

加護單位重症患者譫妄的生理病理機轉與評估

楊星瑜

摘要：譫妄是成人加護單位病患常見的臨床問題。近年有關譫妄的診療與照護指引陸續發表，期能更有效幫助臨床照護團隊解決成人加護病人譫妄的問題。本文除闡述譫妄在重症病患的盛行率及在加護單位常見的譫妄類型，並綜合最近發表的文章說明其在急重症病患的生理病理機轉、譫妄危險因子的預測評估模式、國內外常用兩種譫妄行為篩檢評估工具以及更客觀的生理性評估，以期能提高護理人員對成人加護單位譫妄的認識。

關鍵詞：加護單位、譫妄、生理病理機轉、評估。

前言

譫妄是成人加護病患常見的臨床問題。重症病人的譫妄會延長病人加護病房住院天數，也會造成認知功能減退以及增加死亡率，也因譫妄的波動與行為特性，增加急重症醫護人員在照護上的負荷。所以近年來，國內外的急症或重症醫學會陸續發表與譫妄有關的診療與照護指引，以幫助臨床照護團隊能更有效解決成人加護病人的譫妄問題（中華民國重症醫學會、中華民國急救加護醫學會，2018；蕭等，2016；Devlin et al., 2018）。譫妄議題除是急重症護理人員臨床照護的挑戰外，也是名列歷年加護重症護理病人照護研究33個議題中的第4名（Danielis, Palese, Terzoni, & Destrebecq, 2020）。本文除著重於了解譫妄在重症病患的盛行率及在加護單位常見的譫妄類型，以最近發表的文章為主，整理譫妄在急重症病患的生理病理機轉外，並介紹譫妄危險因子的預測評估以及國內外常用兩種篩檢評估工具，再加上更客觀的生理性譫妄評估，期望能提高護理人員對譫妄的認識。

急重症病患譫妄盛行率及其臨床症狀

譫妄（delirium）一詞源自於拉丁字 *deliro*、*delirare*，代表偏離直線、跡近瘋狂的狀況。此詞彙用於醫

療上，原是用於描述因發燒與頭部損傷而出現的精神障礙（Mulkey, Olson, & Hardin, 2019）。Lipowski 於1983年開始運用譫妄取代急性混亂，因為他發現譫妄不是只有混亂的特徵，還有相對的昏沉嗜睡、無精打采的症狀呈現（引自Liptzin & Levkoff, 1992）。譫妄的診斷根據精神疾病診斷與統計第五版中診斷準則包含：A：注意力（attention）和察覺力（awareness）的障礙，包含對定向、聚焦、維持及轉換注意力的能力下降及對環境的定向感降低。B：在短期（通常數小時到數天）內發生障礙，表現出跟過去基準（baseline）注意力和覺察力的改變，而且在一天中嚴重程度會出現波動。C：認知（cognition）障礙，例如記憶缺失、失去定向感、語言、視覺空間能力或知覺。D：A及C的障礙（disturbances），無法透過先前已存在、被確認或逐步形成的神經認知障礙來做更好的解釋，而且不會發生在醒覺度嚴重降低例如昏迷的情境中。E：根據病史、身體檢查或實驗室的證據（evidence）顯示，此一障礙是由另一醫療病況所導致、藥物濫用或處方用藥造成的物質中毒或戒斷、暴露於特定毒素、或是多重病因導致的生理結果（American Psychiatric Association, 2013）。急重症病患發生譫妄會帶來何種後果的研究非常多，目前研究指出跟延長住院天數、出院後3及12個月的認知功能高度失調相關，但在加護病房住院日數、憂鬱、身體功能的依賴與死亡相關性結果並沒有一致性的結論（Devlin et al., 2018）。

譫妄是指個案出現急性認知改變並伴隨有身心狀況不穩定、注意力不集中還有無組織性的思考內容。一般出現的特徵包括：在幾小時或是幾天內的突然出現意識或認知改變，甚至每天都會有不同的波動起伏、對環境定向感減輕、注意力減弱或是思維的混亂，有時會伴隨出現視幻覺、聽幻覺、睡眠混亂、不正常的精神動作還有情緒混亂（Park & Lee, 2019）。急重症病患發生譫妄的盛行率相當高，使用呼吸器的病患高達60%–87%（Ely et al., 2001; Ely et al., 2004），

接受刊載：109年5月5日

馬偕醫學院護理學系助理教授

通訊作者地址：楊星瑜 252新北市三芝區中正路三段46號 電話：(02) 26360303-1321；E-mail：hyyang@mmc.edu.tw

[https://doi.org/10.6224/JN.202006_67\(3\).03](https://doi.org/10.6224/JN.202006_67(3).03)

沒有使用呼吸器的急重症患者亦有20%–50%機率會出現譫妄現象 (Krewulak, Stelfox, Leigh, Ely, & Fiest, 2018)。因急重症患者不同的診斷、處置類別、甚至是加護病房的類型又有不同的譫妄發生率：使用呼吸器患者的敗血症相關譫妄發生率為48% (Yamamoto et al., 2020)、急性呼吸窘迫症候群患者為70%–73%、一般麻醉腹部手術後為8.0% (Voicu & Stan, 2019)、冠狀動脈繞道術後患者發生率為13%–32%、心臟切開術後為32%–67%、腹部動脈瘤修復術後為33%、原位肝移植術後為54.2%、冠狀照護加護單位患者譫妄發生率為26%、內科加護單位則為60%–87% (Maldonado, 2017)。

