未來健康政策及實務工作的發展。具體而言，本研究的主要目的為：（1）探討青少年於兒童時期所建立之洗手習慣類型、（2）分析兒童時期洗手習慣類型與青少年在 COVID-19 流行期間健康狀況的關係。

## 二、文獻回顧

呼應本研究目的，以下文獻回顧首先針對行為習慣的養成進行探討，以了解洗手習慣如何被建立。其次，呈現兒童洗手與健康的關係，並說明知識的缺口。最後，進一步說明何謂生命歷程觀點，及其在本研究之運用。

### （一）行為習慣的養成

過去文獻（Whitby et al. 2006; Wigen and Wang 2015）指出，兒童衛生行為（如：刷牙、洗手）的養成時機約在幼兒期（early childhood）。儘管幼童之認知功能尚未發展完全，但他們已具備一定程度的自我控制能力，而能加以訓練自我照護技巧，來協助良好衛生行為的建立（Gaeta et al. 2018）。一項質量混合的研究（Whitby et al. 2006），透過焦點團體訪談 9-10 歲之幼童及其母親，並進一步訪談護理師，以了解洗手習慣的建立；其結果發現，兒童已具備洗手能預防感染病毒的信念（belief），且大約在如廁訓練時期（toilet training）就開始建立洗手行為。兒童藉由觀察學習與模仿，以父母親的衛生行為作為典範，建立自己的衛生習慣（Grytten et al. 1988）；因此，父母親不僅扮演兒童衛生習慣養成的促進者（facilitator），亦是行為的傳遞者（transmitter）（Mohebbi et al. 2008）。

然而，兒童若要是能持續執行洗手行為，其中一個重要的元素即是「習慣」（Aunger et al. 2010; Diefenbacher et al. 2020）。所謂的習慣，係指為一種因應環境而自動產生的行為型態，且該行為曾經在同樣的情境下重複且連續的產生（Wood and Neal 2007）。在新行為習慣養成的過程中，若一項行動（action）能「重複地」的發生，將能夠強化「行動」與其所在「情境」的連結（Wood and Neal 2009），而後續若面臨類似的情境，習慣性的反應將自動產生（Lally and Gardner 2013），不需再經過覺察、意識控制，心智努力或深思熟慮（Bargh 1994）。且如同行為改變有其階段性，行為習慣的養成需經過四個階段（Lally and Gardner 2013），第一，必須要有做出改變行動的決定（也就是需具備行為意圖）；第二，行為意圖需能轉化為實際的行動；第三，行為必須重複的被執行。第四階段，也是習慣養成最重要的一部分，即重複該行為將有利於後續行為的自動產生（automaticity）。過去的研究進一步發現，習慣養成的過程為一漸進曲線：在習慣養成初期，行為的「重複性」將對行為能自動自發的產生有很大的幫助，一旦行為能自動產生，重複性所帶來的效益將變得有限（Lally et al. 2010）。因此，為要幫助兒童持續落實手部衛生，除可透過父母的行為，亦需要幫助兒童重複地執行，使之成為習慣。實務上，可以透過3R原則，即「重複（Repeated）」、「提醒（Reminder）」以及「監督（Supervision）」來協助兒童建立洗手習慣（Kandel and Lamichane 2016）。

另外，就習慣養成的長期變動來看，由持續理論（Persist Theory）與消退理論（Decrease Theory）可知，已經建立的習慣除可能繼續維持外，亦可能消失（Mercur et al. 2019）。具體而言，持續理論（Adriaanse et al. 2011; Bouton 2000）認為，即使有新的行為產生，舊有的習慣仍得以維持；相反地，消退理論（Lally et al. 2011）認為，一旦建

立新的行爲，舊有的習慣將會消退，甚至被取代。一項針對澳洲 426 名 0-4 歲幼童衛生習慣的調查 (Mitchell et al. 2021) 亦顯示，衛生習慣的落實會隨年齡而消長；以洗手習慣來說，幼兒在兩歲前在大小便後「總是／幾乎」洗手的比率很低 (10%-11%)，但隨著年紀增長，其洗手的頻率逐漸增加，至 4 歲時已有 43% 能總是在大小便後洗手。另外，在飯前洗手方面，在不同年齡層落實該行爲的比率則相對穩定，介於 30% 至 40% 之間。由此可知，洗手習慣有可能會隨著時間改變，因而有不同的發展類型。

然而，目前針對洗手習慣養成類型的相關文獻甚少，且缺乏考量習慣改變的可能。在現有的文獻中，有學者 (Curtis et al. 2009) 針對 11 篇洗手行爲進行系統性文獻回顧後發現，洗手行爲根據其成因，可被分類成三種不同的類型：習慣型 (habitual)、動機型 (motivated)，以及計畫型 (planned)。具備習慣型洗手行爲的研究對象，多在兒時養成該行爲，並重複落實至日常生活中，而成爲習慣；洗手行爲屬動機型者，其洗手的理由主要是因厭惡手上的髒汙，或是受到社會規範的驅動；最後，計畫型洗手行爲的落實，目的主要是在預防疾病。研究進一步指出，相較於非習慣性的行爲，習慣性行爲具備三項特質：(1) 人們不需要太多資訊即可做決定、(2) 意圖 (intention) 非該行爲主要的預測因子、(3) 行爲受到情境線索 (situational cues) 的觸發 (van't Riet et al. 2011)。研究因而建議可運用習慣養成的原理至介入計畫中，如：建立觸發行爲產生的情境線索，像是海報、宣傳、留言板等，來促進洗手習慣的養成 (Kandel and Lamichane 2016)。

總結來說，兒童洗手行爲於幼兒期開始建立，且若能養成衛生習慣，未來重複落實衛生行爲的可能性較高；因爲當習慣被建立後，將能在日後遇到類似情境時，自動產生該行爲。此外，習慣也有可能因

為有新的替代行為產生而消退，因此，可根據行為養成的原理來發展衛生行為介入計畫以維持良好的習慣。由此可知，習慣隨著時間有可能產生變化，然而目前對於兒童時期洗手習慣變化類型（即是否有早期養成、消退、晚期養成或從未養成等型態）的探討仍然缺乏，僅有針對單一時間點洗手行為的有無進行分析，或是根據洗手行為的成因來進行歸類，因此無法得知在發展階段過程中兒童洗手習慣是否產生變化，及其對後續健康的影響。

## （二）兒童洗手與健康的關係

由於目前缺乏長期研究探討兒童洗手習慣之類型與影響，因此以下僅針對兒童洗手行為介入與健康關係之相關文獻進行說明。

首先，大型的隨機分派實驗研究與系統性文獻回顧指出，洗手有助於降低兒童多項傳染性疾病的感染，包括：口手足病、痢疾、上呼吸道感染……等。首先就洗手與口手足病的關係來看，一項針對中國 3,583 名，年齡介於 6-40 個月大的嬰幼兒及其家長所進行的大型洗手衛生教育計畫（Guo et al. 2018）發現，介入組的兒童相較於對照組，在接受洗手衛生教育介入的同一年度，不僅有較高的口手足病相關知識與較好的洗手習慣，其感染口手足病的發生率亦顯著較低（2.1% 與 4.2%）。另外一項同樣在中國，於 2015 年 5-10 月針對 8,275 名幼兒園兒童進行的集群隨機分派實驗介入研究則發現，無論是僅針對兒童或是同時針對兒童與家長進行洗手介入計畫（內容包括：提供洗手相關產品、提供洗手行動線索、舉辦洗手議題相關活動、進行幼兒園教師／家長之洗手衛生教育訓練），相較於控制組，其在研究期間的口手足病發生率皆顯著較低（Liu et al. 2019）。

在痢疾方面，考科藍組織所執行的系統性文獻回顧與統合分析

(Ejemot-Nwadiaro et al. 2015)，針對 22 篇分別來自中低、高收入國家的隨機分派介入實驗研究結果進行分析，以了解洗手介入活動（如：教育課程、小組討論、衛教宣傳、手冊、單張……等）是否能有效預防痢疾的發生；其研究結果顯示，在高收入及中低收入國家的兒童日間照護機構或社區提倡洗手衛生教育，於研究期間（介於 2 至 12 個月）能分別降低三分之一及四分之一的痢疾事件發生。近期的統合分析結果 (Mbakaya et al. 2017; Wolf et al. 2018) 亦有類似的發現。

除此之外，加強手部衛生亦有助於兒童降低呼吸道的感染。一項針對西班牙 911 名 0-3 歲幼童所進行的洗手介入計畫發現，相較於控制組，介入組兒童在為期八週的研究期間，呼吸道感染的發生率顯著較低 (Azor-Martinez et al. 2018)。另一系統性文獻回顧 (Mbakaya et al. 2017)，歸納八篇於發展中國家所進行的隨機分派實驗研究結果發現，多層次的洗手介入措施（包括：同時使用教育、政策或資金投入），能於研究期間（最短 12 週，最長 2 年），有效降低 6-12 歲學齡兒童呼吸道的感染發生率。

