

心肌炎相關臨床實驗與探討

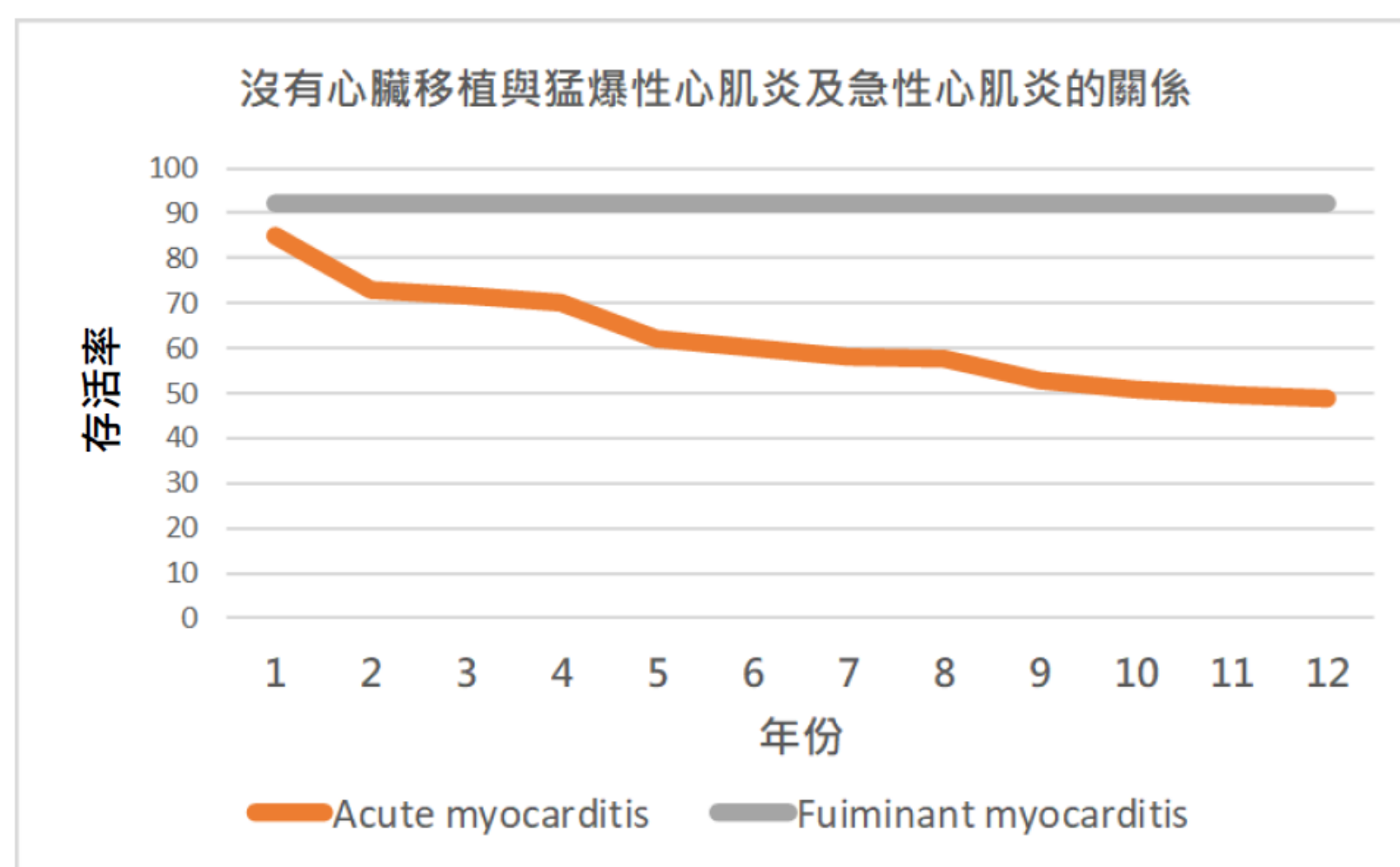
成淵高中 102 謝函蓉 105 魏亮誼 指導老師：王成安老師

壹、研究動機

2019年新冠肺炎席捲全球，各地也製作出眾多種類的疫苗，而近幾個月，臺灣之國高中生開始接種BioNTech (輝瑞)疫苗，此疫苗接種至今已出現許多副作用，其中最受矚目的是心肌炎，由於與我們息息相關，便決定製作一篇有關心肌炎的小論文，以了解更多關於心肌炎的知識。

肆、研究分析與結果

【一、猛爆性心肌炎與急性心肌炎相比的長期結果討論】



心肌炎可能引起左心室功能不全，也可能會持續存在或可以康復。研究先使用臨床特徵對通過活檢診斷確認為心肌炎患者進行分類，以驗證猛爆性心肌炎患者比急性心肌炎患者具有更好的長期生存率的假設。

