

國內常用自殺方式與工具之防治策略

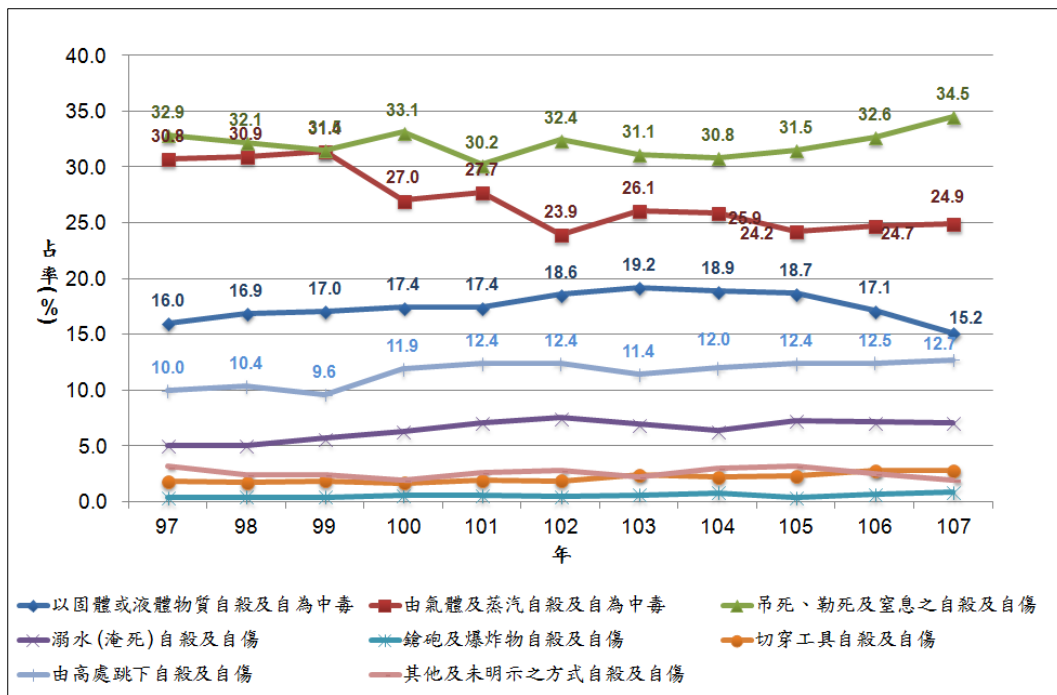
(109年3月29日於中心網站公告)

本文係依衛生福利部委託辦理 109 年度「全國自殺防治中心計畫」企劃書第四項第五點「更新並條列歷年收集之國外資訊及作法，針對國內常用自殺方式或工具提出具體可推動之防治策略，供本部、各縣市衛生局及關訪員參考運用，並刊登於中心網頁。」之項目撰寫。

前言

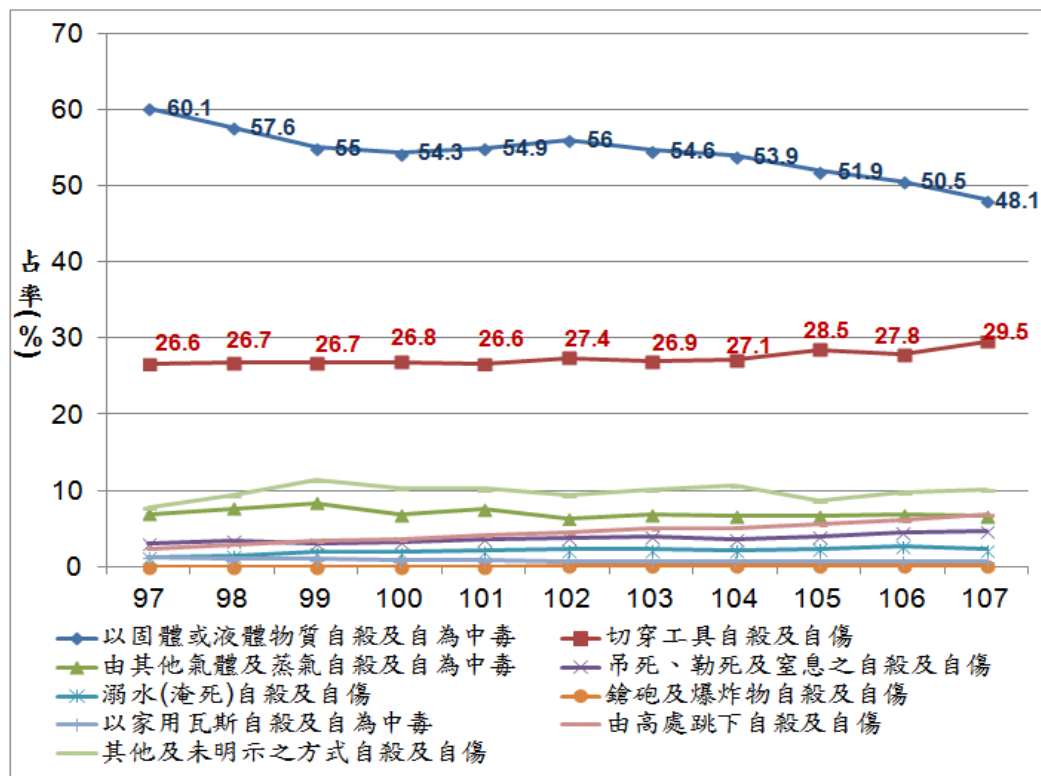
我國對自殺高風險個案採取之自殺防治策略，分別為全面性(universal)、選擇性(selective)與指標性(indicated)三面向。全面性策略重點在促進全體民眾心理健康，同時施以自殺相關資訊之監測；選擇性策略聚焦在高風險族群，強化其心理健康篩選及風險辨識；指標性策略則是關注高自殺風險個人，提供自殺企圖者即時的關懷與介入服務。其中，系統性的推動自殺防治工作使全面性自殺防治策略被認為有效降低自殺死亡發生，因此，本文將針對自殺防治全面性策略，回顧過去一年之相關實證研究，就國內常用自殺方式與工具提出具體之防治策略。