在台灣加護病房譫妄的發生率，內科加護病房年齡大於65歲病患，譫妄的發生率為75.6% (Lin, Chen, & Wang, 2015)、心臟手術術後為41.7% (Chang, Tsai, Lin, Chen, & Liu, 2008)。急重症臨床護理人員對自己單位常見處置、手術或是診斷的譫妄發生率能有一定的認知，將有助於敏感於個案的譫妄症狀，並於處置或手術進行前適時跟病患或家屬說明。

譫妄依照個案的精神與活動狀況分為三種類型：高活動型 (hyperactive) 個案呈現焦躁不安與容易驚醒，又稱為激動型；低活動型 (hypoactive) 個案呈現嗜睡或是活動的減少；另一種是混合型 (mixed; Liptzin & Levkoff, 1992)。其中低活動型譫妄是加護單位中最常見的譫妄型態，針對譫妄類型所進行的統合性分析研究指出，低活動型譫妄盛行率為17% (7.3%–29.2%)、高活動型為4% (0.3%–6.5%)、混合型為10% (1.3%–33.6%; Jayaswal, Sampath, Soohinda, & Dutta, 2019; Krewulak, Stelfox, Ely, & Fiest, 2020)。另篇研究則指出加護單位譫妄發生個案中，45%是屬於低活動型譫妄，而且低活動型譫妄更容易發生在呼吸器使用或是疾病死亡率較高的病人身上 (Krewulak et al., 2018)。譫妄在國內加護單位發生率高達50%，以低活動型態最常見 (52.7%)，入住加護單位第一天就會產生譫妄 (陳美偵、陳、何、王，2015)。高活動型譫妄因為思考改變、注意力無法集中及躁動不安等會影響照護的進行及增加工作負荷，所以較常會被注意到；而加護病房及老年人的譫妄部分大多以淡漠、嗜睡的行為呈現，屬較嚴重的安靜型譫妄，不容易被發現 (Delaney, Hammond, & Litton, 2018; Mulkey, Hardin, Olson, Munro, & Everhart, 2019)。歐洲及美國譫妄協會 (European Delirium Association & American Delirium Society) 於2014年指出，若病患不是處於昏

迷狀況，而無法完成認知相關的測試與對談，如嗜睡 (drowsiness)、昏睡 (lethargy)、木僵 (stupor) 或是激躁 (agitation) 時，都應視為注意力不集中，因此，更需將此類病患涵蓋於譫妄個案的診斷，積極提供更廣泛的預防與護理措施，以提高重症病患的安全性。

譫妄的生病理機轉

譫妄是一種腦部功能衰竭的行為表現，很少是單一原因所引發。在急重症單位內常見導致譫妄的危險因子，包含：年齡大於65歲、男性、過去認知功能缺損、嚴重燒傷、外科手術等創傷、神經性損傷疾病、藥物中毒或戒斷等之外，其他還包含隨時可能改變的缺氧、血液灌流不足、電解質不平衡、脫水、感染、營養缺損、內分泌不平衡、常用治療藥物如麻醉藥物、擬交感神經作用藥物、多巴胺作用劑等，或是在加護單位內醫療原因或環境因素的隔離或制動、約束的使用、燈光、睡眠周期的節律的混亂等，最終是跟腦中神經傳導物質的改變有關，學者並提出系統整合失敗假說 (systems integration failure hypothesis) 來說明導致腦部功能衰竭—譫妄的生病理機轉 (Maldonado, 2017; Maldonado, 2018)。系統整合失敗假說提出無論因為年齡而致的神經元老化、神經感染、氧化壓力過多、神經內分泌失調、睡眠周期混亂等導致譫妄的基本元素，彼此間除互有影響外，這些元素各自會進而導致神經傳導物質的失調以及神經網路傳遞失效，也就是中樞神經系統整合失敗，而無效性的整合，就會產生急性腦衰竭也就是譫妄的臨床表現，而譫妄的結果就是死亡率增加、不同程度的認知及腦部功能缺陷與改變或是功能完全的恢復 (Maldonado, 2017)。2018美國重症醫學會所發表的成人加護病房病人疼痛、躁動／鎮靜、譫妄、制動及睡眠紊亂的預防及管理臨床指引 [2018 pain, agitation/sedation, delirium, immobility (rehabilitation/mobilization), and sleep (disruption) guideline, 簡稱美國2018 PADIS] 中針對急重症成人病患譫妄有關的危險因子，以證據等級為強烈的因子，分成可修正的危險因子，如 benzodiazepine 藥物的使用及輸血；不可修正的因素則包含有年齡、失智、之前昏迷、在進入加護單位前的緊急手術或是創傷、較高疾病嚴重度 (急性生理和慢性健康評分, acute physiology and chronic health evaluation) 及麻醉等級。男性或女性、鴉片類藥物及呼吸器的使用已

