

## 頭痛電子報 第219期

發行人：台灣頭痛學會

發刊日期：2023 年 03 月

### 【本期內容】長新冠症候群中的頭痛

台南市立安南醫院 杜宜憲醫師 P2

各位頭痛醫學界的先進及同好大家平安：

猶記得疫情正處於上升階段的兩年前，學會也請在德國進修的彭冠博醫師為大家整理最新的 COVID-19 感染與頭痛的相關性。肆虐全球三年多的的新冠肺炎疫情看似終於要告一段落了，世界也逐漸恢復正常秩序。

然而新冠肺炎仍然在各項健康照護領域中，留下了不小的影響。本期電子報由台南市立安南醫院神經內科的杜宜憲醫師為大家帶來 COVID-19 感染後的頭痛。相信大家一定遇過主訴 COVID-19 確診後新發生頭痛的病患，也遇過一些病患抱怨原來的頭痛問題在感染之後變嚴重了。長新冠真的會頭痛嗎？有多常見？會痛多久？該怎麼辦？得新冠會讓本來控制得不錯的偏頭痛又變壞嗎？關於新冠確診後頭痛的大哉問，杜醫師都在本期文章中為大家回顧並試圖提出解答。希望大家能夠享受本期的文章。

電子報主編：臺北榮民總醫院神經內科 梁仁峯醫師

### 秘書處報告：

- \* 【活動轉知】2023 世界頭痛大會 (IHC) 預定於 2023 年 9 月 14 – 17 日在韓國首爾舉行，詳細訊息請見 IHC 網頁 ([連結](#))。
- \* 「國際頭痛學會 (International Headache Society) Standard / Junior 會員計畫」，詳細訊息請見學會官網 ([連結](#))。
- \* 春季北區頭痛讀書會，預定於 2023 年 4 月 29 日假台北萬豪酒店舉辦，議程表如後列 (P7)，歡迎大家踴躍報名 ([連結](#))。
- \* 2023 慢性偏頭痛診斷與治療訓練課程合格名單，詳細訊息如後列 (P8)。

## 長新冠症候群中的頭痛

台南市立安南醫院 杜宜憲醫師

2019 年底，SARS-CoV-2 病毒導致的嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 首次在中國出現，之後造成三年的大流行。初始症狀以呼吸道為主，在安全有效的疫苗普及之前，呼吸衰竭造成很高死亡率。<sup>1</sup> 感染後的病人陸續出現其他系統的症狀，包括心血管、神經、內分泌、皮膚、腸胃道等等。為了與急性期症狀區隔，因此產生「長新冠症候群 (Long-COVID syndrome)」一詞。頭痛，也是長新冠症候群中的一員。近期因為疫苗普及以及 Omicron variant 的流行，病人存活率增加，long COVID symptom 的重要性也更加凸顯。以下內容介紹長新冠頭痛 (Long COVID headache)。

### 一、定義

首先，是否有對於「長新冠症候群」的明確時間定義？研究發現，在感染後三週，體內就已經找不到病毒。<sup>2</sup> 若以美國疾病管制預防局 (Centers for Disease Control and Prevention) 在 2021 發布的標準，急性感染 COVID-19 四週之後所出現的症狀，或是急性期症狀延續到四週後，才能算是長新冠症候群。<sup>3</sup> 世界衛生組織在 2021 的標準則是兩個月以上。<sup>4</sup>

而英國 National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 在 2021 的定義較詳盡，將感染後 4-12 週內稱為 ongoing symptomatic COVID-19，而超過 12wks 稱為 post-COVID-19 syndrome。<sup>5</sup> 若是以國際頭痛疾病分類第三版來看，符合長新冠頭痛的類別是 9.2.2.2 Chronic headache attributed to systemic viral infection，診斷標準需要感染後頭痛持續超過三個月。<sup>6</sup> 由於長新冠症候群不限於神經系統，若是參考探討其他系統症狀的系統文獻回顧 (systematic review)，大致採用 12 週作為時間切分點。<sup>7,8</sup>