除了透過疾病的感染與否來評估健康狀況外，亦有研究 (Bowen et al. 2012; Kim and Kim 2020) 以研究對象或主要照顧者的主觀自我評估做為健康及發展狀況的依據，並在洗手的效益上有類似的發現。過去有學者利用全國橫斷性之青少年健康行為調查，分析 65,528 韓國青少年洗手習慣與其自評口腔健康狀況關係的研究 (Kim and Kim 2020) 顯示，無洗手習慣之青少年，在口腔健康狀況為「差」的勝算比約為有洗手習慣者的兩倍 (aOR=1.89,  $p<.001$ )。另一項於 2003 年針對 461 名巴基斯坦幼童所進行的洗手健康促進介入計畫 (Bowen et al. 2012)，在其 2009 年之追蹤發現，洗手介入措施對於兒童的發展具有長期效益：相較於對照組，接受洗手介入措施的兒童，在由母親

自評之兒童整體發展商數（developmental quotients）的表現較好，其效果量達臨床上的顯著意義。

相較於國外文獻，國內對於兒童洗手行為與其健康關係之探討相對較少，僅少數觀察性研究，透過橫斷性問卷調查，分析洗手行為是否為健康之影響因素。舉例來說，一篇探討臺東縣國小一年級與四年級學童蟻蟲感染率與可能的影響因素研究（劉嘉興等 2012），利用問卷調查於 2010 年蒐集相關因素資料，結合 2007 至 2010 年感染率資料進行分析，結果發現一年級的感染率顯著高於四年級，而家中小孩人數、家人是否得蟻蟲病、與同學玩耍頻率、咬手指、定期剪指甲頻率、內褲種類，以及回家是否先洗手等因素，與蟻蟲感染率具顯著關聯性。其中，在洗手行為方面，兒童若回家後有先洗手，其感染率為 3%，顯著低於其他回家後沒有先洗手者（7%）。另外，針對 2007 年 11 月臺中市某國小水源性桿菌性痢疾流行事件調查中（趙雁南等 2008），採取病例對照研究法分析可能的影響因素後發現，僅「上廁所後不良的洗手習慣」與疾病發生有顯著相關，罹病勝算比為 1.64（95% 信賴區間為 1.07-2.52），其他因素（包括：性別、午餐供應來源、學校指派清潔工作等）則非該次痢疾流行事件的顯著相關因素。比較上述兩篇國內文獻可以發現，儘管兩者在研究設計（問卷調查 vs. 病例對照研究）、健康結果（蟻蟲感染 vs. 痢疾感染）、研究地區（東部 vs. 中部）等研究特性有所差異，但對於洗手行為與健康風險之關係上有一致的結果，即具備良好的洗手習慣的兒童，有較低的疾病感染可能性。

綜合而言，從文獻回顧可知，目前針對洗手行為與健康關係所進行的探討以橫斷性，或短期（1 至 2 年）的介入型實驗研究居多，且主要以疾病的傳染與控制作為健康狀況的指標，如：探討洗手介入計畫是否能降低傳染性疾病的發生與盛行，且多執行於發展中國家。因

此，對於兒童時期所建立的洗手習慣，是否能對未來（如：青少年時期）的健康帶來長期效益仍未知。特別是身處於疫情期間的青少年，其健康狀況與防疫行為（如：洗手）息息相關；然行為的養成並非一蹴可幾，不同生命階段的經驗會逐步累積、影響與決定日後的行為與健康（黃芳誼 2016）。聯合國在《婦女、兒童和青少年健康全球策略，2016-2030》的報告中（United Nations 2015），亦呼籲必須關注生命早期狀況對未來健康的影響。因此，探討疫情下青少年的健康狀況，是否受到兒童時期洗手習慣的影響有其必要性，將有助於未來發展有效健康計畫，並進行早期介入。

### （三）從生命歷程觀點研究健康

為探討兒童時期洗手習慣類型與後續健康狀況的關係，本研究使用「生命歷程觀點」來釐清青少年於疫情期間的健康狀況，是否受到其生命早期生活經驗的影響。生命歷程一般是指一個人從出生到生命結束的過程，在這過程中會受到諸如時間、地點、自己的行動與其他人事物等因素的互相影響（Elder et al. 2003; 黃芳誼 2016）。因此，生命歷程的觀點即將重點放在生命早期經驗對於成人健康的影響（Alwin 2012; 江宛霖、江東亮 2019）。

生命歷程觀點於 1980 年代中期之後逐漸受到重視。當時，英國流行病學家 David Barker 根據其在英格蘭及威爾斯這兩個地區，針對冠狀動脈疾病死亡率與嬰兒死亡率所進行的研究結果提出假設，認為母親在懷孕時的健康和營養獲取等因素會影響下一代的心血管疾病死亡率。爾後，Barker 在 1989 年證實其研究假設，發現在赫特福德郡中，於 1911-1930 年間出生的男嬰，其出生體重越低，則未來心血管疾病的死亡率越高，因此，他於 1990 年代，進一步提出了「成人疾病

的胎兒起源說 (Fetal Origins of Adult Disease)」。後續學者則以 Barker 的理論為基礎，加入了生物、行為，與心理社會因素相互影響的概念 (Ben-Shlomo and Kuh 2002; 王郁茗、徐畢卿 2005)，並說明因素對健康的不同影響方式，包括：關鍵期模式、風險累積模式 (accumulation of risk)，以及風險鏈模式。所謂的「關鍵期模式」，指的是生命歷程中，特定階段的風險因素暴露，會對身體結構及功能造成持續及終身的影響；「風險累積模式」則強調生命歷程中不同風險因素的累積效果，當暴露的風險因素增加、時間延長，對健康造成的影響亦加劇；最後，「風險鏈模式」說明了早期生命階段的風險因素，會與下一階段的因素連結，產生加成 (addictive effects) 或促發效果 (trigger effects) 來影響未來的結果 (Kuh et al. 2003)。

生命歷程的觀點亦獲得實證研究的支持。在健康行為方面，以 Lynch et al. (1997) 的研究為例，在調查了 2,674 名芬蘭男性後的結果顯示，成人的健康行為，像是吸菸與飲酒習慣、飲食均衡，以及身體活動，與兒童時期之生活條件、學歷與職業有關。另外，Männikkör et al. (2020) 在芬蘭所進行的研究發現，控制了基本變項後，研究對象在 8 歲時若有注意力不足的情形，其在 16 歲時的螢幕使用時間可能較長。

就心理健康而言，研究指出，有負面童年經驗 (adverse childhood experiences) 的學生，未來產生憂鬱的風險較高 (Davies et al. 2021; Dorvil et al. 2021)。在另一篇研究針對社會經濟弱勢青少年所進行的研究發現，若青少年於 9 歲前曾經歷家庭功能失調，在 15 歲時有較高的憂鬱與焦慮風險；然而，良好的家庭氛圍與學校同儕關係，則有助於降低焦慮與憂鬱的風險 (Wang et al. 2021)。Kidman et al. (2020) 則進一步針對青少年的生理健康情形進行分析，結果發現，曾有負面

童年經驗的青少年，除了有不佳的心理健康外，其在生理健康的狀況的表現（包括：自評健康、預期自己五年內的死亡率）亦較差。

上述研究的設計與發現均呼應了流行病學的生命歷程觀點，即人們的健康狀況與疾病，是許多生物和社會因素在孕期、嬰兒期、兒童期、青少年期、成人期等各人生階段累積，或交互作用下的結果 (Alwin 2012)。建立於此觀點可知，青少年時期的健康狀況，係受到更早之前生命階段的生活經驗影響，不僅特定階段的經驗會影響後續健康，早期生命經驗亦可能透過累積、加成或促發的方式對青少年的健康造成影響。然而，目前的研究中，許多會將兒童時期的生活情形當作自變項 (Chiang and Chiang 2021; Lynch et al. 1997; Wang et al. 2021)，也有部分是以兒童的行為與特質作為探討的重點 (Jokela et al. 2009; Männikkö et al. 2020)；在依變項上，則多以心理健康情形作為代表 (Davies et al. 2021; Dorvil et al. 2021; Wang et al. 2021)，少部分為健康相關行為或一般健康 (Chiang and Chiang 2021; Kidman et al. 2020; Lynch et al. 1997; Szabó et al. 2021)。綜合上述整理，可以發現以兒童時期健康行為來預測青少年時期一般健康的探討在現有研究中較為缺乏。

### 三、研究方法

#### (一) 資料來源

本研究的資料來源為臺灣出生世代研究計畫，是由衛生福利部國民健康署委託進行的一項全國性長期世代追蹤研究，主要調查目的有三：(1) 記錄與評估新世紀臺灣兒童的健康變化；(2) 探討社會環境對兒童健康的影響；(3) 研究童年健康與成人健康的關係。該調查母群體為 2005 年出生之所有活產嬰兒，以國民健康署之出生通報檔作為