分析近十年自殺身亡使用方法與工具之占率(請見下圖一)，以「吊死、勒死及窒息自殺及自傷」約占三成(30.2%~34.5%)，107年最新數據為34.5%，為所有自殺死亡中比例最高之方法，近年有微幅上升趨勢；其次為「由氣體及蒸汽自殺及自為中毒」，民國97年至99年一度超過三成(30.8%~31.4%)，而後逐漸下降，最新107年數據為24.9%；再來是「以固體或液體物質自殺及自為中毒」，從97年起在二成左右徘徊，107年最新數據為15.2%，為下降趨勢；而同樣為逐漸上升的「由高處跳下自殺及自傷」，從97年10%至今已有12.7%，為第四常見自殺方法；排名第五的「溺水(淹死)自殺及自傷」雖未滿10%但依然逐年些微上升至7.1%亦不容小覷。



圖一、民國 97 年到 107 年自殺方法死亡占率折線圖

在自殺通報使用方法與工具方面(請見下圖二)，依比例排序則以「以固體或液體物質自殺及自為中毒」比例為最多(48.1%~60.1%)；「切穿工具自殺及自傷」近三成(26.6%~29.5%)；而低於 10%的項目為「由其他氣體及蒸汽自殺及自為中毒」、「由高處跳下自殺及自傷」、「吊死、勒死及窒息之自殺及自傷」與「溺水(淹死)自殺及自傷」等。



圖二、民國 97 年到 107 年各自殺方法通報占率折線圖

綜合比較上述自殺身亡與通報之使用方法比例，以下將針對「吊死、勒死及窒息自殺及自傷」、「由氣體及蒸汽自殺及自為中毒」、「以固體或液體物質自殺及自為中毒」、「由高處跳下自殺及自傷」與「溺水(淹死)自殺及自傷」等五種高危險性自殺方法之防治策略提出討論。本文依據全國自殺防治中心 14 年來的工作成效與近年國外最新文獻回顧，在聚集專家召開諮詢會議後，歸納出自殺方法的防治策略，將實務與研究整合成得以提供政策擬訂與專業人員工作之建議方針。

壹、吊死、勒死及窒息自殺及自傷

此自殺方法的致命性高達七成，欲藉由管制危險物品取得的方法來防治上吊是非常困難的一項任務(僅約 10%發生於監獄、醫院或矯治機構) (Gunnell et al., 2005; Yau & Paschall, 2018)，由於大部分的案例發生於家中，其上吊或窒息物品(如電源線、皮帶、繩索、塑膠袋等)或環境難以防範。因此，一般防治策略重點強調早期發現高風險個案，並進行環境控制、上吊企圖者(near-hanging)的緊急處置、以及全面性防治策略三者(吳佳儀、李明濱，2017)。