(一) 無心臟移植與猛爆性心肌炎與急性心肌炎的關係

為了確定得到心肌炎後沒有進行心臟移植是否會影響死亡率，以及手術後與時間的變化趨勢，透過一個國外研究，做成折線圖討論猛爆性心肌炎與急性心肌炎這兩種心肌炎沒有移植後的死亡率，如左圖。左圖是針對得到猛爆性心肌炎與急性心肌炎後都沒有心臟移植的病患進行為期12年存活率的追蹤研究，研究發現猛爆性心肌炎在12年的存活率皆維持在90%以上，顯示病程穩定，無顯著變化；但相比之下，急性心肌炎在12年中的存活率卻隨著時間慢慢降低，從趨近100%下降到50%左右，病程有一整個下降的趨勢，表示猛爆性心肌炎患者長期無移植生存率優於急性心肌炎患者。

(二) 為確定猛爆性心肌炎是否為長期無移植生存

除了比較無心臟移植後猛爆性心肌炎和急性心肌炎病人的變化，也額外比較了兩種的其他病徵，像是年齡、心率、平均動脈壓和右心房壓力，或心臟輸出量、平均肺壓和肺毛細血管楔形壓。猛爆性心肌炎是長期無移植生存率較高的。

【二、有關接種新冠肺炎疫苗後發生之心肌炎探討】

對於心肌炎的誘發因子有許多，接種新冠肺炎疫苗也許是誘發因子之一。為了瞭解是否新冠肺炎疫苗會對於接種民眾具有心肌炎的誘發率。以下針對初期篩檢為陰性的健康者進行新冠肺炎疫苗的注射，期待了解是否會因接種新冠肺炎疫苗而導致急性心肌炎。相關資料如下圖所示。

臨床數據診斷測試	接種疫苗種類	接種後症狀	胸痛天數	Vaccine-cardiac MRI (days)	Troponin-I at peak (ng/mL)	BNP (pg/mL)	12-lead ECG	Cardiac MRI	Coronary CTA/Scintigraphy	Pulmonary MRA/CTA	
Patient 1	Male/21y	BNT162b2	發冷、頭痛、發燒、胸部不適和疼痛、呼吸困難、身體疼痛	2	3	3.82	Not obtained	Diffuse ST-elevations in inferior and anterolateral leads, ST-depression in aVR and V1	LGE: linear mid myocardial septum, epicardial anterior and lateral LV wall, RV insertion and free wall. T2w signal abnormality in corresponding locations as LGE. Pericardial enhancement and small effusion. LVEF: 30%, RVEF: 42%. Ipsilateral axillary lymphadenopathy	Not obtained	Not obtained
Patient 2	Female/32y	BNT162b2	頭痛、疲倦	3	4	1.02	75	Nonspecific T-wave abnormality in anterior leads	LGE: epicardial LV along the inferolateral basal wall. T2w signal abnormality in corresponding locations as LGE. Pericardial enhancement and small effusion. LVEF: 64% RVEF: 60%. Ipsilateral axillary lymphadenopathy	陰性	陰性
Patient 3	Male/17y	BNT162b2	胸痛	2	5	14.65	Not obtained	Diffuse ST segment elevation in leads I,II, aVL and precordial leads V3-V6	LGE: epicardial LV inferolateral basal wall. T2w signal abnormality in corresponding locations as LGE. Pericardial enhancement, no effusion. LVEF: 53% RVEF: 57%. No lymphadenopathy identified on localizers	Not obtained	Not obtained
Patient 4	Male/18y	mRNA-1273 第二劑	輕度發燒、發冷、不適、胸痛、呼吸困難	3	5	4	38	Nonspecific T-wave abnormality anterolateral leads, RSR' pattern in VI	LGE: epicardial LV inferior basal wall, lateral wall mid ventricle, anterolateral wall apical. T2w signal abnormality in corresponding locations as LGE. Pericardial enhancement and borderline effusion. LVEF: 57%, RVEF: 54%. Ipsilateral axillary lymphadenopathy	陰性	陰性
Patient 5	Male/38y	mRNA-1273 第二劑	肌痛、不適、噁心、頭暈、胸痛	3	5	12.19	Not obtained	Inferolateral T-wave inversion	LGE: epicardial LV inferior and anterolateral basal wall, epicardial and mid myocardial inferior wall mid ventricle and apical. T2w signal abnormality in corresponding locations as LGE. Pericardial enhancement, no effusion. LVEF: 54%, RVEF: 53%. Ipsilateral axillary lymphadenopathy	陰性	陰性

研究中，五名患者在施打疫苗前的快篩結果皆為陰性，年齡約17-38歲的四名男性及一名女性，在接種mRNA新冠肺炎疫苗後，皆有心肌肌鈣蛋白和心電圖異常的情況發生，且皆因發生胸痛而被診斷急性心肌炎，患者1-3在胸痛發作前2天、3天及2天接種了BNT疫苗第二劑，而患者4、5則是在發作前3天接種mRNA疫苗第二劑，這五名患者中，有四名被發現在注射部位同側腋下出現淋巴結腫大的症狀，其中還有幾名出現心包積液以及心臟心電圖訊號異常的情況發生。