抽樣底冊，採兩階段分層隨機抽樣。第一階段以鄉鎮市區為基本抽樣單位，將 369 個鄉鎮市區依其都市化程度（直轄市和省轄市下的區、縣轄市、鎮，和鄉）及出生率（高、中、低）分為 12 層，並以系統隨機抽樣方法，抽出 85 個基本抽樣單位（涵蓋 89 個鄉鎮市區）。而後，第二階段則自第一階段抽出的鄉鎮市區中，使用按規模大小成比例的機率抽樣（probability proportional to size sampling），抽出 24,200 名樣本嬰兒，抽出率為 11.7%。第一波的調查於 2005 年開始，於兒童 6 個月大時，共計 21,248 名樣本完成首波調查。之後，於樣本兒童 18 個月（2006/6-2007/7）、3 歲（2008/1-2009/1）、5.5 歲（2010/6-2011/7）、7 歲（2011/10-2013/4）、8 歲（2013/4-2014/8）、9 歲（2014/10-2016/4）、12 歲（2017/5-2018/8）、13 歲（2018/4-2019/8）及 15 歲（2020/06/17-2020/12/02）時進行後續追蹤調查。截至 2020 年底，已共計完成十波調查，完訪率介於 87.8% 至 94.9% 間。資料收集方式，除了 7 歲、9 歲、13 歲與 15 歲的調查以電話訪問進行資料收集外，其他波次之調查均採面對面訪問的方式，訪問對象以兒童的母親為優先，若其因故無法接受訪問，則由兒童之主要照顧者進行回答。TBCS 之研究設計與詳細資料收集過程（1~9 波）請參看另一研究（Chang et al. 2021）。

TBCS 有關兒童時期洗手習慣之測量，是在第三波（3 歲）、第四波（5.5 歲），以及第六波（8 歲）調查時進行，然而僅有在第四波以及第六波調查時採用一致的測量。為確保資料的信效度，第三波蒐集的資料將不納入分析。青少年 COVID-19 流行期間之健康狀況則於第十波（15 歲）進行測量。因此，本研究主要使用 TBCS 第四波（5.5 歲）、第六波（8 歲）與第十波（15 歲）的調查資料進行分析。最後之分析樣本為完成這三波調查，且其主要自變項與依變項皆沒有遺漏值者，共計 17,996 名青少年。

## (二) 研究變項

### 1. 依變項

本研究的依變項為疫情期間，即青少年 15 歲時的健康狀況。調查時，詢問母親或主要照顧者：「這個孩子現在已經滿 15 歲了，整體而言，您認為他／她的健康狀況是很好、好、普通、不太好，還是很不好？」。由於回答「不太好」以及「很不好」者僅佔全體樣本的 1%，因此分析時，依據受訪者之回答，將回答青少年健康狀況為「很好」及「好」者，合併成健康狀況為「好」；回答其他選項者（包括：普通、不太好、很不好），則合併成健康狀況為「不好」。

### 2. 自變項

本研究的主要自變項為兒童時期之洗手習慣類型，係依據研究對象於 5.5 歲及 8 歲的洗手情形進行分類。調查時，詢問母親或主要照顧者：「我們想了解孩子目前的一些清潔習慣，請問孩子〔大小便後會洗手嗎？〕以及〔吃東西前會洗手嗎？〕」回答選項包括：總是、常常、有時、偶爾，以及從不。分析時，若受訪者在前述兩題皆回答「總是」或「常常」，則兒童於該年度被視為具洗手習慣，其他則歸為無洗手習慣。本研究進一步根據青少年於 5.5 歲及 8 歲的洗手習慣分布，並根據過往文獻與相關理論 (Lally and Gardner 2013; Mercuur et al. 2019)，將其洗手習慣類型分成四類：「早期養成」、「晚期養成」、「習慣消退」，以及「不曾養成」。具體而言，若研究對象於兩次調查皆有洗手習慣，則其洗手習慣類型則為「早期養成」；若在 8 歲才有洗手習慣，則其洗手習慣類型為「晚期養成」；在 5.5 歲時有洗手習慣，但在 8 歲時沒有者，其洗手習慣類型則為「習慣消退」；最後，若研究對象於兩波調查皆無洗手習慣，則其洗手習慣類型為「未曾養成」。

### 3. 控制變項

本研究之控制變項包括人口學變項（兒童性別、低出生體重、父親教育程度、母親教育程度、母親國籍、家庭月收入及居住地區）與兒童 5.5 歲時的健康狀況。本研究之控制變項主要以研究對象於 5.5 歲時之測量為主，唯部分資料（出生體重、父母教育程度及母親國籍）僅於第一波調查進行蒐集，因此其相關資料將使用第一波之調查結果。以下針對各控制變項之測量進行說明：

- (1) 兒童性別：根據研究對象出生資料，將其分成男性及女性。
- (2) 低出生體重：若研究對象出生時體重低於 2,500 公克，則為低出生體重；出生體重超過 2500 公克，則為非低出生體重。
- (3) 父母親教育程度：受訪者使用研究團隊所提供之教育程度對照表，分別針對研究對象之父親及母親教育程度進行回答（使用 00~17 分別代表不同教育程度，數值越高，表示教育程度越高）；分析時將父母親教育程度分為四類，包括：國中及以下、高中、專科，與大學及研究所以上。
- (4) 母親國籍：受訪者針對研究對象之母親國籍進行回答，選項包括：1=本省閩南人、2=本省客家人、3=大陸省分（外省人）、4=原住民、5=金門、馬祖、6=外籍。分析時將選項 1 至 5 合併為「本國籍」，其他則為「非本國籍」。
- (5) 家庭月收入：調查時，詢問受訪者「過去一年，請問你們夫妻倆平均一個月的收入，大約多少？」回答選項包括：1=3 萬元以下、2=3 萬元~5 萬元以下、3=5 萬元~7 萬元以下、4=7 萬元~10 萬元以下、5=10 萬元~15 萬元以下、6=15 萬元~20 萬元以下、7=20 萬元以上。分析時，將家庭平均月收入分為三類：小於 3 萬元、3 萬至 9 萬元，以及

大於等於 10 萬元。

- (6) 居住地區：根據受訪者調查時之居住地址，利用 2010 年改制前所規劃之行政區，將研究對象之居住地區分成區、市／鎮，以及鄉。
- (7) 青少年 5.5 歲時的健康狀況：調查時詢問研究對象之母親或主要照顧者：「這個孩子現在已經滿 5 歲了，整體而言，您認為他／她的健康狀況是很好、好、普通、不太好，還是很不好？」。分析時，將回答兒童健康狀況為「很好」與「好」者，歸類成健康狀況為「好」；回答其他選項者（普通、不太好、很不好），合併成健康狀況為「不好」。

### (三) 分析方法

本研究使用 SAS 9.4 統計軟體進行資料處理與分析，並根據資料的類型和研究目的，使用不同的統計方法，以下詳細說明本研究之分析步驟與方法。

首先，為了解研究對象之特性，本研究以描述性統計，呈現性別、低出生體重狀況、母親國籍、父母親教育程度、家庭月收入及其居住地區的個數及百分比分布情形。其次，本研究以描述性統計，呈現研究對象在 5.5 歲及 8 歲時的洗手習慣，並進一步說明兒童時期習慣類型的分布，以了解青少年於兒童時期洗手習慣之養成狀況。

最後，本研究以多變項邏輯斯複迴歸分析，了解青少年於兒童時期之洗手習慣類型與其在疫情期間健康狀況的關係。第一步，在模型一中僅放入兒童時期之洗手習慣類型，初步檢驗其與青少年疫情期間健康狀況間的關係。模型二中則進一步放入兒童性別、低出生體重、父親教育程度、母親教育程度、母親國籍、家庭月收入及居住地區做

為控制變項，檢測青少年之洗手類型在控制基本人口學特徵後，對其疫情期間健康狀況的影響。模型三則再增加控制樣本於 5.5 歲時的健康狀況，以檢視青少年於疫情期間之健康狀況，是否仍與其兒童時期之洗手習慣類型有關。三個模型之研究結果，皆呈現迴歸分析的勝算比 (OR) 與其 95% 信賴區間 (confidence interval, CI)。另外，本研究進一步透過敏感度分析，將「晚期養成」及「習慣消退」組合併成「時有時無」，檢視不同洗手習慣類型的分類方法是否對結果產生影響。

## 四、研究結果

### (一) 研究對象之基本特性及健康狀況分布

研究對象的人口學變項及健康狀況分布情形，詳見表 1。整體來說，本研究對象以男性居多 (52.44%)，且僅 6.74% 為低出生體重。就母親國籍而言，非本國籍母親僅佔 12.47%。在家庭社經地位方面，父母親教育程度均以高中為最多 (分別佔 39.70% 及 39.96%)，國中以下最少 (12.97% 及 13.70%)；家庭月收入則以 3 到 10 萬元之間最多 (70.30%)，其次為 10 萬元以上及 3 萬元以下 (15.71% 及 13.21%)。就居住地區而言，分布高低依序為市／鎮 (45.53%)、鄉 (27.86%)、區 (26.61%)。在健康狀況的部分，研究對象於 5.5 歲時有 70.33% 之健康狀況為「好」。疫情流行期間，即青少年在 15 歲時，健康狀況為「好」的比率則為 79.30%。