青少年當中男性以槍傷與上吊為最常見的自殺方式，大約 20%的個案有精神疾病的表史，25%的個案曾有過自殺企圖或意念，24%的個案有物質濫用史。在這些自殺的個案中，只有一小部分的個案會在自殺行為發生前表明他們的意圖(16%)，或是留下他們有自殺意圖的相關紀錄(16%)。另外，在 62%的個案中，可以看出有短暫、觸發的因子，其中最常見的是與同伴(男友或女友)發生衝突(Molina& Farley, 2019)。

根據瑞士 8 個法醫機構 2000-2010 年登記的 6497 自殺案例進行分析，其中 1282(19.7%)是上吊自殺，其中男性佔 78.6%、女性佔 21.4%，在保護性的環境(如醫院、監獄、看守所等)，人們較常利用家具(如置物架)、窗戶和衛浴設備(如淋浴桿)來上吊自殺，且超過一半的上吊自殺案例上吊高度仍能讓腳接觸地面，表示低高度的懸掛點仍能用來自殺。大多數的懸吊高度都在門把以上，少數在門把以下，尤其在機構中。精神科病房和監獄在自殺防治上必須考慮這些低高度的懸吊點(Reisch et al,2019)。

此外，文獻中多提及醫院病人與監獄受刑人的上吊防治策略，乃以環境控制與管理人員培訓兩向度為重點方向，以下條列其要點：

一、環境控制

(一) 監獄內改裝

1. 改變獄窗設計，去除欄杆，或是用壓克力包覆。
2. 使用嵌入式燈具或受力就會掉落的燈具。
3. 移除掛勾並使用非欄杆式的床。
4. 使用嵌入式與牆壁平行的櫥子。
5. 水龍頭與馬桶供水開關改為按鈕式，移除洗手槽固定塞子。

(二) 醫院內改裝(Gunnell et al.,2005)

1. 檢視院內可能發生上吊的環境，並更改硬體設施以維護病患安全，像是避免使用固定式支架的床、蓮蓬頭以及窗簾軌道。
2. 評估住院病患自殺風險，高風險病患宜去除皮帶、腰帶、毛巾、床單、鞋帶等可能會被使用作為自殺的工具。
3. 注意大多數的上吊事件並非完全懸空式的自殺行為(即懸吊高度低於身高)。

(三) 醫院及監獄的管理人員培訓

1. 監獄或者護理人員隨身攜帶可切斷的刀做緊急反應(Gunnell et al.,2005)。
2. 訓練醫院急診人員針對上吊企圖個案進行緊急救治(Gunnell et al.,2005)。
3. 培訓管理人員早期高危個案辨識與自殺風險篩檢分級能力，了解其自殺危險/保護因子以利醫療轉介，並明確界定監獄和社區衛生保健服務之間個別化的持續健康照護路徑(Borschmann et al., 2018)。
4. 針對潛在高風險者與上吊存活者的緊急處置與後續關懷，致力於增加對自殺預防程序的順從性以及發展良好治療性的溝通(Tanimoyo et al., 2018)，同時加強其問題解決技巧與衝動控制(Kölves et al., 2018)。

(四) 社區的介入

1. 增加社區自殺防治的覺察、定期自殺風險評估、24 小時危機處置服務等需持續推動(Reisch et al,2019)。
2. 經過詳細的死亡資料的分析，找出在地的問題，並做環境設計上的改善，應可達到預防自殺的效果(Pollock,2019)。

貳、由氣體及蒸汽自殺及自為中毒

此自殺方式包含汽車廢氣、燒炭、氬氣與其他氣體及蒸氣。臺灣近年致力於木炭販賣管理，請店員特別關心只買炭但沒買肉、烤肉醬等相關用品的民眾，觀察其是否面露憂鬱神色，適時提供求助資訊，有若干民眾也因此被挽回寶貴性命。香港 2002-2013 年總共有 10 歲以上 2188 人燒炭自殺，9666 人非燒炭自殺，其

針對不同時期(2002-2005 vs 2006-2009 vs 2010-2013)的燒炭者特徵進行比較，發現在 2002-2005 年，和非燒炭自殺比較，燒炭自殺者較可能是男性，年齡多為 30-49 歲且負債、獨居、已婚，較少過去或現在正接受精神科治療或生理疾病的紀錄，而 2006-2009 與 2010-2013 年的燒炭者則較可能為 50 歲以上、未婚且獨居或目前有接受精神科治療或生理疾病，較少為男性、無業與負債(Chen et al,2019)。美國與英國研究也發現，汽車加裝觸媒轉化器(catalytic converters)減少一氧化碳的排放可降低使用汽車廢氣自殺之死亡率，因此分別於 1975 年、1993 年頒布相關法令強制執行(Brock, 2003; Mott, 2002; John et al., 2018)。