被強烈證明並不會改變譫妄的發生風險。中等證據等級的危險因素則包含：高血壓病史、因神經性疾病入住加護單位、創傷、精神作用藥物的使用如抗精神病藥物、抗癲癇藥物、曾經有呼吸問題、內科住院病史、尼古丁使用、連續性靜脈對靜脈血液過濾術、較低的昏迷指數 (Devlin et al., 2018)。

因為譫妄發生跟神經傳導物質的失調以及神經網路傳遞失效有關，所以針對神經傳導物質的改變與譫妄或不同類型的譫妄相關研究持續進行，目前結論如下：譫妄的發生跟大腦中膽鹼性 (cholinergic) 功能降低有關，其中乙醯膽鹼 (acetylcholine) 跟網狀活化系統功能有關，所以乙醯膽鹼的降低與譫妄的發病有

關 (Park & Lee, 2019)。其他如多巴胺 (dopamine) 的急遽增加、血清素 (serotonin) 的下降與低活動度譫妄有關、糖皮質醇 (glucocorticoids) 增加，以及正腎上腺素 (norepinephrine)、麩胺酸 (glutamine)、 γ -氨基丁酸的增加或減少，都會導致病患產生譫妄的現象 (Mulkey, Hardin, Olson, & Munro, 2018)。筆者參考 Mulkey 等學者 (2018) 所著，將這些神經傳導物質的改變或失衡常見原因、譫妄發生的相關作用、譫妄類型與護理介入措施進行整理歸納如表一。這些神經傳導物質會因為病人的疾病、相關危險因子及現有壓力狀況而有所改變。正常狀況下，人體可以適應這些神經傳導物質的改變以維持恆定，但若人體無法再維

表一

神經傳導物質、譫妄亞型與護理介入措施

神經傳導物質	譫妄發生的相關作用	不平衡類型	不平衡的原因	譫妄症類型	護理介入措施
多巴胺 (Dopamine)	參與情緒、睡眠、學習、運動控制、記憶、認知的，神經活動	急遽增加	缺氧、血氧下降	低活動型 高活動型 混合型	協助個案維持最佳的換氣姿勢，良好的血壓和氧合狀態管理
乙醯膽鹼 (Acetylcholine)	參與覺醒、注意力、記憶及睡眠周期的快速動眼期之神經活動	降低	老年人，氧合不良，之前發生過認知障礙，鎮靜劑和鴉片類藥物	低活動型 高活動型 混合型	從入院時就開始採取預防策略，包含促進睡眠／休息，早期活動，白天／晚上的常規活動，重新檢視藥物
正腎上腺素 (Norepinephrine)	較低程度的正腎上腺素分泌有助於維持睡眠、專注力及壓力忍受力。但若過低則與淡漠、混亂、活動力減弱、疲倦、憂鬱有關	降低	飲酒史，低血氧症，缺氧，低血糖	低活動型 高活動型	促進維持正常血液容量，嚴格控制血糖，精細滴定血管作用藥物，治療酒精戒斷，可能的話儘早移除侵入性導管和引流管
	突然增加的腎上腺分泌與焦慮、過度警戒、過度活動以及憂鬱有關	增加	壓力激活反應 (例如，急救，敗血症，創傷)，血管加壓藥物，甲狀腺荷爾蒙不平衡，脫水，麻醉	混合型	
血清素 (Serotonin)	跟情緒、情感的調節與認知的神經活動有關，許多的精神使用藥物會影響血清素的分泌。腦中過高的血清素會影響多巴胺的分泌	降低	血清素症候群 (肌肉張力增加、肌陣攣、反射過度、體溫增高、精神及行為的改變)，酒精戒斷，老年人，突然停用精神藥物 (如抗抑鬱藥)，帕金森氏症	低活動型	維持睡眠-覺醒週期，不被打斷的睡眠，安靜的時間，重新檢視個案居家用藥
γ -氨基丁酸 (GABA)	主要是抑制性的神經傳導物質，可保護腦部過度刺激或是對壓力的反應	增加 降低	酒精，鎮靜劑，安眠藥，感染，電解質不平衡，某些抗生素	低活動型 高活動型 混合型	減少鎮靜劑和安眠藥使用至最低可耐受劑量，回報和管理電解質異常，與醫師和藥師討論抗生素使用
麩胺酸 (Glutamine)	與 GABA 的合成有關，在感染時會活化膠質細胞釋放大量的麩胺酸	增加 降低	酒精，鎮靜劑，安眠藥，缺氧，感染，電解質不平衡	低活動型 高活動型 混合型	積極維持電解質平衡，減少鎮靜藥物使用，預防院內感染，移除靜脈和尿道導管
皮質醇 (Cortisol)	跟壓力因應有關，會影響下視丘-腦下垂體-腎上腺軸線的功能造成皮質醇的異常增加，進而影響海馬迴的記憶與資訊處理能力	增加	感染，創傷，老年，使用類固醇，麻醉	低活動型 高活動型 混合型	預防院內感染，移除侵入性管路和導管，抗生素管理