### 二、流行病學

一項 systematic review 納入 27 篇文章，在長新冠症候群中，頭痛的盛行率 18%，排名第五，僅次於疲憊、喘、肌肉痛、關節痛。<sup>9</sup> 但這一項研究所採納的時間段，是感染後四週之後的文章都被納入。另一項 systematic review 蒐集 20 篇文章，發現 post-COVID 19 presentations 之中，頭痛佔 44%，僅次於 fatigue(58%)，而頭痛也是長新冠症候群中最常見的神經學症狀。<sup>10</sup> 另一項統合分析則發現，感染六個月後仍有頭痛的盛行率是 8%-15%。<sup>11</sup> 有研究發現，從 COVID 感染後恢復的六個月後若仍有嗅覺異常 (包括 hyposmia 或 anosmia)，有 50% 會有頭痛。<sup>12</sup>

長新冠頭痛在女性較常見。<sup>13</sup> 對於 risk factor 而言，統合分析發現，感染 COVID-19 時是否住院，在感染後 1-6 個月的 post-COVID headache 比例上，有住院和無住院組別並沒有差異。<sup>11</sup> 一項研究分析 3698 位 COVID-19 的病人，將感染後 9 個月仍有頭痛的病人族

群，以及 9 個月後沒有頭痛的族群做對比，前者在急性期有肺炎的比例較低 (36.4% vs. 47.9%,  $p = 0.013$ )，前者年齡較大 (52 vs. 47,  $p = 0.001$ )，也較多女性 (75.7% vs. 66.1%,  $p = 0.030$ )。<sup>13</sup>

截至目前，長新冠頭痛在以下族群的比較尚未有相關資料：住過 ICU 的族群、居家治療的族群、住院天數較長的族群、有用呼吸器的族群。

### 三、病生理機轉

關於長新冠頭痛的病生理機轉假說，第一種是 trigeminovascular system activation。這項假說認為長新冠頭痛是 pre-existing headache 的活化，或是某些病人的基因較容易發作偏頭痛，而這群病人因為 trigeminovascular system activation 而導致長新冠頭痛。前文提到的一項研究，將感染後 9 個月仍有頭痛的病人族群，以及 9 個月後沒有頭痛的病人做對照，兩者在感染急性期的頭痛特徵有不同。前者較多 throbbing (40.6% vs. 17.3%,  $p < 0.001$ )，較少 pressing quality (40.6% vs. 63.4%,  $p < 0.001$ )，怕光怕吵的比例也較高 (45.7% vs. 34.0%,  $p = 0.009$ )，日常活動加劇頭痛的比例較高 (45.7% vs. 34.0%,  $p = 0.009$ )。<sup>13</sup> 另一個較小規模的研究收案 57 人，發現有偏頭痛病史的病人，與 post-COVID symptoms 有相關 (OR 1.50, 95% CI 1.09–2.09,  $p = 0.015$ )，但研究中指的 post-COVID symptoms 不僅僅只是頭痛。<sup>14</sup> 一項研究甚至發現在 trigeminal ganglion 能發現 SARS-CoV-2 RNA。<sup>15</sup>

另外有假說猜測長新冠頭痛來自免疫系統持續的活化。在一些研究中，急性期出現頭痛的病人，比起沒有頭痛的病人，IL-6 數值較低，<sup>16,17</sup> COVID-19 急性期有頭痛的病人，有顯著較高的 HMGB1、NLRP3、ACE2，<sup>18</sup> 但 D-dimer、CRP、LDH、ferritin 反而較低。<sup>16,17,19</sup> 即使在急性期有這些細胞激素的變化，目前仍缺乏免疫反應在長新冠頭痛的直接證據。

也有假說猜測是否和 hypoxia 或 hypercapnia 有關。然而一項研究收案 70 位病人追蹤 3 個月，病人依照長新冠頭痛的有無分為兩組，使用心臟超音波、心肺運動檢查、肺功能檢查分析之後，發現兩組的心肺功能都類似。<sup>20</sup>