此外，以下提供其他幾項具體防治策略供參考：

- 一、連鎖量販店及便利商店收銀機可在客人購買木炭時顯示提醒關懷訊息，跳出「適時關懷，珍惜生命」字樣，提醒店員特別關心該位民眾。
- 二、於木炭外包裝印製或張貼警語、求助資訊，並隨機抽驗通路商販賣之木炭商品是否印製警語與衛生福利部自殺防治安心專線 1925 免付費電話。
- 三、由於木炭包裝屬「商品標示法」規範，建議請經濟部修正條例，未來將木炭外包裝印製警語列為強制性執行。
- 四、與販售之通路商合作，於賣場木炭販賣架上或其週邊牆面，張貼自殺防治相關宣導海報，或於櫃台等明顯處張貼宣導海報、放置關懷吊牌、摺頁或小卡等宣導資訊，尤其在烤肉熱季前夕(如中秋節)擴大燒炭自殺防治之宣導。
- 五、輔導大賣場或商店(連鎖量販店、便利商店)成為自殺防治示範商店，如將木炭放置明顯處、設立木炭儲放櫃加強管制或上鎖，由店員協助方可取得等，限制其易取得性。
- 六、透過新聞媒體及記者會宣導燒炭自殺或一氧化碳中毒之後遺症等。

參、以固體或液體物質自殺及自為中毒

此自殺方式包含安眠藥鎮定劑、服用或施打毒品過量、除安眠藥鎮定劑外藥物、一般農藥、一般病媒殺蟲劑、巴拉刈農藥與化學物品。以農藥自殺之防治若從政策面著手則能顯現成效，孟加拉自 2000 年起禁用高危險性農藥後，因農藥自殺身亡人數顯著下降，且並未造成農業就業或稻米產量之負面影響 (Chowdhury et al., 2018)。以斯里蘭卡在 2008 年起施行劇毒農藥禁令的經驗 (Knipe et al., 2017b) 顯示，施行三項劇毒農藥 (Paraquat 巴拉刈、Dimethoate 大滅松及 Fenthion 芬殺松) 的輸入及使用禁令之後，使用農藥自殺死亡的案例大幅減少了 50%，約旦、薩爾摩也證實禁用劇毒農藥與自殺死亡率下降有關聯性 (Ajadic-Gross et al., 2008; John et al., 2018)。南韓農藥中毒自殺死亡率從 2000 年到 2003 年顯著增加 (平均每年增加 29.7%)，從 2003 年到 2011 年則緩步下降 (平均每年減少 6.3%) (Cha et al., 2019)。在 2012 年 10 月後，禁止 paraquat 巴拉刈在國內販售，亦減少了 37% 的使用農藥之自殺死亡率 (Cha et al., 2016)，但年齡、性別、不同年代與總體經濟狀況對整體自殺與農藥中毒自殺死亡率之影響，在不同的職業別有所不同。如：農林漁業和整個族群相比：其整體自殺死亡率之相對風險 (relative risks) 為 5.62，但農藥中毒自殺死亡率之相對風險為 25.49 (Kim et al., 2019)，故自殺防治策略的制訂與執行，必需要有密切的趨勢監控為基礎；也才能依族群、各項重要特徵與地域等，制訂個別化的防治策略 (Cha et al., 2019)。而臺灣經過近幾年的研究與推廣，於 2020 年 2 月禁用劇毒農藥巴拉刈，想必能大幅降低使用該方式自殺之比例。

在使用一般藥物自殺方面，青少年當中女性以藥物中毒自殺較普遍，大約 20% 的個案有精神疾病的病史，25% 的個案曾有過自殺企圖或意念，24% 的個案有物質濫用史。在這些自殺的個案中，只有一小部分的個案會在自殺行為發生前表明他們的意圖 (16%)，或是留下他們有自殺意圖的相關紀錄 (16%)。另外，在 62% 的個案中，可以看出有短暫、觸發的因子，其中最常見的是與同伴 (男友或女友) 發生衝突 (Molina & Farley, 2019)。

另針對邊緣型人格的十年追蹤研究，發現重複自殺個案最常見的死亡方式是藥物過量 (Fernandez-Quintana & Alberdi-Sudupe, 2019)。

而有腦部損傷住院史的憂鬱症患者中 (DHI)，與無腦部損傷病史 (DWI) 的相比，自殺嘗試是高達 37.4 倍，自殺性質的藥物過量使用為高達 17.1 倍。有腦部損傷住院史的憂鬱症患者與無腦部損傷的憂鬱症患者相比，其過量使用藥品或者過量使用鎮靜劑的行為，校正風險比 (Adjusted hazard ratio) 分別為 14.4 倍及 16.3 倍