表 1 樣本人口學變項及健康狀況分布 (N=17,996)

	n	%
性別		
男	9,437	52.44
女	8,559	47.56
低出生體重		
是	1,213	6.74
否	16,783	93.26
父親教育程度		
國中及以下	2,334	12.97
高中	7,145	39.70
專科	3,981	22.12
大學及研究所以上	4,421	24.57
母親教育程度		
國中以下	2,466	13.70
高中	7,191	39.96
專科	4,610	25.62
大學及研究所以上	3,705	20.59
母親國籍		
本國籍	15,751	87.53
非本國籍	2,245	12.47
家庭月收入		
少於 3 萬	2,378	13.21
3 萬到 10 萬以下	12,651	70.30
大於等於 10 萬	2,827	15.71
居住地區 <sup>a</sup>		
區	4,789	26.61
市／鎮	8,193	45.53
鄉	5,013	27.86
5.5 歲健康狀況		
好	12,657	70.33
不好	5,339	29.67
15 歲健康狀況		
好	14,271	79.30
不好	3,725	20.70

<sup>a</sup>依據 2010 年改制前之行政區進行分類

## (二) 兒童時期洗手習慣及類型的分布

表 2 呈現研究對象兒童時期之洗手習慣及類型分布。首先以是否有洗手習慣來看，70.73% 的青少年在 5.5 歲時有洗手習慣；8 歲時有洗手習慣者更高達 92.04%。根據青少年在 5.5 歲及 8 歲的洗手習慣，本研究進一步將洗手習慣分為四種類型，分別為「早期養成」、「晚期養成」、「習慣消退」及「不曾養成」。其中，以「早期養成」者所佔的比率最高（66.93%）；具早期養成洗手習慣類型之青少年，在 5.5 歲即建立洗手習慣，且維持至 8 歲。其次為「晚期養成」（25.11%），該類型之青少年在 5.5 歲時不具備洗手習慣，但該習慣於 8 歲時已建立。另外，有 3.08% 的青少年為「習慣消退」型，其 5.5 歲所建立之洗手習慣，在 8 歲時已中斷。最後，仍有 4.17% 的研究對象在兒童時期（5.5 歲及 8 歲），皆「不曾養成」洗手習慣。

**表 2 兒童時期之洗手習慣及類型分布 (N=17,996)**

	n	%
5.5 歲洗手習慣		
沒有	5,268	29.27
有	12,728	70.73
8 歲洗手習慣		
沒有	1,433	7.96
有	16,563	92.04
洗手習慣類型		
早期養成	12,045	66.93
晚期養成	4,518	25.11
習慣消退	683	3.08
不曾養成	750	4.17

### (三) 兒童時期之洗手習慣及類型與青少年健康狀況的關係

表 3 呈現兒童時期 5.5 歲及 8 歲洗手習慣與健康狀況的關係。由模型一的結果發現，相較於有洗手習慣者，在 5.5 歲及 8 歲時無洗手習慣的青少年，於疫情期間具良好健康狀況的勝算比顯著較低，勝算比分別為 0.73 (95% CI=0.68-0.79) 與 0.82 (95% CI=0.73-0.93)，且進一步校正人口學特性後 (模型二)，亦有類似的結果。此外，於模型三同時校正人口學變項及 5.5 歲之健康狀況後，同樣發現，在兒童時期 (5.5 歲及 8 歲) 無洗手習慣之青少年，疫情期間具良好健康狀況的勝算比皆顯著較低，勝算比分別為 0.79 (95% CI=0.73-0.85) 與 0.87 (95% CI=0.76-0.99)。

**表 3 兒童時期 5.5 歲及 8 歲洗手習慣與 15 歲健康狀況的邏輯斯複迴歸分析 (N=17,996)**

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
5.5 歲洗手習慣						
有	1.00		1.00		1.00	
無	0.73***	0.68-0.79	0.74***	0.68-0.80	0.79***	0.73-0.85
8 歲洗手習慣						
有	1.00		1.00		1.00	
無	0.82**	0.73-0.93	0.83**	0.73-0.95	0.87*	0.76-0.99
性別						
女			1.00		1.00	
男			1.09*	1.01-1.17	1.11**	1.03-1.20
低出生體重						
否			1.00		1.00	
是			0.76***	0.67-0.88	0.82**	0.72-0.95

表 3 兒童時期 5.5 歲及 8 歲洗手習慣與 15 歲健康狀況的  
邏輯斯複迴歸分析（續）

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
父親教育程度						
國中以下			1.00		1.00	
高中			1.02	0.90-1.14	1.00	0.88-1.13
專科			1.02	0.89-1.18	0.99	0.86-1.15
大學及研究所以上			1.02	0.87-1.20	1.00	0.85-1.18
母親教育程度						
國中以下			1.00		1.00	
高中			1.17***	1.02-1.33	1.18***	1.03-1.35
專科			1.02	0.87-1.19	1.05	0.90-1.23
大學及研究所以上			0.95	0.80-1.14	0.98	0.82-1.18
母親國籍						
非本國籍			1.00		1.00	
本國籍			1.01	0.89-1.15	0.96	0.84-1.10
家庭月收入						
少於 3 萬			1.00		1.00	
3 萬到 10 萬以下			1.28*	1.15-1.43	1.25*	1.12-1.40
大於等於 10 萬			1.65***	1.41-1.94	1.55***	1.32-1.81
居住地區 <sup>a</sup>						
區			1.00		1.00	
市／鎮			0.95	0.86-1.05	0.95	0.86-1.06
鄉			0.97	0.89-1.06	0.94	0.86-1.03
5 歲健康狀況						
不好					1.00	
好					2.42***	2.24-2.61

<sup>a</sup>依據 2010 年改制前之行政區進行分類

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

表4進一步呈現洗手習慣類型與青少年健康狀況的多變項邏輯斯複迴歸分析結果。模型一為尚未校正控制變項之結果，而進一步控制人口學特性後(模型二)發現，相較於「早期養成」洗手習慣者，兒童時期之洗手習慣類型為「晚期養成」或「不曾養成」之青少年，其疫情期間具良好健康狀況的勝算比皆顯著較低，分別為0.73(95% CI=0.68-0.80)與0.62(95% CI=0.52-0.73)。在進一步控制5.5歲時的健康狀況後(模型三)，同樣有類似的結果；相較於早期養成洗手習慣者，具備「晚期養成」與「不曾養成」洗手習慣之青少年，其在疫情期間健康狀況為「好」的勝算比分別為0.79(95% CI=0.72-0.86)與0.69(95% CI=0.58-0.82)。另外，兒童時期洗手習慣類型為「習慣消退」型之青少年，相較於習慣為「早期養成」者，同樣在疫情期間健康狀況為「好」的勝算比低，唯不達統計顯著水準(OR=0.86, 95% CI=0.71-1.04)。

**表4 兒童時期洗手習慣類型與青少年健康狀況的多變項邏輯斯複迴歸分析(N=17,996)**

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
洗手習慣類型						
早期養成	1.00		1.00		1.00	
晚期養成	0.73*	0.67-0.79	0.73*	0.68-0.80	0.79*	0.72-0.86
習慣消退	0.81*	0.67-0.98	0.83	0.69-1.00	0.86	0.71-1.04
不曾養成	0.61***	0.51-0.72	0.62***	0.52-0.73	0.69**	0.58-0.82
性別						
女			1.00		1.00	
男			1.09*	1.01-1.17	1.11**	1.03-1.19
低出生體重						
否			1.00		1.00	
是			0.76***	0.66-0.88	0.82**	0.72-0.94

表 4 兒童時期洗手習慣類型與青少年健康狀況的  
多變項邏輯斯複迴歸分析（續）

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
父親教育程度						
國中以下			1.00		1.00	
高中			1.02	0.90-1.14	1.00	0.88-1.13
專科			1.02	0.89-1.18	0.99	0.86-1.15
大學及研究所以上			1.02	0.87-1.20	1.00	0.85-1.18
母親教育程度						
國中以下			1.00		1.00	
高中			1.17***	1.02-1.33	1.18***	1.03-1.35
專科			1.02	0.87-1.19	1.05	0.90-1.23
大學及研究所以上			0.95	0.80-1.14	0.98	0.82-1.18
母親國籍						
非本國籍			1.00		1.00	
本國籍			1.01	0.89-1.15	0.96	0.84-1.10
家庭月收入						
少於 3 萬			1.00		1.00	
3 萬到 10 萬以下			1.28*	1.15-1.43	1.25*	1.12-1.40
大於等於 10 萬			1.65***	1.41-1.94	1.56***	1.32-1.81
居住地區 <sup>a</sup>						
區			1.00		1.00	
市／鎮			0.95	0.86-1.05	0.95	0.86-1.06
鄉			0.97	0.89-1.06	0.94	0.86-1.03
5 歲健康狀況						
不好					1.00	
好					2.42***	2.24-2.61