註：GABA = gamma-aminobutyric acid。

持恆定時，這些失衡的神經傳導物質就會在腦波中出現不同的波型，若持續失衡時，就會出現譫妄相關的行為症狀 (Mulkey et al., 2018)。

譫妄的評估

一、譫妄危險因子的預測評估

如何早期找出能預測重症加護病患譫妄發生的危險因子，盡早給予相關預防措施，也是近年研究方向。美國2018 PADIS建議兩種預測模式：重症譫妄預測模式 (the prediction of delirium in ICU patients, PRE-DELIRIC) 以及早期重症譫妄預測模式 (the early PRE-DELIRIC, E-PRE-DELIRIC)。這兩者都是搭配譫妄篩檢性評估：加護病房混亂評估方法 (the confusion assessment method for intensive care units, CAM-ICU) 所篩檢出的譫妄，驗證預測模式的準確度與鑑別度 (Devlin et al., 2018)。表二整理相關文獻針對此二種預測評估模式所包含的變項、評估時機、鑑別度 (何、潘、葉、黎、蕭，2019；Devlin et al., 2018；Green,

Bonavia, Toh, & Tiruvoipati, 2019；Ho et al., 2020)。因為兩個預測模式的預測力相似，可依照自己單位容易取得的預測變項來決定 (Devlin et al., 2018)。因病患譫妄的發生常是短時間突發性改變，若能透過資訊化預測模式資料的收集、計算，找出中等風險的病患交班、提醒、團隊討論，盡早去除可修正的危險因子，如代謝性酸中毒、感染、脫水、審慎評估與選擇藥物，或盡早制定非藥物性介入性措施，如利用給藥、治療、會客時增加與病患的互動接觸，加強病患現實定向感的建立，以避免譫妄的發生。

二、譫妄篩檢性評估

(一) 譫妄行為性評估

近年國內外針對成人加護病房病患疼痛、躁動和譫妄的照護指引皆建議要例行性地使用客觀評估工具篩檢評估病人是否出現譫妄的問題 (蕭等，2016；Devlin et al., 2018)。台灣成人加護病房病人疼痛 (pain)、躁動 (agitation) 和譫妄 (delirium) 臨床診療指引 (Taiwan PAD) 中提出加護病房混亂評估

表二

譫妄預測模式使用時機與預測變項及其鑑別、敏感與特異性

模式名稱	重症譫妄預測模式 (PRE-DELIRIC)	早期重症譫妄預測模式 (E-PRE-DELIRIC)
使用時機	住進加護病房 24 小時的狀況	住進加護病房當時的狀況
預測變項	- 病人年齡 - 住進加護病房 24 小時的 APACH II 分數 - 昏迷情形，RASS：-4~-5 並持續超過 8 小時 - 病人入院診斷科別 (內科、外科、創傷科、神經科) - 感染已證實或疑似感染病已開始使用抗生素 - 代謝性酸中毒：ABG：pH < 7.35 以及 $\text{HCO}_3^- < 24 \text{ mmol/L}$ - 過去 24 小時嗎啡使用總劑量 - 是否使用鎮靜藥物，如 propofol、midazolam、lorazepam 等 - 尿素濃度，用公式計算 $\text{BUN (mmol/L)} = \text{Urea (mmol/L)} \times 2.1428$ - 緊急非預期入住加護單位	- 病人年齡 - 過去有無認知障礙 - 過去有無酒精濫用 - 病人入院診斷科別 (內科、外科、創傷科、神經科) - 入住時的平均動脈壓 - 是否使用類固醇藥物 - 有無呼吸衰竭 - 入住時的血中尿素氮 (BUN) - 緊急非預期入住加護單位
鑑別度 (AUROC)	0.77 (95% CI [0.74, 0.79]) ^a 0.78 (95% CI [0.74, 0.81]) ^b	0.76 (95% CI [0.73, 0.77]) ^a
敏感度 (Sensitivity)	0.76 (95% CI [0.60, 0.87]) ^b	
特異性 (Specificity)	0.66 (95% CI [0.45, 0.82]) ^b	

註：PRE-DELIRI = The prediction of delirium in ICU patients；E-PRE-DELIRIC = The early PRE-DELIRIC；APACH II = Acute physiology and chronic health evaluation II score；RASS = Richmond Agitation-Sedation Scale；ABG = arterial blood gas；BUN = blood urea nitrogen；CI = Confidence interval；AUROC = area under receiver operating characteristic。