(Harnod et al,2019)。

美國科羅拉多州的一份研究發現，該州多數醫療從業人員的自殺來自中毒(44.6%)，藥物檢驗也顯示醫療從業人員比起非醫療人員，屍檢出現處方藥物的比例較高，醫療人員對於有毒藥物較容易取得，也具備相關知識，因此導致最終自殺(Mintz et al, 2019)。

以下將分別針對使用農藥與一般藥物採取自殺之防治策略進行闡述：

一、農藥

(一) 推動「落實」販賣業者販售劇毒性農藥管理之登記。依據農藥管理法規定，販賣劇毒性成品農藥，應遵守下列事項：

1. 備置簿冊，登記購買者姓名、住址、年齡、聯絡方式及購買數量，並保存三年。
2. 不得販賣予未滿十八歲之兒童及少年等。
3. 詢問購買者之用途，非為核准登記之使用方法或範圍者，不得販賣。

(二) 安全存放宣導：於民眾購買劇毒性農藥時，詢問其用途並提醒民眾剩餘農藥應妥善保存，勿放在隨意取得之處，以避免誤食等；並透過農會系統共同宣導在家中儲存時應妥善保管(例如上鎖等)，或設立社區集中農藥儲存機構，由機構指定人員來管理農藥的儲存發放(Reifels et al., 2018)。

(三) 農藥購買建議採用以舊罐換新農藥的方式來管制。

(四) 導入非農藥為基礎的農業害蟲管理方式：農作物多樣化、瞭解昆蟲生活史用自然物質驅蟲、夏天深耕法、光陷阱、營火、黏蟲板、費洛蒙陷阱等(Reifels et al., 2018)

(五) 宣導資訊

1. 於農會及農藥販售等據點，張貼或放置自殺防治相關宣導資料。
2. 於農藥商品外包裝，加印關懷警語、求助資訊，或貼上相關資訊貼紙等
3. 透過媒體宣導安全存放農藥(如巴拉刈)及誤食之中毒症狀和後遺症等。
4. 透過農會、農改場及農藥販售通路，向農民宣導壓力管理及珍愛生命守門人之概念，呼籲人人互相關懷，並推廣簡式健康量表(心情溫度計)，促進農民進行自我心理健康管理(Joob & Wiwanitkit, 2018)。
5. 強化緊急醫療救護，加強急診對於常見農藥中毒之處理及急救。
6. 透過農會、四健會系統，關懷探視區內孤獨老農民。

二、一般藥物

(一) 針對藥物管理研擬服藥、領用藥物、非處方藥物包裝與藥物最大劑型條例，避免讓患者有過度儲藥的機會(Jin et al.,2016; Joob & Wiwanitkit,

2018; Kang, 2018; Kőlves et al., 2018; Maduemem, Adedokun & Umana, 2019; Fernandez-Quintana& Alberdi-Sudupe,2019; Cleary et al,2019)。

- (二) 與藥局合作，於店內如立牌、海報、單張、結帳櫃檯電視廣告、店內廣播等通路，宣導自殺防治概念；並於店內週邊牆面，張貼自殺防治相關宣導海報，或於櫃台等明顯處張貼宣導海報、放置關懷吊牌、摺頁或小卡等宣導資訊。
- (三) 與藥師公會及社區藥局合作，加強縣市內社區藥局及藥師之「珍愛生命守門人」繼續教育訓練，提高藥事人員對藥物購買者自殺徵兆敏感度，強化藥事人員對於自殺高危險群處遇態度與轉介行為。
- (四) 加強非精神科開立安眠藥鎮定劑之教育宣導，包含處方合理性、自殺警訊辨識與處置(Reisch, Pfeifer & Kupferschmidt, 2018)。
- (五) 針對高齡族群的自殺防治計畫，應優先聚焦於獨居與罹患精神疾病的高風險個案，自殺防治措施需透過增加社會支持，以降低自殺風險。急診部門高比例的重複自殺者，反映出在這類醫療情境當中提供高品質的憂鬱處理、衛教再自殺的風險、以及提供預防自殺的建議，都有機會能拯救生命(Chung et al, 2019)。
- (六) 特殊病人用藥注意事項：
 1. 慢性疼痛患者：該症狀病人有很高的比例合併憂鬱症及自殺意念，臨床醫師若開立鴉片類止痛藥，務必開立較短期的處方，且最好由家人保管，同時加強家屬對自殺警訊的敏感度(Namkee et al., 2018)。
 2. 憂鬱症患者：其在急性期時將合併高比例的自殺意念，醫師開立用藥時，宜優先考慮過量時較不易造成生命危險的用藥，如抗鬱劑的使用，「選擇性血清素回收抑制劑(SSRI)」、「選擇性正腎上腺素/血清素回收抑制劑(SNRI)」，就比傳統的三環抗鬱劑安全，且對憂鬱症患者來說，腦部損傷患者為極高的自殺危險因子，特別在高社經地位者可能腦部損傷造成更大的打擊，因此建議對於腦部損傷(或者其他重大傷病)，均可如癌症等疾病，逐步考慮推行心情溫度計或者憂鬱症篩檢，以加強指標性個案的自殺預防策略(Harnod et al,2019)。
 3. 藥物濫用患者：由於憂鬱症狀、自殺史為顯著的自殺危險因子，即使於藥物濫用的患者亦是如此，因此於評估藥物濫用者的治療計畫中，亦可針對過去自殺史、憂鬱症狀加強評估，以減少藥物濫用者的自殺(Athey et al,2020)。
- (七) 醫療從業人員：發展針對醫療從業人員設計的處方藥物監控計畫，過去