<sup>a</sup>依據 2010 年改制前之行政區進行分類

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

本研究進一步透過敏感度分析，確認洗手習慣類型與健康狀況之關係是否會隨分類方法不同而有所改變。結果「附錄一」發現，當考量洗手習慣之持續性，而將洗手習慣分成三類時（合併「晚期養成」與「習慣消退」為「時有時無」），其結果與先前之分類一致。在控制所有背景變項與 5.5 歲之健康狀況後（模型三），相較於在兒童時期「早期養成」洗手習慣者，洗手習慣類型為「時有時無」或「不曾養成」之青少年，在疫情期間健康狀況為「好」的勝算比較低，分別為 0.79 (95% CI=0.73-0.86) 與 0.69 (95% CI=0.58-0.82)。

## 五、討論與結論

回應防疫期間對洗手重要性的宣導，並彌補國內相關文獻的缺乏，本研究以臺灣出生世代研究的資料再次證實洗手習慣對健康的重要性，並對洗手習慣類型與健康狀況的長期關係提供科學佐證。整體而言，本研究發現，在控制社會人口學變項及 5.5 歲健康狀況後，青少年於兒童時期（5.5-8 歲）所建立的洗手習慣類型與其疫情期間（15 歲）時的健康狀況有顯著相關。

與過去探討洗手成效的橫斷研究結果 (Azor-Martinez et al. 2018; Guo et al. 2018; Liu et al. 2019) 類似，本研究發現，青少年若在兒童時期建立洗手習慣，疫情期間之健康狀況較無洗手習慣者佳。由於「手」是細菌的溫床，亦是疾病傳染的主要途徑之一；透過手與污染物的接觸，細菌及其他病原有可能進而在人群中散播 (World Health Organization 2009)。因此，透過正確的洗手，有助於移除存留在手部的傳染性病原 (World Health Organization 2009)，降低因手部接觸所造成的疾病散播風險。有鑑於此，我國疾病管制署自 2010 年起，即積極

投入推動手部衛生運動，以 WHO 手部衛生指引為基礎架構，制定本國本土化之手部推廣執行策略，並建立一系列的教育訓練、成效評估及回饋機制，期能提升手部衛生的落實（臺大醫院等 2012）。在新型冠狀病毒全球大流行之際，更將洗手視為降低病毒傳播不可或缺的一環，積極宣導手部衛生重要性，強化民眾落實正確洗手五時機（吃東西前、跟小寶寶玩前、擤鼻涕後、上廁所後以及看病前後）、五步驟（濕、搓、沖、捧、擦）及七字訣（內、外、夾、弓、大、立、腕／完），以提升自身及他人健康（衛生福利部疾病管制署 2020）。

本研究進一步利用長期資料分析洗手習慣之類型，發現有 55.2% 的青少年在兒童時期之洗手習慣類型屬於「早期養成」，且即使在控制 5.5 歲時的健康狀況後，其在疫情期間（15 歲）的健康狀況為好的可能性相較於「不曾養成」組高，顯示早期洗手習慣的建立有助於未來的健康狀況。本研究結果呼應生命歷程的觀點（Ben-Shlomo and Kuh 2002; Kuh et al. 2003），即早期的生活經驗（如：洗手習慣）與後續生命階段的健康及行為習習相關。過去亦有出生世代研究（Hallal et al. 2006; Telama et al. 2005）運用此觀點檢視生命早期健康行為的影響，結果發現不同生命階段間的行为有著顯著的相關性，且個體在兒童時期的行為表現可以顯著預測其未來在青少年時期以及成年時期的行為。因此，在兒童時期有洗手習慣者，在青少年時期可能亦持續落實該行為，而能在疫情期間維持良好的健康，因為一旦習慣被建立起來，在未來若遇到特定的情境線索（situational cue），相同行為可能會自發性的形成（Orbell and Verplanken 2010）。因此，疫情中的各式提醒及警語，對於具「早期養成」洗手類型的青少年，將成為其實踐洗手防疫行為的情境線索，因而較能自動自發的遵從洗手的指引，而能有較佳的健康狀況。由本研究額外所進行的分析的確發現，在疫情

期間「早期養成」組的青少年落實洗手防疫行爲的比率顯著高於「不曾養成」組 (70.82% 與 37.03%)。

另外，本研究比較具「晚期養成」及「早期養成」洗手習慣類型之青少年於疫情期間之健康狀況後發現，兒童時期洗手習慣類型爲「晚期養成」者，其於 COVID-19 期間之健康狀況爲好的勝算比相較於「早期養成」組低。由習慣養成架構 (Lally and Gardner 2013) 可知，本研究所觀察到的不同類型的洗手習慣，也許反映了洗手習慣養成的不同階段。具體來說，兒童時期洗手習慣類型爲「晚期養成」者，也許尚處於習慣養成的第三階段，也就是行爲能重複的被執行，但尚未形成自動產生的習慣。因此，即便有特定的情境線索，也無法自發性的產生洗手防疫行爲，因而影響其健康狀況。另外，有研究顯示 (Lid-delow et al. 2021; Reyes et al. 2016)，自我調控 (self-regulation) 與洗手行爲的實踐有正相關，即自我調控能力低者，洗手的頻率較低。而本研究中「晚期養成」洗手習慣之青少年，也許相較「早期養成」者之自我調控能力較低，若在環境中遇到阻礙因素，可能就無法持續落實洗手習慣。針對兒童衛生行爲的介入亦已發現，可以透過提升自我調控機制來促進衛生習慣的養成 (Gaeta et al. 2018)。

從生命歷程觀點中的風險累積模式亦可知，個體於不同生命階段中所具有的優勢與風險皆會不斷地累積，而促進或削弱未來的健康狀態 (黃芳誼 2016)。就洗手習慣來說，在兒童時期已養成規律洗手習慣的青少年 (即「早期養成」組)，很可能相較於其他組別累積了較多的優勢，如：洗手相關知識、自我效能、正向態度、技能，甚至資源，而這些累積的健康資產，亦可能有助於疫情期間的健康狀況。且呼應生命歷程觀點中對「時機 (timing)」的重視 (Elder et al. 2003)，本研究進一步發現洗手習慣可於幼兒期 (early childhood) 建立，在

5.5 歲時無洗手習慣之青少年，相較於該時期有洗手習慣者，於疫情期間之健康狀況為好的勝算比顯著較低。過去一項研究透過焦點團體訪談，以了解兒童（9-10 歲）、母親及護理師對於洗手習慣之看法、態度及經驗；其結果亦發現，洗手習慣在幼兒期，約於如廁訓練時期（toilet training）就可被養成（Whitby et al. 2006）。針對其他衛生行為的研究同樣發現，在幼兒期若有刷牙習慣，對於口腔健康具有長期效益，可以減少未來齲齒的風險（Wigen and Wang 2015）。因此，呼應過去研究發現生命早期介入有助健康發展（Gaillard et al. 2019），針對手部衛生所進行的介入措施，建議可以提前至幼兒期，以協助兒童早期養成習慣，促進日後健康發展。

健康行為的建立除了需考慮時機之外，由本研究中「早期養成」組之青少年在 5.5 歲及 8 歲皆具有洗手習慣可知，正向健康行為的「固著」亦於健康促進中扮演重要角色；而過去利用不同生命歷程中的資料來建構行為發展軌跡（trajectory）的研究也有類似的發現（Chang et al. 2018; Howie et al. 2020）。舉例來說：學者透過分析青少年時期吸菸行為的軌跡發現，在該時期能持續不吸菸的青少年，相較於吸菸行為急遽上升或晚期增加者，在成年初期產生內化問題的風險較低（Chang et al. 2018）。在澳洲的世代研究（Howie et al. 2020）則發現，研究對象若能在兒童期與青少年期（8-17 歲）間，持續保持活躍的身體活動，在成年時期有較佳的生理及心理健康。因此，若欲針對改善手部衛生來提升健康狀況，介入計畫中應進一步將行為改變的維持度（maintenance）納入考量，以利健康促進。

另外，「洗手習慣」除指執行單一的洗手行為之外，更可能代表著健康生活的實踐（healthy living practices）。這是因為行為有聚集性，所以不能僅將行為視為單一及獨立的現象，而必須了解各行為之間的

相關性與整體行為所呈現出來的型態 (Jordao et al. 2018; 丁志音、江東亮 1996)。也就是說，具有洗手習慣的兒童，在其他健康生活型態的實踐也可能較佳，像是具有充足的睡眠、均衡的飲食、以及適當的身體活動……等。研究也證實，兒童若有良好的健康生活實踐，將能有較好的健康狀況 (Lin et al. 2015)。因此，在針對兒童所進行的健康促進計畫中，可同時針對「洗手」與其他行為進行介入，以改善健康生活型態來促進健康 (Baker et al. 2012; Duijster et al. 2017)。