^a Devlin et al. (2018)；^b Ho et al. (2020)。

方法(CAM-ICU)及加護病房譫妄檢查表(Intensive Care Delirium Screening Checklist, ICDSC),為一具有信效度的加護病房譫妄篩檢評估工具(蕭等, 2016; Devlin et al., 2018)。因CAM-ICU運用時需在Richmond Agitation-Sedation Scale(RASS)分數至少-3(對聲音有反應)以上,方可總合CAM-ICU的評估結果來判定個案是否出現譫妄狀況,故Khan等學者(2017)在CAM-ICU原有評估架構下,結合RASS衍而形成一個0-7分的CAM-ICU-7的譫妄評估工具。該工具內在一致性Cronbach's $\alpha = .85$,在不同種族、性別、年齡、呼吸器使用與否的急重症病患次組別亦都有一致性的效度Cronbach's $\alpha \geq .85$,建構效度為.64,對譫妄的臨床結果整體鑑別度(area under receiver operating characteristic, AUROC) = 0.79 (95% CI [1.30, 1.66])。依據評估結果得分,可歸類為三組,0-2分:陰性、3-5分:輕中度譫妄、6-7分:重度譫妄(Khan et al., 2017)。相較原始問卷CAM-ICU除篩檢個案是否出現譫妄外,又增加嚴重程度區別的重要訊息。台灣急救加護醫學會於2019年將CAM-ICU-7及ICDSC兩個篩檢性評估工具製作成中文版參考範例,鼓勵使用並將進行台灣本土使用後的信效度測試(https://www.seccm.org.tw/orgNews/orgNews_info.asp?/160.html)。

CAM-ICU中文評估量表題目共四項特徵:(1)精神狀態急性發作或改變,(2)不注意,(3)意識層次的改變以及(4)沒有組織的思考。其中特徵(1)及(2)是必要條件,而(3)、(4)兩個特徵則是只要出現一個,再加上兩個必要條件的特徵同時出現,就可以確認病患是否有譫妄。使用者依照量表的指引,評估患者的每個特徵,無法言語回答患者,如呼吸器使用或是氣管插管、切開病患則以肢體語言如握手回答回應。CAM-ICU評估量表已進行過中文版信效度測試,雖因為樣本數過少及收案偏差導致特異性過低無法與國外進行比較,但中文化的此工具,評估時間僅需五分鐘且適用於呼吸器使用或僅可用肢體語言回應的患者(莊等, 2007)。使用CAM-ICU評估時,學者提出需注意的事項有:進行評估前,要確認病人是否處於清醒狀態;若使用鎮靜藥物時,需進行鎮靜藥物的減量至RASS ≥ -3 或Sedation-Agitation Scale(SAS) ≥ 3 ,才可開始進行評估(陳季涵、周, 2015; European Delirium Association & American Delirium Society, 2014)。最近有研究指出,使用CAM-ICU評估時還是要考慮評估對象的診斷,如中風病人運用此評估工具

行譫妄評估時,會有超過1/3遺漏評估出個案正處於譫妄的狀況(Reznik et al., 2020)。

ICDSC是根據精神疾病診斷與統計第四修訂版中(DSM-IV TR)的診斷準則,在加護單位病患溝通能力受限狀況下所設計的評估工具。以病患過去8小時或24小時如下症狀的出現或波動進行評估:意識狀態的改變、注意力不集中、定向感障礙、幻覺或妄想、精神運動的激躁或退化、不適當的言語或情緒、睡眠/清醒週期紊亂、症狀的波動,出現一種症狀評為一分,大於等於四分就是代表譫妄的發生,原始工具發展在四分切點下,敏感度為99%、特異性64%(Bergeron, Dubois, Dumont, Dial, & Skrobik, 2001)。後續研究指出此查檢表的項目能準確地評估出譫妄個案,但在精神運動的激躁或退化及睡眠/清醒週期紊亂的評估特異性較低(Boettger et al., 2019)。

是否需於臨床常規性運用工具對病患進行譫妄的篩檢,還是具有爭議及討論的空間(Marra et al., 2019),加上急重症病患鎮靜藥物的使用,會影響CAM-ICU或是ICDSC評估的結果。一項跨7個國家9個ICU的研究指出,當病患RASS為3分時,CAM-ICU會評出較多譫妄的陽性結果,而RASS為0時,ICDSC與較多譫妄的陽性結果相關(van den Boogaard et al., 2020),所以如何能更客觀性的評量或診斷出譫妄是學者們仍需持續努力的。

(二)譫妄生理性評估

系統整合失敗假說提出中樞神經系統整合失敗產生急性腦衰竭也就是譫妄的臨床表現,因此譫妄的發生跟神經傳導物質的失調及運用有關(Maldonado, 2018)。腦波的生理性測量可以確診譫妄的發生,如何運用較少的電極片來監測腦波以確認譫妄的發生,在近年亦是研究者努力的方向。一篇針對胸腔外科手術後用RASS及CAM-ICU篩檢後及精神科醫師確診為譫妄28位病患的研究中,配對與譫妄個案相同年齡、性別的28位非譫妄術後患者,運用雙極式腦波鑑別譫妄與非譫妄病人上,結果發現0.1-4 Hz的Delta波有顯著的差別(van der Kooi et al., 2015)。相較於運用全極腦波較能運用於臨床上,雙極式腦波除易於操作外也較可行於加護單位的測量。Mulkey、Hardin及Munro等學者(2019)運用腦部聽診器:綁於頭部的簡易腦波測量設備(ceribell EEG headband)進行此設備用於偵測譫妄的先驅性研究,結果指出此腦部聽診器是可運用於臨床進行譫妄更客觀的生理性評估。