	年齡	性別	Race/Ethnicity	體重 (kg)	BMI (kg/m ²)	Exposure to COVID-19 in 14 days prior to illness onset	Time between vaccine dose #2 and symptom onset (days)	Total hospital LOS (days)	ICU LOS (days)	胸痛	其他疼痛	發燒	疲倦	其他
Patient 1	16	Male	White	68	24	None	2	6	4	Present	雙臂疼痛	曾經38.3度	Present	噁心、嘔吐、厭食、頭痛
Patient 2	19	Male	White	68	19	None	3	2	4	Symptoms	肌肉疼痛	主觀發冷	Present	虛弱
Patient 3	17	Male	White	71	21	None	2	2	None	Upon	雙臂手掌麻木、感覺異常	--	--	--
Patient 4	18	Male	White	69	21	None	2	4	None	Presentation	--	主觀	Present	噁心
Patient 5	17	Male	White	64	19	None	4	5	5	Present	雙臂疼痛、腹痛	主觀	--	噁心、嘔吐、厭食、呼吸急促、心悸
Patient 6	16	Male	White	71	22	None	3	3	2	Present	--	--	--	呼吸急促
Patient 7	14	Male	White	92	28	None	2	4	2	Present	--	曾經38.3度	--	呼吸急促

由左圖知，7位青少年在接種新冠肺炎疫苗前皆為健康狀態，但他們在接種BNT新冠肺炎疫苗第二劑後，皆因發生胸痛而入院，其中有幾位病患出現噁心、嘔吐、厭食症、頭痛、雙臂疼痛、麻木、感覺異常、腹痛及虛弱疲累等除胸痛之外的副作用。根據研究資料，病患1-4最後完全恢復出院，而病患5在出院後仍然有心電圖異常，病患6目前還在持續治療中，而病患7在出院後出現心電圖訊號改變之情況。

伍、研究結論與建議

本篇小論文以心肌炎為主題，透過蒐集資料及圖表分析，廣泛討論有關心肌炎的治療歷程及與新冠肺炎疫苗的關聯性，並利用表格及折線圖比較差別，也從中了解猛爆性心肌炎以及急性心肌炎的差異，但目前仍然很少有人對這一個區塊去做較深入的討論。透過上述整理出三個結論：

- 一、發現猛爆性心肌炎患者長期無移植生存率優於急性心肌炎患者。猛爆性心肌炎患者的臨床觀察與急性心肌炎患者不同。猛爆性心肌炎的特徵是馬上出現危險重病，但及時治療後長期生存率極佳。相反的，急性心肌炎患者最初病情較輕，但逐漸進展後，可能變嚴重而導致死亡或需心臟移植。
 - 二、COVID-19 疫苗接種後的心肌炎目前還很少見，根據現有資料，還無法完全斷定以上發生急性心肌炎之患者是否因施打新冠肺炎疫苗而誘發。
- 經過撰寫本篇小論文後我們更加了解猛爆性心肌炎與急性心肌炎，以及疫苗與得到心肌炎的關聯，而因新冠肺炎疫苗造成之副作用與心肌炎之間的資料仍不足，我們期望未來待研究資料充足後，可以往這方面更加深入的探討。

陸、參考文獻

- 一、臺北榮總護理部心血管外科 (2021年4月)。心肌炎之照護 <https://ihealth.vghtpe.gov.tw/media/680>
- 二、維基百科 (2021年10月)。心肌炎 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BF%83%E8%82%8C%E7%82%8E>
- 三、小兒科李孟勳醫師吳俊仁教授 (93年8月)。千變萬化的急性心肌炎。高醫醫訊月刊 (第二十四卷第三期) <https://www.kmu.edu.tw/www/kmcj/data/9308/12.htm>
- 四、家庭醫學與基層醫療第二十七卷第十二期作者：陳郁安、羅名宇、黃國晉 (民101)。心肌炎。家庭醫學與基層醫療，頁434-438。 <https://tpl.ncl.edu.tw/NclService/JournalContentDetail?SysId=A13001153>
- 五、維基百科 (2021年10月) 輝瑞 - BioNTech 嚴重特殊傳染性肺炎疫苗 https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%BE%89%E7%91%9E%E7%BC%8DBioNTech_2019%E5%86%A0%E7%8A%B6%E7%97%85%E6%AF%92%E7%97%85%E7%96%AB%E8%8B%97
- 六、Marshall, M., Ferguson, I. D., Lewis, P., Jaggi, P., Gagliardo, C., Collins, J. S., ... & Guzman-Cottrill, J. A. (2021). Symptomatic acute myocarditis in 7 adolescents after Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccination. *Pediatrics*, 148 (3)
- 七、Starekova, J., Bluemke, DA, Bradham, WS, Grist, TM, Schiebler, ML, & Reeder, SB (2021)。與 mRNA COVID-19 疫苗接種相關的心肌炎。放射學，301 (2)。E409-E411
- 八、Robert E. McCarthy et al. (2000年3月) Long-Term Outcome of Fulminant Myocarditis as Compared with Acute (Nonfulminant) Myocarditis <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm200003093421003>
- 九、三軍總醫院 (2022年2月11日)。衛教資訊：心肌炎 <https://www.tsgh.ndmctsgh.edu.tw/unit/10012/12856>