本研究的優勢在於，研究樣本來自於 TBCS，具有全國代表性。另外，有別於以往橫斷性的調查，本研究利用長期資料分析，進一步呈現兒童時期洗手習慣與青少年健康狀況的長期關係。同時，也彌補國內相關研究的知識缺口，並提供政府及社會大眾在防疫期間強調洗手重要性的佐證。另一方面，本研究亦有幾點限制：第一、本研究雖利用長期分析探討變項間的相關，但因研究設計並非用來驗證因果關係，因此在結果的推論上宜謹慎。第二，本研究之健康狀況資訊來自於母親或是主要照顧者的自我填答，而可能無法反映真實的情況。建議未來研究可透過客觀測量，如一對一的臨床診斷，來對健康狀況做更全面的評估；然此作法以 TBCS 全國性調查而言，需耗費更多的人力、物力及時間成本。因此，在資源有限的情況下，僅以自評方式進行資料收集，而過去研究亦已支持利用母親的自評來代表兒童實際的健康狀態 (Monette et al. 2007)。第三，TBCS 僅針對洗手行為的頻率作測量，因此本研究無法了解其他洗手相關面向（如：觀念、正確性、途徑、資源……等）對健康的影響。最後，本研究雖已控制主要的人口及社經地位變項，但仍可能存在其他的干擾因素，而在未進一步校正的情況下影響本研究結果。

根據本研究結果，提出以下建議，以供未來研究及實務參考。第

一，由於洗手習慣可在兒童早期建立，且不僅與同年度的健康狀況有關，亦對未來的健康有所影響。因此，建議未來針對洗手的相關衛教及介入措施應即早進行。特別是在疫情期間，手部衛生能有效降低病毒的感染風險，若能及早建立洗手習慣，未來在面對傳染病的流行時，將能提升洗手防疫行為的落實，以促進健康。第二，為進一步了解洗手習慣的助益，建議未來可連結全民健康保險資料，探討洗手習慣與實際罹病及醫療利用的關係。第三、未來研究也可針對不同洗手面向對健康的影響進行探討，並分析其機轉，以對因果相關有更深入的了解。最後，本研究發現仍有約 30% 的兒童在 5.5 歲時無洗手習慣，因此未來研究應進一步了解影響兒童建立洗手習慣的相關因素，並發展早期介入措施，促進兒童洗手習慣以提升健康。

## 附錄一 敏感度分析

### 洗手習慣三類型與 15 歲健康狀況的邏輯斯複迴歸分析 (N=17,996)

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
洗手習慣類型						
早期養成	1.00		1.00		1.00	
時有時無	0.74*	0.68-0.80	0.75*	0.69-0.81	0.79*	0.73-0.86
不曾養成	0.61***	0.51-0.72	0.62***	0.52-0.73	0.69**	0.58-0.82
兒童性別						
女			1.00		1.00	
男			1.09*	1.01-1.17	1.11**	1.03-1.20
低出生體重						
否			1.00		1.00	
是			0.76***	0.67-0.88	0.82**	0.71-0.95
父親教育程度						
國中及以下			1.00		1.00	
高中			1.02	0.90-1.15	1.00	0.88-1.13
專科			1.03	0.89-1.18	0.99	0.86-1.15
大學及研究所以上			1.03	0.87-1.21	1.00	0.85-1.18
母親教育程度						
國中及以下			1.00		1.00	
高中			1.17***	1.02-1.33	1.18***	1.03-1.35
專科			1.01	0.87-1.18	1.05	0.90-1.23
大學及研究所以上			0.95	0.80-1.14	0.98	0.82-1.18
母親國籍						
非本國籍			1.00		1.00	
本國籍			1.01	0.89-1.15	0.96	0.84-1.10

## 附錄一 敏感度分析（續）

### 洗手習慣三類型與 15 歲健康狀況的邏輯斯複迴歸分析（N=17,996）

	模型一		模型二		模型三	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
家庭月收入						
少於 3 萬			1.00		1.00	
3 萬到 10 萬以下			1.29*	1.15-1.43	1.25*	1.12-1.40
大於等於 10 萬			1.65***	1.41-1.94	1.55***	1.32-1.81
居住地區 <sup>a</sup>						
區			1.00		1.00	
市／鎮			0.95	0.86-1.06	0.95	0.86-1.06
鄉			0.97	0.89-1.06	0.94	0.86-1.03
5.5 歲健康狀況						
不好					1.00	
好					2.42***	2.24-2.61

<sup>a</sup>依據 2010 年改制前之行政區進行分類

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

## 參考文獻

- 丁志音、江東亮，1996，〈以健康行為型態分類台灣地區之成人人口群——群聚分析之應用〉。《中華衛誌》15(3): 175-187。(Lew-Ting, Chih-Yin, and Tung-liang Chiang, 1996, “A Typology of Adult Population in Taiwan Based on Health Behavior Pattern—An Application of Cluster Analysis.” *Chinese Journal of Public Health* 15(3): 175-187.)
- 王郁茗、徐畢卿，2005，〈生命歷程流行病學〉。《台灣醫學》9(5): 687-695。(Wang, Yu-Ming, and Bih-Ching Shu, 2005, “Life Course Epidemiology.” *Formosan Journal of Medicine* 9(5): 687-695.)
- 江宛霖、江東亮，2019，〈生命早期經驗與非傳染性疾病防治：歷史備忘錄〉。《台灣公共衛生雜誌》38(2): 118-123。(Chiang, Wan-Lin, and Tung-Liang Chiang, 2019, “Early Life Experience and the Prevention and Control of Non-communicable Diseases: a Historical Note.” *Taiwan Journal of Public Health* 38(2): 118-123.)
- 黃芳誼，2016，〈從生命歷程觀點評析健康研究〉。《新社會政策》(45): 54-64。(Huang, Fang-Yi, 2016, “Reviews and Analysis of Health Research From a Life Course Perspective.” *New Social Policy* 45: 54-64.)
- 臺大醫院、三軍總醫院、高雄榮民總醫院、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會，2012，〈手部衛生工作手冊 (https://www.cdc.gov.tw/File/Get/1ecEw7f\_tAXhbt3u58K4Cg，取用日期：2020年2月15日)〉。(National Taiwan University Hospital, Tri-Service General Hospital, Kaohsiung Veterans General Hospital, and Joint Commission of Taiwan, 2012, “A Guideline to Clean Hands.” (Date visited: February 15, 2020.))
- 趙雁南、黃頌恩、邱乾順、蔡韶慧、林千惠、李品慧，2008，〈2007年11月台中市某國小水源性桿菌性病疾流行事件調查〉。《疫情報導》24(10): 769-779。(Zhao, Yan-Nan, Sung-An Hwang, Chien-Shun Chiou, Shaur-Huei Tsai, Chien-Hui Lin, and Pin-Huei Lee, 2008, “An Investigation on Epidemiological Events of Bacillary Dysentery in November 2007 at One Elementary School in Taichung.” *Taiwan Epidemiology Bulletin* 24(10): 769.)
- 劉嘉興、彭仁君、廖東南、游昌憲，2012，〈台東縣國小學童蟻蟲感染率與可能的影響因子〉。《台灣醫檢會報》27(2): 79-85。(Liu, Jia-Xing, Jen-Jiun Perng, Tong-Nan Liao, and Chang-Hsien Yu, 2012, “Infection Rates of Pinworm and the Associated Factors among Elementary School Children in Taitung County” *Bulletin of Taiwan Society of Laboratory Medicine* 27(2): 79-85.)
- 衛生福利部疾病管制署，2020，5月5日世界手部衛生日，指揮中心教導正確洗手 (http://

- at.cdc.tw/85NI8q，取用日期：2020年2月15日)。(Taiwan Center for Disease Control, Ministry of Welfare, ROC (Taiwan), May 5th, 2020, WorldHandHygiene Day. Central Epidemic Command Center Illustrates the Correct Way of Handwashing.” <http://at.cdc.tw/85NI8q> (Date visited: February 15, 2020).)
- Adriaanse, M. A., P. M. Gollwitzer, D. T. De Ridder, J. B. de Wit, and F. M. Kroese, 2011, “Breaking Habits with Implementation Intentions: A Test of Underlying Processes.” *Personality and Social Psychology Bulletin* 37(4): 502–513.
- Alderman, H., J. R. Behrman, P. Glewwe, L. Fernald, and S. Walker, 2017, “Evidence of Impact of Interventions on Growth and Development during Early and Middle Childhood.” in *Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 8): Child and Adolescent Health and Development*, edited by D. A. P. Bundy, N. de Silva, S. Horton, D. T. Jamison, and G. C. Patton. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Allegranzi, B., Z. A. Memish, L. Donaldson, and D. Pittet, 2009, “Religion and Culture: Potential Undercurrents Influencing Hand Hygiene Promotion in Health Care.” *American Journal of Infection Control* 37(1): 28–34.
- Alwin, D. F., 2012, “Integrating Varieties of Life Course Concepts.” *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences* 67(2): 206–220.
- Anderson, P., 2002, “Assessment and Development of Executive Function (EF) during Childhood.” *Child Neuropsychology* 8(2): 71–82.
- Ataee, R. A., M. H. Ataee, A. Mehrabi Tavana, and M. Salesi, 2017, “Bacteriological Aspects of Hand Washing: A Key for Health Promotion and Infections Control.” *International Journal of Preventive Medicine* 8(16).
- Aunger, R., W. P. Schmidt, A. Ranpura, Y. Coombes, P. M. Maina, C. N. Matiko, and V. Curtis, 2010, “Three Kinds of Psychological Determinants for Hand-washing Behaviour in Kenya.” *Social Science & Medicine* 70(3): 383–391.
- Azor-Martinez, E., R. Yui-Hifume, F. J. Muñoz-Vico, E. Jimenez-Noguera, J. M. Strizzi, I. Martinez-Martinez, L. Garcia-Fernandez, M. L. Seijas-Vazquez, P. Torres-Alegre, M. A. Fernández-Campos, and F. Gimenez-Sanchez, 2018, “Effectiveness of a Hand Hygiene Program at Child Care Centers: A Cluster Randomized Trial.” *Pediatrics* 142(5): e20181245.
- Baker, A. D., J. Gilley, J. James, and M. Kimani, 2012, “High Five to Healthy Living: A Health Intervention Program for Youth at an Inner City Community Center.” *Journal of Community Health* 37(1): 1–9.
- Bargh, J. A., 1994, “The Four Horsemen of Automaticity: Awareness, Intention, Efficiency, and Control in Social Cognition.” Pp. 1–40 in *Handbook of Social Cognition*, edited by