另外臨床常見的抽血項目是否可以預測重症病患譫妄的發生?針對心臟術後病患研究指出,術後第一天的血中肌酐酸及鈉的濃度、術後第二天嗜中性白血

球與淋巴球的比率以及血中尿素濃度跟術後譫妄發生有關(Girard, 2020)。但此研究對象為接受心臟術後病患，故是否可以推論至所有發生譫妄的病人仍需謹慎(Theologou, Giakoumidakis, & Charitos, 2018)。但可知如何從常規性抽血的項目中找出能預測譫妄發生與否，仍是可以提供臨床照顧者的參考。

結 論

低活動型譫妄是國內外加護單位中最常見的譫妄型態，而此更容易發生在呼吸器使用或是疾病死亡率較高的病人身上，又因為其不似高活動性譫妄容易受到護理人員的關注，所以更需要透過護理人員對譫妄的了解與評估，提早發現適時介入或提供相關護理。

導致急重症病患譫妄的原因非常多，有些是疾病因素的變化，如缺氧、血液灌流不足、電解質不平衡、脫水、感染、營養缺損、內分泌不平衡等，有些則是在加護單位內醫療原因或環境因素的隔離或制動、約束的使用、燈光、睡眠周期的節律的混亂等，但最後導致神經系統整合失敗。神經系統整合失敗產生譫妄，會跟七種神經傳導物質有關，而學者整理了導致這些傳導物質失衡的原因及所引起的譫妄類型及可提供的相關護理介入措施，希望能提供讀者從生理病理機轉到臨床護理的另一種看見。而這些護理措施則是急重症護理人員於協助病患在其重症疾病的侵襲下，盡力維持生命功能與最佳平衡的護理角色；也是在照護指引中組合式的照護的生理基礎。另在評估部分，本文介紹兩者運用在重症病患譫妄發生的預測模式，提供單位就自己單位容易取得的資料選擇。而篩檢性評估除介紹常用的兩個行為性的評估工具外，更介紹護理學者運用雙極式的簡化腦波設備於譫妄病人的腦波變化監測的生理性評估，期望藉此文分享讓臨床護理人員能更清楚譫妄的生理病理機轉及其評估與護理措施的相關。

參考文獻

中華民國重症醫學會、中華民國急救加護醫學會(2018)·*2018台灣成人重症PADIS治療中文共識*·台北市：中華民國重症醫學會。[Taiwan Society of Critical Care Medicine & Society of Emergency & Critical Care Medicine, Taiwan, ROC. (2018). *Consensus on Taiwan adult severe PADIS treatment, 2018*. Taipei City, Taiwan, ROC:

Taiwan Society of Critical Care Medicine.]

何牧行、潘潔馨、葉昌振、黎書亮、蕭淑代(2019)·重症譫妄預測模型於加護病房之應用·*榮總護理*，36(3)，222–228。[Ho, M. H., Pan, C. H., Yeh, C. J., Lai, K. S. L., & Shen Hsiao, S. T. (2019). Application of PRE-DELIRIC (prediction of delirium in ICU patients) delirium prediction model. *VGH Nursing*, 36(3), 222–228. [https://doi.org/10.6142/VGHN.201909_36\(3\).0001](https://doi.org/10.6142/VGHN.201909_36(3).0001)

莊玟玲、林健禾、許雯琪、丁郁茹、林高章、馬淑清(2007)·加護病房混亂評估量表中文版信效度測試·*護理雜誌*，54(4)，45–52。[Chuang, W. L., Lin, C. H., Hsu, W. C., Ting, Y. J., Lin, K. C., & Ma, S. C. (2007). Evaluation of the reliability and validity of the Chinese version of the confusion assessment method for the intensive care unit. *The Journal of Nursing*, 54(4), 45–52.] <https://doi.org/10.6224/JN.54.4.45>

陳季涵、周幸生(2015)·重症病人譫妄的群組照護·*領導護理*，16(1)，2–10。[Chen, J. H., & Chou, S. S. (2015). Bundle care of delirium in critically ill patients. *Leadership Nursing*, 16(1), 2–10.] [https://doi.org/10.29494/LN.201503_16\(1\).0001](https://doi.org/10.29494/LN.201503_16(1).0001)

陳美偵、陳欽明、何昭中、王 琇(2015)·內外科加護單位譫妄病人短期預後之探討·*醫療品質雜誌*，9(5)，52–63。[Chen, M. C., Chen, C. M., Ho, C. C., & Wang, J. (2015). The exploration of short-term outcomes of delirious patients in the intensive care units. *Journal of Health-care Quality*, 9(5), 52–63.]

蕭宇軒、林駿甫、林士涵、葉育彰、韓吟宜、黃建華…黃崇旂(2016)·台灣成人加護病房病人疼痛、躁動和譫妄臨床診療指引(Taiwan PAD)第三部份：譫妄·*台灣急重症醫學雜誌*，1(2)，82–89。[Hsiao, Y. H., Lin, C. F., Lin, S. H., Yeh, Y. C., Han, Y. Y., Huang, C. H., ... Huang, C. C. (2016). Taiwan clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult intensive care unit (Taiwan PAD). Part III: Delirium. *Resuscitation & Intensive Care Medicine*, 1(2), 82–89.]