最後一項假說猜測長新冠症候群來自腦部結構和功能的改變。一項研究收案 785 位病個案，分成感染 COVID-19 和無感染的兩組，九個月後追蹤 MRI，發現感染組，在 orbitofrontal cortex 以及 parahippocampal gyrus 都出現灰質減少的現象。<sup>21</sup> 使用 resting-state functional connectivity 的研究發現，比起健康族群，COVID-19 病人在 cingulate、hippocampal gyri、parietal/temporal/frontal gyri 彼此的 functional connections 較弱。<sup>22</sup> 但是以上變化和長新冠頭痛的關聯為何仍有待探討，而這些變化究竟來自 COVID-19 本身或共病？又對於長新冠頭痛來說，這些變化是因或果，其實也未知。

### 四、臨床表現

長新冠頭痛並沒有一定的 phenotype，可以是原有頭痛的慢性化，或是原先沒有頭痛而感染後出現慢性頭痛，或是感染後數個月才出現慢性頭痛，後兩者很類似於新發生每日持續性頭痛。<sup>23,24</sup> 頭痛部位可以是雙側或單側表現，但雙側較多。<sup>13,16,25</sup> 疼痛感以 oppressive

較多，但也可以是 throbbing，嚴重度以中度疼痛為多。<sup>13, 16, 25</sup> 臨床上也會出現偏頭痛的特徵，包括噁心嘔吐、怕光怕吵、日常活動會加劇頭痛，但比例僅有三分之一。<sup>13, 16, 25</sup>

臨床上經常遇到病人反應原有頭痛因為確診後惡化，這個現象在一項研究中也有報告，此研究收案 121 位病人，請病人比較頭痛症狀在 baseline 與感染三個月後的差異。<sup>26</sup> 整體來說，55%的病人覺得感染三個月後，頭痛與原先不一樣，在頭痛頻率，頭痛時間，止痛藥的使用三個面向都比原先狀況惡化，並達到統計差異。<sup>26</sup> 若是單獨去分析偏頭痛病人和緊縮性頭痛病人，可以發現偏頭痛病人的顯著變化來自止痛藥使用天數增加，而緊縮性頭痛患者的顯著變化來自頭痛頻率，頭痛時間的增加。<sup>26</sup> 未來或許能以更大規模的研究，完整紀錄長新冠頭痛的臨床特徵，以及對病人生活品質的影響。

## 五、診斷

由於長新冠頭痛缺乏一致的臨床表現，目前的看法傾向屬於排除性診斷 (diagnosis of exclusion)，例如原有的頭痛因為 COVID-19 感染而加重，<sup>24</sup> COVID-19 造成的腦血管問題、<sup>23, 27, 28</sup> 腦膜炎或腦炎、<sup>29</sup> hypoxia/hypercapnia 導致的頭痛等等。<sup>30</sup> 因此要留意次發性頭痛的 red-flag。

## 六、治療

由於沒有治療指引或建議，只能依照 phenotype、共病、其他 post-COVID symptom(如失眠、情緒問題、認知障礙)來選擇治療。<sup>31</sup> 例如先區分 tension type headache-like 或 migraine-like，再以各自 primary headache 的建議選擇治療。有小規模研究收案 37 位病人，使用 NSAID 或 triptan 都無效之後，嘗試加上五天的 indomethacin 50mg BID (搭配 PPI)，三天後有 36 病人可以達到 $\geq 50\%$  headache relief，5 位病人在五天後症狀消失。<sup>32</sup> 另一項研究收案 48 位病人，使用 amitriptyline 治療三個月，發現每個月的頭痛天數下降 9.6 天，用藥前後達統計差異；甚至用藥前後，止痛藥使用天數顯著下降之外，有 43%病人的頭痛天數能下降一半，21%病人的天數下降 75%。<sup>25</sup> 由於 COVID-19 也會造成心血管的併發症，<sup>33</sup> 因此治療過程中，要避免有心血管風險的藥物(如 triptan)。<sup>23</sup>

而非藥物的治療建議，主要來自專家意見。包括衛教、生活型態調整、物理治療、心理治療、management of pre-existing comorbidities、健康飲食、規律睡眠周期、規律運動(包含有氧運動、重訓、呼吸訓練、放鬆技巧)。<sup>9, 34</sup>

## 七、結語

長新冠頭痛可以有多種表現，在診斷上要留意次發性頭痛的警訊，而病人原有的頭痛也會因為確診後而惡化。疫情趨緩之後，或許未來會有相關的治療指引，避免患者承受不必要的頭痛之苦。