- R. S. Wyer Jr., and T. K. Srull. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Baur, L. A., and S. P. Garnett, 2018, "Early Childhood—a Critical Period for Obesity Prevention." *Nature Reviews Endocrinology* 15(1): 5–6.
- Ben-Shlomo, Y., and D. Kuh, 2002, "A Life Course Approach to Chronic Disease Epidemiology: Conceptual Models, Empirical Challenges and Interdisciplinary Perspectives." *International Journal of Epidemiology* 31(2): 285–293.
- Bouton, M. E., 2000, "A Learning Theory Perspective on Lapse, Relapse, and the Maintenance of Behavior Change." *Health Psychology* 19(1s): 57–63.
- Bowen, A., M. Agboatwalla, S. Luby, T. Tobery, T. Ayers, and R. M. Hoekstra, 2012, "Association Between Intensive Handwashing Promotion and Child Development in Karachi, Pakistan: A Cluster Randomized Controlled Trial." *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 166(11): 1037–1044.
- Burdzovic Andreas, J., and G. S. Brunborg, 2021, "Self-reported Mental and Physical Health Among Norwegian Adolescents Before and During the COVID-19 Pandemic." *JAMA Netw Open* 4(8): e2121934.
- Chang, L. Y., H. Y. Chang, W. C. Wu, L. N. Lin, C. C. Wu, and L. L. Yen, 2018, "Dual Trajectories of Sleep Duration and Cigarette Smoking during Adolescence: Relation to Subsequent Internalizing Problems." *Journal of Abnormal Child Psychology* 46(8): 1651–1663.
- Chang, L. Y., Y. H. Lin, S. J. Lin, and T. L. Chiang, 2021, "Cohort Profile: Taiwan Birth Cohort Study (TBCS)." *International Journal of Epidemiology* 50(5): 1430–1431i.
- Chiang, W. L., and T. L. Chiang, 2021, "Mediating Effects of Early Health on the Relationship Between Early Poverty and Long-term Health Outcomes of Children: A Birth Cohort Study." *BMJ Open* 11(12): e052237.
- Curtis, V. A., L. O. Danquah, and R. V. Aunger, 2009, "Planned, Motivated and Habitual Hygiene Behaviour: An Eleven Country Review." *Health Education Research* 24(4): 655–673.
- Davies, E., J. Read, and M. Shevlin, 2021, "The Impact of Adverse Childhood Experiences and Recent Life Events on Anxiety and Quality of Life in University Students." *Higher Education* 1: 1–14.
- Diefenbacher, S., S. Pfattheicher, and J. Keller, 2020, "On the Role of Habit in Self-Reported and Observed Hand Hygiene Behavior." *Applied Psychology: Health and Well-Being* 12(1): 125–143.
- Dorvil, S. R., M. Vu, R. Haardörfer, M. Windle, and C. J. Berg, 2021, "Experiences of Adverse Childhood Events and Racial Discrimination in Relation to Depressive Symptoms in College Students." *College Student Journal* 45(3): 295–308.
- Duijster, D., B. Monse, J. Dimaisip-Nabuab, P. Djuharnoko, R. Heinrich-Weltzien, M. Hobdell,

- K. Kromeyer-Hauschild, Y. Kunthearith, M. C. Mijares-Majini, N. Siegmund, P. Soukhanoung, and H. Benzian, 2017, “‘Fit for School’—A School-based Water, Sanitation and Hygiene Programme to Improve Child Health: Results from a Longitudinal Study in Cambodia, Indonesia and Lao PDR.” *BMC Public Health* 17(1): 302.
- Ejemot-Nwadiaro, R. I., J. E. Ehiri, D. Arikpo, M. M. Meremikwu, and J. A. Critchley, 2015, “Hand Washing Promotion for Preventing Diarrhoea.” *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015(9): Cd004265.
- Elder, G. H., M. K. Johnson, and R. Crosnoe, 2003, “The Emergence and Development of Life Course Theory.” Pp. 3–19 in *Handbook of the Life Course*, edited by J. T. Mortimer, and M. J. Shanahan. New York: Springer.
- Eurosurveillance Editorial Team, 2020, “Note from the editors: World Health Organization Declares Novel Coronavirus (2019-nCoV) Sixth Public Health Emergency of International Concern.” *Eurosurveillance* 25(5): 200131e.
- Gaeta, M. L., J. Cavazos, M. D. R. Cabrera, and P. Rosário, 2018, “Fostering Oral Hygiene Habits and Self-Regulation Skills: An Intervention With Preschool Children.” *Family & Community Health* 41(1): 47–54.
- Gaillard, R., J. Wright, and V. W. V. Jaddoe, 2019, “Lifestyle Intervention Strategies in Early Life to Improve Pregnancy Outcomes and Long-term Health of Offspring: a Narrative Review.” *Journal of Developmental Origins of Health and Disease* 10(3): 314–321.
- Goldfield, G. S., A. Harvey, K. Grattan, and K. B. Adamo, 2012, “Physical Activity Promotion in the Preschool Years: a Critical Period to Intervene.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 9(4): 1326–1342.
- Gomes, A., S. Fraga, and E. Ramos, 2011, “Hand Washing and Diarrhoea in Adolescents.” *Journal of Public Health* 19(5): 401–407.
- Grytten, J., I. Rossow, D. Holst, and L. Steele, 1988, “Longitudinal Study of Dental Health Behaviors and Other Caries Predictors in Early Childhood.” *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 16(6): 356–359.
- Guo, N., H. Ma, J. Deng, Y. Ma, L. Huang, R. Guo, and L. Zhang, 2018, “Effect of Hand Washing and Personal Hygiene on Hand Food Mouth Disease: A Community Intervention Study.” *Medicine (Baltimore)* 97(51): e13144.
- Hallal, P. C., J. C. Wells, F. F. Reichert, L. Anselmi, and C. G. Victora, 2006, “Early Determinants of Physical Activity in Adolescence: Prospective Birth Cohort Study.” *British Medical Journal* 332(7548): 1002–1007.
- Howie, E. K., J. A. McVeigh, A. J. Smith, J. Zabatiero, R. S. Bucks, T. A. Mori, and L. M. Straker, 2020, “Physical Activity Trajectories from Childhood to Late Adolescence and

- Their Implications for Health in Young Adulthood.” *Preventive Medicine* 139: 106224.
- John, C. C., M. M. Black, and C. A. 3rd. Nelson, 2017, “Neurodevelopment: The Impact of Nutrition and Inflammation During Early to Middle Childhood in Low-Resource Settings.” *Pediatrics* 139(Supplement\_1): S59-S71.
- Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, 2022, “COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University.” <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (Date visited: May 16, 2022).
- Jokela, M., C. Power, and M. Kivimäki, 2009, “Childhood Problem Behaviors and Injury Risk Over the Life Course.” *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50(12): 1541-1549.
- Jordao, L. M. R., D. C. Malta, and M. D. M. Freire, 2018, “Clustering Patterns of Oral and General Health-risk Behaviours in Brazilian Adolescents: Findings from a National Survey.” *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 46(2): 194-202.
- Kandel, N., and J. Lamichane, 2016, “Strategy of Making Hand Washing a Routine Habit: Principles of 5Es and 3Rs.” *Journal of Nepal Medical Association* 55(203): 40-44.
- Kidman, R., L. R. Piccolo, and H. P. Kohler, 2020, “Adverse Childhood Experiences: Prevalence and Association with Adolescent Health in Malawi.” *American Journal of Preventive Medicine* 58(2): 285-293.
- Kim, Y., and H. Kim, 2020, “Association between Hand Washing and Oral Health Status and Behaviors among Korean Adolescents: The 12th Korea Youth Risk Behavior Survey in 2016.” *American Journal of Nursing Studies* 1(1): 1004.
- Kuh, D., Y. Ben-Shlomo, J. Lynch, J. Hallqvist, and C. Power, 2003, “Life Course Epidemiology.” *Journal of Epidemiology and Community Health* 57(10): 778-783.
- Lally, P., and B. Gardner, 2013, “Promoting Habit Formation.” *Health Psychology Review* 7 (Supplement\_1): S137-S158.
- Lally, P., C. H. M. Van Jaarsveld, H. W. W. Potts, and J. Wardle, 2010, “How are Habits Formed: Modelling Habit Formation in the Real World.” *European Journal of Social Psychology* 40(6): 998-1009.
- Lally, P., J. Wardle, and B. Gardner, 2011, “Experiences of Habit Formation: A Qualitative Study.” *Psychology, Health & Medicine* 16(4): 484-489.
- Liddelow, C., A. Ferrier, and B. Mullan, 2021, “Understanding the Predictors of Hand Hygiene Using Aspects of the Theory of Planned Behaviour and Temporal Self-Regulation Theory.” *Psychology & Health* 1-18.
- Lin, Y. C., J. C. Wu, S. T. Chiou, and T. L. Chiang, 2015, “Healthy Living Practices in Families and Child Health in Taiwan.” *International Journal of Public Health* 60(6): 691-698.
- Liu, X., W. Hou, Z. Zhao, J. Cheng, E. F. van Beeck, X. Peng, K. Jones, X. Fu, Y. Zhou, Z.