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. Washington, DC: Author.

Bergeron, N., Dubois, M.-J., Dumont, M., Dial, S., & Skrobik, Y. (2001). Intensive care delirium screening checklist: Evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Medicine*, 27(5), 859–864. <https://doi.org/10.1007/s001340100909>

- Boettger, S., Meyer, R., Richter, A., Fernandez, S. F., Rudiger, A., Schubert, M., ... Nuñez, D. G. (2019). Screening for delirium with the intensive care delirium screening checklist (ICDSC): Symptom profile and utility of individual items in the identification of delirium dependent on the level of sedation. *Palliative & Supportive Care*, 17(1), 74–81. <https://doi.org/10.1017/S1478951518000202>
- Chang, Y. L., Tsai, Y. F., Lin, P. J., Chen, M. C., & Liu, C. Y. (2008). Prevalence and risk factors for postoperative delirium in a cardiovascular intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 17(6), 567–575. <https://doi.org/10.4037/ajcc2008.17.6.567>
- Danielis, M., Palese, A., Terzoni, S., & Destrebecq, A. L. L. (2020). What nursing sensitive outcomes have been studied to-date among patients cared for in intensive care units? Findings from a scoping review. *International Journal of Nursing Studies*, 102, 103491. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103491>
- Delaney, A., Hammond, N., & Litton, E. (2018). Preventing delirium in the intensive care unit. *JAMA*, 319(7), 659–660. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.0159>
- Devlin, J. W., Skrobik, Y., Gélinas, C., Needham, D. M., Slooter, A. J. C., Pandharipande, P. P., ... Alhazzani, W. (2018). Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine*, 46(9), e825–e873. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003299>
- Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., May, L., ... Dittus, R. (2001). Delirium in mechanically ventilated patients: Validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA*, 286(21), 2703–2710. <https://doi.org/10.1001/jama.286.21.2703>
- Ely, E. W., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S. M., Harrell, F. E., Jr., ... Dittus, R. S. (2004). Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA*, 291(14), 1753–1762. <https://doi.org/10.1001/jama.291.14.1753>
- European Delirium Association & American Delirium Society. (2014). The DSM-5 criteria, level of arousal and delirium diagnosis: Inclusiveness is safer. *BMC Medicine*, 12(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0141-2>
- Girard, N. (2020). Early recognition of delirium and delirium biomarkers in adults after cardiac surgery. *AORN Journal*, 111(2), 243–246. <https://doi.org/10.1002/aorn.12948>
- Green, C., Bonavia, W., Toh, C., & Tiruvoipati, R. (2019). Prediction of ICU delirium: Validation of current delirium predictive models in routine clinical practice. *Critical Care Medicine*, 47(3), 428–435. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003577>
- Ho, M. H., Chen, K. H., Montayre, J., Liu, M. F., Chang, C. C., Traynor, V., ... Chiu, H. Y. (2020). Diagnostic test accuracy meta-analysis of PRE-DELIRIC (prediction of delirium in ICU patients): A delirium prediction model in intensive care practice. *Intensive and Critical Care Nursing*, 57, 102784. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2019.102784>
- Jayaswal, A. K., Sampath, H., Soohinda, G., & Dutta, S. (2019). Delirium in medical intensive care units: Incidence, subtypes, risk factors, and outcome. *Indian Journal of Psychiatry*, 61(4), 352–358. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_583_18
- Khan, B. A., Perkins, A. J., Gao, S., Hui, S. L., Campbell, N. L., Farber, M. O., ... Boustani, M. A. (2017). The confusion assessment method for the ICU-7 delirium severity scale: A novel delirium severity instrument for use in the ICU. *Critical Care Medicine*, 45(5), 851–857. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002368>
- Krewulak, K. D., Stelfox, H. T., Ely, E. W., & Fiest, K. M. (2020). Risk factors and outcomes among delirium subtypes in adult ICUs: A systematic review. *Journal of Critical Care*, 56, 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.01.017>
- Krewulak, K. D., Stelfox, H. T., Leigh, J. P., Ely, E. W., & Fiest, K. M. (2018). Incidence and prevalence of delirium subtypes in an adult ICU: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*, 46(12), 2029–2035. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003402>
- Lin, W. L., Chen, Y. F., & Wang, J. (2015). Factors associated with the development of delirium in elderly patients in intensive care units. *The Journal of Nursing Research*, 23(4), 322–329. <https://doi.org/10.1097/JNR.0000000000000082>
- Liptzin, B., & Levkoff, S. E. (1992). An empirical study of delirium subtypes. *The British Journal of Psychiatry*, 161(6), 843–845. <https://doi.org/10.1192/bjp.161.6.843>
- Maldonado, J. R. (2017). Acute brain failure: Pathophysiology,