研究指出醫療人員因擔憂汙名化，其心理疾病往往診斷率偏低，因此作者呼籲醫界遵照 JAMA 提出的建議，更加積極預防、偵測、處理醫療人員的心理疾病，例如在醫學院對於高風險的學生及早進行治療，降低其接受專業協助的阻礙(Mintz et al, 2019)。

肆、由高處跳下自殺及自傷

預防高處跳下的自殺事件皆以設施的安全性強化為主，許多研究發現增設柵欄與安全網有助自殺率下降(John et al., 2018)，像是橋柵欄高度在 2.3 公尺以上，以及架設低於行人路面 4 公尺深的安全網，或限制至少在 15 公尺以上的高度禁止跳躍而加設護欄及安全網等(Hemmer et al., 2017)。以下將列舉其他幾項具體策略提供參考：

一、硬體安全裝置及監測有利於防治自殺(Barber et al., 2014)：

- (一) 頂樓標示：於高樓頂樓以張貼海報或噴漆方式，標示關懷警語、求助資訊等。
- (二) 安全裝置：加裝頂樓監視器、頂樓安全門裝置警報系統、安全網設置等。
- (三) 巡守防治：由住宅大廈保全人員或社區巡守隊，加強頂樓監視器監測及巡視。
- (四) 對自殺熱點(常發生自殺行為)建築物，建議管委會加強監視系統管理，及盡量避免無關人員出入頂樓安全門。
- (五) 建築管理處於建築物之停車場設置三樓以上(含三樓)及建築物之頂樓為商業用途者，未來使用執照核發時，副知衛生局相關負責單位，以提供相關宣導訊息。

二、高樓的安全設計、醫院與精神醫療機構樓梯和屋頂入口管制，甚至設置緊急諮詢用電話，都可能有預防自殺的效果。

伍、溺水(淹死)自殺及自傷

年老多病者是浴缸溺死的高危險群，特別是久病年邁且具有精神疾病病史和自殺史之女性，故預防方式仍應著重在分析發生事前的原因和線索並加強年長久病者的社會支持網絡等(Nowers, 1999)。因此，勿使年長多病體衰者有機會進入浴缸，並額外加強社會支持網絡等(Nowers, 1999)成為最根本的防治策略。另外，針對戶外水域自殺事件的防範，有以下兩點建議：

- 一、將自殺熱點區域納入規畫設置巡邏區(Cox et al., 2013)。
- 二、在自殺熱點或水邊設立警告標示以及電話，限制進入深水區域。
- 三、於自殺熱點、水邊或橋上加裝護欄(John et al., 2018)。

最後，期盼上述條列之全面性自殺防治策略得以連結社區、商家、醫療與照護機構到各地方衛生局處，甚至是大眾媒體管道，推廣各社群之自殺防治知能，促成網網相連的安全防護系統，落實「人人都是自殺防治守門人」之終極目標。