---

## References

1. Renda G, Ricci F, Spinoni EG, et al. Predictors of Mortality and Cardiovascular Outcome at 6 Months after Hospitalization for COVID-19. *J Clin Med* 2022; 11 2022/02/16. DOI: 10.3390/jcm11030729.
2. van Kampen JJA, van de Vijver D, Fraaij PLA, et al. Duration and key determinants of infectious virus shedding in hospitalized patients with coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Nat Commun* 2021; 12: 267. 2021/01/13. DOI: 10.1038/s41467-020-20568-4.
3. Long COVID or Post-COVID Conditions. In: *Prevention CfDCa*, (ed.). 2021.
4. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition. In: (WHO) WHO, (ed.). 16 December 2021.
5. Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *Lancet Respir Med* 2021; 9: 129. 2021/01/17. DOI: 10.1016/s2213-2600(21)00031-x.
6. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia* 2018; 38: 1-211. 2018/01/26. DOI: 10.1177/0333102417738202.
7. Alkodaymi MS, Omrani OA, Fawzy NA, et al. Prevalence of post-acute COVID-19 syndrome symptoms at different follow-up periods: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect* 2022; 28: 657-666. 2022/02/07. DOI: 10.1016/j.cmi.2022.01.014.
8. Michelen M, Manoharan L, Elkheir N, et al. Characterising long COVID: a living systematic review. *BMJ Glob Health* 2021; 6 2021/09/29. DOI: 10.1136/bmjgh-2021-005427.
9. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *J R Soc Med* 2021; 114: 428-442. 2021/07/16. DOI: 10.1177/01410768211032850.
10. Ahmad MS, Shaik RA, Ahmad RK, et al. "LONG COVID": an insight. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2021; 25: 5561-5577. 2021/09/18. DOI: 10.26355/eurev\_202109\_26669.
11. Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Santana M, Gómez-Mayordomo V, et al. Headache as an acute and post-COVID-19 symptom in COVID-19 survivors: A meta-analysis of the current literature. *Eur J Neurol* 2021; 28: 3820-3825. 2021/07/31. DOI: 10.1111/ene.15040.
12. Di Stadio A, Brenner MJ, De Luca P, et al. Olfactory Dysfunction, Headache, and Mental Clouding in Adults with Long-COVID-19: What Is the Link between Cognition and Olfaction? A Cross-Sectional Study. *Brain Sci* 2022; 12 2022/02/26. DOI: 10.3390/brainsci12020154.
13. Garcia-Azorin D, Layos-Romero A, Porta-Etessam J, et al. Post-COVID-19 persistent headache: A multicentric 9-months follow-up study of 905 patients. *Cephalalgia* 2022; 42: 804-809. 2022/02/16. DOI: 10.1177/03331024211068074.
14. Fernández-de-Las-Peñas C, Gómez-Mayordomo V, García-Azorín D, et al. Previous History of Migraine Is Associated With Fatigue, but Not Headache, as Long-Term Post-COVID Symptom After Severe Acute Respiratory SARS-CoV-2 Infection: A Case-Control Study. *Front Hum Neurosci* 2021; 15: 678472. 2021/07/24. DOI: 10.3389/fnhum.2021.678472.
15. Meinhardt J, Radke J, Dittmayer C, et al. Olfactory transmucosal SARS-CoV-2 invasion as a port of central nervous system entry in individuals with COVID-19. *Nat Neurosci* 2021; 24: 168-175. 2020/12/02. DOI: 10.1038/s41593-020-00758-5.
16. Caronna E, Ballvé A, Llauradó A, et al. Headache: A striking prodromal and persistent symptom, predictive of COVID-19 clinical evolution. *Cephalalgia* 2020; 40: 1410-1421. 2020/11/05. DOI: 10.1177/0333102420965157.
17. Trigo J, García-Azorín D, Planchuelo-Gómez Á, et al. Factors associated with the presence of headache in hospitalized COVID-19 patients and impact on prognosis: a retrospective cohort study. *J Headache Pain* 2020; 21: 94. 2020/07/31. DOI: 10.1186/s10194-020-01165-8.
18. Bolay H, Karadas Ö, Oztürk B, et al. HMGB1, NLRP3, IL-6 and ACE2 levels are elevated in COVID-19 with headache: a window to the infection-related headache mechanism. *J Headache Pain* 2021; 22: 94. 2021/08/14. DOI: 10.1186/s10194-021-01306-7.
19. Gonzalez-Martinez A, Fanjul V, Ramos C, et al. Headache during SARS-CoV-2 infection as an early symptom associated with a more benign course of disease: a case-control study. *Eur J Neurol* 2021; 28: 3426-3436. 2021/01/09. DOI: 10.1111/ene.14718.
20. Aparisi Á, Ybarra-Falcón C, Iglesias-Echeverría C, et al. Cardio-Pulmonary Dysfunction Evaluation in Patients with Persistent Post-COVID-19 Headache. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19 2022/04/13. DOI: 10.3390/ijerph19073961.
21. Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, et al. SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature* 2022; 604: 697-707. 2022/03/08. DOI: 10.1038/s41586-022-04569-5.