- Zhang, J. H. Richardus, and V. Erasmus, 2019, "A Hand Hygiene Intervention to Decrease Hand, Foot and Mouth Disease and Absence Due to Sickness among Kindergarteners in China: A Cluster-randomized Controlled Trial." *Journal of Infection* 78(1): 19-26.
- Lynch, J. W., G. A. Kaplan, and J. T. Salonen, 1997, "Why do Poor People Behave Poorly? Variation in Adult Health Behaviours and Psychosocial Characteristics by Stages of the Socioeconomic Lifecourse." *Social Science & Medicine* 44(6): 809-819.
- Männikkö, N., H. Ruotsalainen, J. Miettunen, and M. Kääriäinen, 2020, "Associations between Childhood and Adolescent Emotional and Behavioral Characteristics and Screen Time of Adolescents." *Issues in Mental Health Nursing* 41(8): 700-712.
- Mbakaya, B. C., P. H. Lee, and R. L. Lee, 2017, "Hand Hygiene Intervention Strategies to Reduce Diarrhoea and Respiratory Infections among School Children in Developing Countries: A Systematic Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(4): 371.
- Mercuur, R., V. Dignum, and C. M. Jonker, 2019, "Do Habits Fade Out? Discerning Between Two Theories Using Agent-Based Simulation." Pp. 361-373 in *Advances in Social Simulation. ESSA 2019 (Proceedings of the 15th Simulation Conference: 23-27 September 2019)*, edited by P. Ahrweiler, M. Neumann. Cham: Springer.
- Miller, P. M., G. T. Smith, and M. S. Goldman, 1990, "Emergence of Alcohol Expectancies in Childhood: A Possible Critical Period." *Journal of Studies on Alcohol and Drugs* 51(4): 343-349.
- Mitchell, A. E., K. Kulasinghe, and A. Morawska, 2021, "Establishing Healthy Personal Hygiene Habits with Young Children in Australia: A Cross-Sectional Mixed Methods Study." *Behaviour Change* 1-14.
- Mohebbi, S. Z., J. I. Virtanen, H. Murtomaa, M. Vahid-Golpayegani, and M. M. Vehkalahti, 2008, "Mothers as Facilitators of Oral Hygiene in Early Childhood." *International Journal of Paediatric Dentistry* 18(1): 48-55.
- Monette, S., L. Seguin, L. Gauvin, and B. Nikiema, 2007, "Validation of a Measure of Maternal Perception of the Child's Health Status." *Child: Care, Health and Development* 33(4): 472-481.
- Nicholson, J. A., M. Naeeni, M. Hoptroff, J. R. Matheson, A. J. Roberts, D. Taylor, and R. L. Wright, 2014, "An Investigation of the Effects of a Hand Washing Intervention on Health Outcomes and School Absence Using a Randomised Trial in Indian Urban Communities." *Tropical Medicine & International Health* 19(3): 284-292.
- Orbell, S., and B. Verplanken, 2010, "The Automatic Component of Habit in Health Behavior: Habit as Cue-contingent Automaticity." *Health Psychology* 29(4): 374-383.

- Park, Y. J., Y. J. Choe, O. Park, S. Y. Park, Y. M. Kim, J. Kim, and E. K. Jeong, 2020, "Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020." *Emerging Infectious Diseases* 26(10): 2465-2468.
- Reyes Fernández, B., N. Knoll, K. Hamilton, and R. Schwarzer, 2016, "Social-cognitive Antecedents of Hand Washing: Action Control Bridges the Planning-behaviour Gap." *Psychology & Health* 31(8): 993-1004.
- Stewardson, A., B. Allegranzi, H. Sax, C. Kilpatrick, and D. Pittet, 2011, "Back to the Future: Rising to the Semmelweis Challenge in Hand Hygiene." *Future Microbiology* 6(8): 855-876.
- Szabó, Á., A. Towers, D. Newcombe, and J. Sheridan, 2021, "Alcohol Use Trajectories Across the Life Course: Influences of Childhood Predictors and Consequences for Late-life Health." *Drug Alcohol Depend* 224: 108713.
- Telama, R., X. Yang, J. Viikari, I. Välimäki, O. Wanne, and O. Raitakari, 2005, "Physical Activity from Childhood to Adulthood: A 21-year Tracking Study." *American Journal of Preventive Medicine* 28(3): 267-273.
- United Nations, 2015, "The Global Strategy for Women's, Children, and Adolescents' Health (2016-2030)." <http://globalstrategy.everywomaneverychild.org/> (Date visited: May 16, 2022).
- United Nations Population Fund, 2020. "Adolescents and Young People & Coronavirus Disease (COVID-19) UPDATED." [https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/COVID-19\\_Preparedness\\_and\\_Response\\_-\\_UNFPA\\_Interim\\_Technical\\_Briefs\\_Adolescents\\_and\\_Young\\_People\\_23\\_March\\_2020.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/COVID-19_Preparedness_and_Response_-_UNFPA_Interim_Technical_Briefs_Adolescents_and_Young_People_23_March_2020.pdf) (Date visited: May 16, 2022).
- van't Riet, J., S. J. Sijtsema, H. Dagevos, and G. J. De Bruijn, 2011, "The Importance of Habits in Eating Behaviour. An Overview and Recommendations for Future Research." *Appetite* 57(3): 585-596.
- Wang, D., Q. Jiang, Z. Yang, and J. K. Choi, 2021, "The Longitudinal Influences of Adverse Childhood Experiences and Positive Childhood Experiences at Family, School, and Neighborhood on Adolescent Depression and Anxiety." *Journal of Affective Disorders* 1(292): 542-551.
- Wee, J. H., M. W. Park, C. Min, I. S. Park, B. Park, and H. G. Choi, 2020, "The Association between High Hygiene scores and Allergic Rhinitis in Korean Adolescents." *International Forum of Allergy & Rhinology* 10(8): 1024-1030.
- Whitby, M., M. L. McLaws, and M. W. Ross, 2006, "Why Healthcare Workers don't Wash Their Hands: a Behavioral Explanation." *Infection Control & Hospital Epidemiology* 27(5): 484-492.

- Wigen, T. I., and N. J. Wang, 2015, “Does Early Establishment of Favorable Oral Health Behavior Influence Caries Experience at Age 5 years?” *Acta Odontologica Scandinavica* 73(3): 182-187.
- Willmott, M., A. Nicholson, H. Busse, G. J. MacArthur, S. Brookes, and R. Campbell, 2016, “Effectiveness of Hand Hygiene Interventions in Reducing Illness Absence Among Children in Educational Settings: A Systematic Review and Meta-analysis.” *Archives of Disease in Childhood* 101(1): 42-50.
- Wolf, J., P. R. Hunter, M. C. Freeman, O. Cumming, T. Clasen, J. Bartram, and A. Prüss-Ustün, 2018, “Impact of Drinking Water, Sanitation and Handwashing With Soap on Childhood Diarrhoeal Disease: Updated Meta-analysis and Meta-regression.” *Tropical Medicine & International Health* 23(5): 508-525.
- Wood, W., and D. T. Neal, 2007, “A New Look at Habits and the Habit-goal Interface.” *Psychological Review* 114(4): 843-863.
- , 2009, “The Habitual Consumer.” *Journal of Consumer Psychology* 19(4): 579-592.
- World Health Organization, 2009, “WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary.” in *Geneva: World Health Organization*, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70126> (Date visited: February 15, 2022).
- Zhang, C., M. Ye, Y. Fu, M. Yang, F. Luo, J. Yuan, and Q. Tao, 2020, “The Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Teenagers in China.” *Journal of Adolescent Health* 67(6): 747-755.