參考文獻

1. 吳佳儀、李明濱。(2017)。護理攜手防自殺、珍愛生命 e 起來：以上吊自殺防治策略為例。全聯護訊，117，13-15。
2. Allgulander, C., & Fisher, L. D. (1990). Clinical predictors of completed suicide and repeated self-poisoning in 8895 self-poisoning patients. *Eur Arch Psychiatry Neurol Sci*, 239(4), 270-276.
3. Badrane, N., Abadi, F., Soulaymani, A., Rhalem, N., & Bencheikh, R. (2014). Suicide attempt and suicide by medication poisoning in children and adolescents: Moroccan Poison Control Centre data (Vol. 52).
4. Baker, S. P., Hu, G., Wilcox, H. C., & Baker, T. D. (2013). Increase in suicide by hanging/suffocation in the U.S., 2000-2010. *Am J Prev Med*, 44(2), 146-149.
5. Barber, C. W., & Miller, M. J. (2014). Reducing a suicidal person's access to lethal means of suicide: a research agenda. *American journal of preventive medicine*, 47(3), S264-S272.
6. Banerjee, S., Chowdhury, A. N., Schelling, E., Brahma, A., Biswas, M. K., & Weiss, M. G. (2009). Deliberate self-harm and suicide by pesticide ingestion in the Sundarban region, India. *Trop Med Int Health*, 14(2), 213-219.
7. Beautrais, A. L. (2001). Effectiveness of barriers at suicide jumping sites: a case study. *Aust N Z J Psychiatry*, 35(5), 557-562.
8. Bennewith, O., Gunnell, D., Kapur, N., Turnbull, P., Simkin, S., Sutton, L., & Hawton, K. (2018). Suicide by hanging: multicentre study based on coroners' records in England. *British Journal of Psychiatry*, 186(3), 260-261.
9. Biddle, L., Donovan, J., Owen-Smith, A., Potokar, J., Longson, D., Hawton, K., Gunnell, D. (2010). Factors influencing the decision to use hanging as a method of suicide: qualitative study. *Br J Psychiatry*, 197(4), 320-325.
10. Bilginer, C., Cop, E., Goker, Z., Hekim, O., Sekmen, E., & Uneri, O. (2017). Overview of Young People Attempting Suicide by Drug Overdose and Prevention and Protection Services. *İlaç içerek intihar girişiminde bulunan gençler ve koruyucu-önleyici hizmetlere genel bakış.*, 30(3), 243-250.
11. Bohnert, A. S., McCarthy, J. F., Ignacio, R. V., Ilgen, M. A., Eisenberg, A., & Blow, F. C. (2013). Misclassification of suicide deaths: examining the psychiatric history of overdose decedents. *Inj Prev*, 19(5), 326-330.

12. Bohnert, A. S., Roeder, K., & Ilgen, M. A. (2010). Unintentional overdose and suicide among substance users: a review of overlap and risk factors. *Drug Alcohol Depend*, 110(3), 183-192.
13. Butler, A., Young, J. T., Kinner, S. A., & Borschmann, R. (2018). Self-harm and suicidal behaviour among incarcerated adults in the Australian Capital Territory. *Health & justice*, 6(1), 13.
14. Calello D.P., C. A. F., Marcus S.M. (2009). A New At-Risk Population: Suicide Attempts by Poisoning in Patients 40-64 Years of Age. *Clinical Toxicology*, 7(47), 746.
15. Cha, E.S., Chang, S. S., Gunnell, D., Eddleston, M., Khang, Y. H., and Lee, W. J. (2016). Impact of paraquat regulation on suicide in South Korea. *Int. J. Epidemiol*, 45, 470-479.
16. Chang, S.-S., Gunnell, D., Wheeler, B. W., Yip, P., & Sterne, J. A. C. (2010). The Evolution of the Epidemic of Charcoal-Burning Suicide in Taiwan: A Spatial and Temporal Analysis. *PLOS Medicine*, 7(1), e1000212.
17. Chang, S.-S., Lu, T.-H., Sterne, J. A. C., Eddleston, M., Lin, J.-J., & Gunnell, D. (2012). The impact of pesticide suicide on the geographic distribution of suicide in Taiwan: a spatial analysis. *BMC Public Health*, 12(1), 260.
18. Chang, S. S., Kwok, S. S., Cheng, Q., Yip, P. S., & Chen, Y. Y. (2015). The association of trends in charcoal-burning suicide with Google search and newspaper reporting in Taiwan: a time series analysis. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 50(9), 1451-1461.
19. Cheatle, M. D. (2011). Depression, Chronic Pain, and Suicide by Overdose: On the Edge. *Pain medicine (Malden, Mass.)*, 12(Suppl 2), S43-S48.
20. Chen, Y. Y., Kwok, C. L., Yip, P. S., & Wu, K. C. (2013). A test of the substitution hypothesis: an analysis of urban and rural trends in solid/liquid poisoning suicides in Taiwan. *Soc Sci Med*, 96, 45-51.
21. Chen, Y. Y., Yip, P. S., Lee, C. K., Gunnell, D., & Wu, K. C. (2015). The diffusion of a new method of suicide: charcoal-burning suicide in Hong Kong and Taiwan. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 50(2), 227-236.
22. Cheng, Q., Chang, S.-S., Guo, Y., & Yip, P. S. F. (2015). Information Accessibility of the Charcoal Burning Suicide Method in Mainland China. *PLOS ONE*, 10(10), e0140686.
23. Choi, N. G., DiNitto, D. M., Sagna, A. O., & Marti, C. N. (2018). Older

women who died by suicide: suicide means, sociodemographic and psychiatric risk factors, and other precipitating circumstances. *International psychogeriatrics*, 30(10), 1531-1540.