- diagnosis, management, and sequelae of delirium. *Critical Care Clinics*, 33(3), 461–519. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2017.03.013>
- Maldonado, J. R. (2018). Delirium pathophysiology: An updated hypothesis of the etiology of acute brain failure. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(11), 1428–1457. <https://doi.org/10.1002/gps.4823>
- Marra, A., Kotfis, K., Hosie, A., MacLulich, A. M. J., Pandharipande, P. P., Ely, E. W., & Pun, B. T. (2019). Delirium monitoring: Yes or no? That is the question. *American Journal of Critical Care*, 28(2), 127–135. <https://doi.org/10.4037/ajcc2019874>
- Mulkey, M. A., Hardin, S. R., Munro, C. L., Everhart, D. E., Kim, S., Schoemann, A. M., & Olson, D. M. (2019). Methods of identifying delirium: A research protocol. *Research in Nursing & Health*, 42(4), 246–255. <https://doi.org/10.1002/nur.21953>
- Mulkey, M. A., Hardin, S. R., Olson, D. M., & Munro, C. L. (2018). Pathophysiology review: Seven neurotransmitters associated with delirium. *Clinical Nurse Specialist*, 32(4), 195–211. <https://doi.org/10.1097/NUR.0000000000000384>
- Mulkey, M. A., Hardin, S. R., Olson, D. M., Munro, C. L., & Everhart, E. (2019). Considering causes for hypoactive delirium. *Australasian Journal of Neuroscience*, 29(1), 9–16. <https://doi.org/10.21307/ajon-2017-015>
- Mulkey, M. A., Olson, D. M., & Hardin, S. R. (2019). Top four evidence-based nursing interventions for delirium. *Med-surg Nursing*, 28(6), 357–362.
- Park, S. Y., & Lee, H. B. (2019). Prevention and management of delirium in critically ill adult patients in the intensive care unit: A review based on the 2018 PADIS guidelines. *Acute and Critical Care*, 34(2), 117–125. <https://doi.org/10.4266/acc.2019.00451>
- Reznik, M. E., Daiello, L. A., Thompson, B. B., Wendell, L. C., Mahta, A., Potter, N. S., ... Jones, R. N. (2020). Fluctuations of consciousness after stroke: Associations with the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU) and potential undetected delirium. *Journal of Critical Care*, 56, 58–62. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.12.008>
- Theologou, S., Giakoumidakis, K., & Charitos, C. (2018). Perioperative predictors of delirium and incidence factors in adult patients post cardiac surgery. *Pragmatic and Observational Research*, 9, 11–19. <https://doi.org/10.2147/POR.S157909>
- van den Boogaard, M., Wassenaar, A., van Haren, F. M. P., Slooter, A. J. C., Jorens, P. G., van der Jagt, M., ... Devlin, J. W. (2020). Influence of sedation on delirium recognition in critically ill patients: A multinational cohort study. *Australian Critical Care*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2019.12.002>
- van der Kooi, A. W., Zaal, I. J., Klijn, F. A., Koek, H. L., Meijer, R. C., Leijten, F. S., & Slooter, A. J. (2015). Delirium detection using EEG: What and how to measure. *Chest*, 147(1), 94–101. <https://doi.org/10.1378/chest.13-3050>
- Voicu, D. F., & Stan, D. (2019). Risk factors for early delirium after surgery. *BRAIN: Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 10, 52–56.
- Yamamoto, T., Mizobata, Y., Kawazoe, Y., Miyamoto, K., Ohta, Y., Morimoto, T., & Yamamura, H. (2020). Incidence, risk factors, and outcomes for sepsis-associated delirium in patients with mechanical ventilation: A sub-analysis of a multicenter randomized controlled trial. *Journal of Critical Care*, 56, 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.12.018>

引用格式 楊星瑜(2020)·加護單位重症患者譫妄的生理病理機轉與評估·*護理雜誌*，67(3)，14–22。[Yang, H. Y. (2020). Pathophysiology and assessment of delirium in patients who are critically ill in the intensive care unit. *The Journal of Nursing*, 67(3), 14–22.] [https://doi.org/10.6224/JN.202006_67\(3\).03](https://doi.org/10.6224/JN.202006_67(3).03)

Pathophysiology and Assessment of Delirium in Patients Who are Critically Ill in the Intensive Care Unit

Hsing-Yu YANG

ABSTRACT: Delirium is a common clinical problem among adult patients receiving care in intensive care units (ICU). In recent years, several guidelines for the diagnosis, treatments, and care of ICU adult patient's delirium have been published with the objective of assisting clinical care teams to address the issue of delirium more effectively. In order to improve the understanding of delirium among ICU nursing staffs, the prevalence and common types of delirium in adult ICU settings are introduced in this article. In addition, recently published articles are synthesized to demonstrate the pathophysiological mechanisms of delirium, introduce the predictive assessment model of risk factors and two commonly used behavioral screening assessment tools, and describe the approach to conducting physiological assessments in delirium patients with acute and critical illnesses.

Key Words: intensive care units (ICU), delirium, pathophysiology, assessment.

Accepted for publication: May 5, 2020

PhD, RN, Assistant Professor, Department of Nursing, Mackay Medical College.

Address correspondence to: Hsing-Yu YANG, No. 46, Sec. 3, Zhongzheng Rd., Sanzhi District, New Taipei City 252, Taiwan, ROC.

Tel: +886 (2) 2636-0303 ext. 1321; E-mail: hyyang@mmc.edu.tw