22. Planchuelo-Gómez A G-AD, Guerrero Peral AL, Aja-Fernández S, Rodríguez M, Moro R, de Luis-García R. Gray matter cortical changes in patients with persistent headache after COVID-19 infection: an exploratory study. In: The International Headache Congress - IHS and EHF joint congress Virtual, 8–12 September 2021.
23. Tana C, Bentivegna E, Cho SJ, et al. Long COVID headache. *J Headache Pain* 2022; 23: 93. 2022/08/02. DOI: 10.1186/s10194-022-01450-8.
24. Caronna E, Alpuente A, Torres-Ferrus M, et al. Toward a better understanding of persistent headache after mild COVID-19: Three migraine-like yet distinct scenarios. *Headache* 2021; 61: 1277-1280. 2021/08/08. DOI: 10.1111/head.14197.
25. Gonzalez-Martinez A, Guerrero-Peral Á L, Arias-Rivas S, et al. Amitriptyline for post-COVID headache: effectiveness, tolerability, and response predictors. *J Neurol* 2022; 269: 5702-5709. 2022/07/14. DOI: 10.1007/s00415-022-11225-5.
26. Al-Hashel JY, Abokalawa F, Alenzi M, et al. Coronavirus disease-19 and headache; impact on pre-existing and characteristics of de novo: a cross-sectional study. *J Headache Pain* 2021; 22: 97. 2021/08/23. DOI: 10.1186/s10194-021-01314-7.
27. Bengler M, Williams O, Siddiqui J, et al. Intracerebral haemorrhage and COVID-19: Clinical characteristics from a case series. *Brain Behav Immun* 2020; 88: 940-944. 2020/06/12. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.06.005.
28. Margos NP, Meintanopoulos AS, Filioglou D, et al. Intracerebral hemorrhage in COVID-19: A narrative review. *J Clin Neurosci* 2021; 89: 271-278. 2021/06/14. DOI: 10.1016/j.jocn.2021.05.019.
29. Moriguchi T, Harii N, Goto J, et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *Int J Infect Dis* 2020; 94: 55-58. 2020/04/07. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.03.062.
30. Belvis R. Headaches During COVID-19: My Clinical Case and Review of the Literature. *Headache* 2020; 60: 1422-1426. 2020/05/16. DOI: 10.1111/head.13841.
31. Caronna E and Pozo-Rosich P. Headache as a Symptom of COVID-19: Narrative Review of 1-Year Research. *Curr Pain Headache Rep* 2021; 25: 73. 2021/11/13. DOI: 10.1007/s11916-021-00987-8.
32. Krymchantowski AV, Silva-Néto RP, Jevoux C, et al. Indomethacin for refractory COVID or post-COVID headache: a retrospective study. *Acta Neurol Belg* 2022; 122: 465-469. 2021/09/22. DOI: 10.1007/s13760-021-01790-3.
33. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021; 11: 16144. 2021/08/11. DOI: 10.1038/s41598-021-95565-8.
34. Mayer KP, Steele AK, Soper MK, et al. Physical Therapy Management of an Individual With Post-COVID Syndrome: A Case Report. *Phys Ther* 2021; 101 2021/03/19. DOI: 10.1093/ptj/pzab098.

本電子報以電子郵件方式寄發內容包括台灣頭痛學會的會員通知事項,及頭痛相關文章。本園地公開,竭誠歡迎所有頭痛相關醫學著述、病例討論、文獻推介、研討會講座等投稿,稿酬從優。敬請不吝指教,感謝您的支持!

聯絡人: 秘書 何沛儒

會址: 台北市北投區石牌路二段 201 號中正 16 樓神經內科 160 室

TEL : 02-28712121 轉 86761 、0919-607-076

FAX : 02-28738696

E-mail : [headache.tw@gmail.com](mailto:headache.tw@gmail.com)

學會網頁 : <https://taiwanheadache.org.tw/>

## 春季北區頭痛讀書會

親愛的醫師 您好:

台灣頭痛學會很榮幸邀請您參加 2023 年 04 月 29 日舉辦之「春季北區頭痛讀書會」, 本活動採**實體進行 (限額 50 名)**, 衷心期盼透過本次學術會議交流, 對您日後頭痛的臨床治療能有所裨益, 感謝您的支持!

時間: 2023 年 04 月 29 日 (星期六) PM 15:00 ~ 18:20

地點: 台北萬豪酒店 5 樓 福祿廳( 台北市中山區樂群二路 199 號 )

報名時間: 即日起 ~ 2023 年 04 月 21 日 (星期五) 16:30

主辦單位: 台灣頭痛學會 (已申請台灣神經學學會教育學分)

協辦單位: 哈佛生技藥業股份有限公司

報名網址: <https://forms.gle/CJP5nMsEDT5m8NAp9> (或掃 QR code)



Time	Topic	Speaker	Moderator
14:30~15:00	Register	秘書處	
15:00-15:10	Opening	陳韋達 理事長 (衛福部基隆醫院)	
15:10-15:45	Migraine Management in the Age of CGRP mAB: Lessons Learned from Real-World Experience	陳律安 醫師 (台北馬偕)	楊富吉 醫師 (三軍總醫院)
15:45-16:20	Update on clinical and genetic studies of cluster headache	廖誼佳 醫師 (台北榮總)	陳炳錕 醫師 (博智診所)
16:20~16:40	Break		
16:40-17:15	Clinical evidence of fremanezumab in the treatment of chronic migraine	王嚴鋒 秘書長 (台北榮總)	陳韋達 理事長 (衛福部基隆醫院)
17:15~17:50	Molecular Mechanisms of Neuroinflammation in Migraine	陳世彬 醫師 (台北榮總)	楊鈞百 醫師 (光田綜合醫院)
17:50~18:10	Q&A		
18:10~18:20	Closing	王署君 主任 (台北榮總)	
18:20~	晚宴 (5 樓 宜華二廳)		

## 2023 年 03 月 26 日 慢性偏頭痛診斷與治療訓練課程 合格名單

姓名	姓名	姓名	姓名	姓名	姓名
廖晏輝	侯宗緯	蔡長霖	陳品元	郭明哲	林躍欽
洪舜真	吳庭瑜	鄞秀靜	李涵蓉	趙子豪	李建興
王書庭	吳政庭	王淳民	林馥郁	黃哲聖	吳紹維
葉柏寬	葉鎧境	吳秀娟	章寶倫	陳仕軒	
林瑋德	魏怡嘉	吳逸如	馮彩珠	黃紫英	
吳景宜	黎冠青	羅元璟	賴宥蓉	楊勝翔	
羅婷仁	施昱丞	王晨羽	周品吟	陳德遠	
黃怡臻	黃驪駒	林可麗	林煒皓	黃啟維	
鍾季廷	江家維	陳秀珍	李柏億	郭庭瑜	
廖誼佳	李祐萱	石振昌	陳伯南	呂叔訢	
宋明憲	李冠瑩	王昱鈞	張芳慈	林蔚	
林君賢	楊博淞	黃迺欣	張凱翔	李悅慈	
林佳彥	劉要儒	黃旭東	鄭少穎	吳岱錚	