24. Chowdhury, F. R., Dewan, G., Verma, V. R., Knipe, D. W., Isha, I. T., Faiz, M. A., ... & Eddleston, M. (2017). Bans of WHO class I pesticides in Bangladesh—suicide prevention without hampering agricultural output. *International journal of epidemiology*, 47(1), 175-184.
25. Coklo, M., Stemberga, V., Cuculic, D., Sosa, I., & Bosnar, A. (2009). Toxicology and methods of committing suicide other than overdose. *Med Hypotheses*, 73(5), 809-810.
26. Cox, G. R., Owens, C., Robinson, J., Nicholas, A., Lockley, A., Williamson, M., Cheung, YTD, and Pirkis, J. (2013). Interventions to reduce suicides at suicide hotspots: A systematic review. *BMC Public Health*, 13, 214.
27. Davanzo, F., Vignally, P., & Settimi, L. (2009). *Suicide Attempt by Poisoning in Italy: A Preliminary Characterization* (Vol. 47).
28. De Leo, D., Dwyer, J., Firman, D., & Neulinger, K. (2003). Trends in hanging and firearm suicide rates in Australia: substitution of method? *Suicide Life Threat Behav*, 33(2), 151-164.
29. De Leo, D., Evans, R., & Neulinger, K. (2002). Hanging, firearm, and non-domestic gas suicides among males: a comparative study. *Aust N Z J Psychiatry*, 36(2), 183-189.
30. Eddleston, M., & Bateman, D. N. (2011). Major reductions in global suicide numbers can be made rapidly through pesticide regulation without the need for psychosocial interventions. *Soc Sci Med*, 72(1), 1-2; discussion 3-5.
31. F, H., Latifa, A., A, A., A, M., Lahcen, O., Bencheikh, R., & Soulaymani, A. (2016). Epidemiology of cases presenting neuropsychiatric disorders, following a suicidal poisoning by drugs, in Morocco (Vol. 469).
32. Farzaneh, E., Mehrpour, O., Alfred, S., Moghaddam, H. H., Behnoush, B., & Seghatoleslam, T. (2010). Self-poisoning suicide attempts among students in Tehran, Iran. *Psychiatr Danub*, 22(1), 34-38.
33. Finkelstein, Y., Macdonald, E. M., Hollands, S., Sivilotti, M. L., Hutson, J. R., Mamdani, M. M., Juurlink, D. N. (2015). Risk of Suicide Following Deliberate Self-poisoning. *JAMA Psychiatry*, 72(6), 570-575.
34. Goldney, R. D. (2003). Hanging crepe in suicide prevention. *Crisis*, 24(4),

177-178.

35. Gunnell, D., Bennewith, O., Hawton, K., Simkin, S., & Kapur, N. (2005). The epidemiology and prevention of suicide by hanging: a systematic review. *Int J Epidemiol*, 34(2), 433-442.
36. Gunnell, D., Ho, D., & Murray, V. (2004). Medical management of deliberate drug overdose: a neglected area for suicide prevention? *Emerg Med J*, 21(1), 35-38.
37. Gunnell, D., & Nowers, M. (1997). Suicide by jumping. *Acta Psychiatr Scand*, 96(1), 1-6.
38. Höfer, P., Rockett, I. R. H., Värnik, P., Etzersdorfer, E., & Kapusta, N. D. (2012). Forty years of increasing suicide mortality in Poland: Undercounting amidst a hanging epidemic? *BMC Public Health*, 12(1), 644.
39. Hacker, K., Collins, J., Gross-Young, L., Almeida, S., & Burke, N. (2008). Coping with youth suicide and overdose: one community's efforts to investigate, intervene, and prevent suicide contagion. *Crisis*, 29(2), 86-95.
40. Hampson, N. B., & Holm, J. R. (2015). Suicidal carbon monoxide poisoning has decreased with controls on automobile emissions. *Undersea Hyperb Med*, 42(2), 159-164.
41. Haw, C., & Hawton, K. (2016). Suicide and Self-Harm by Drowning: A Review of the Literature. *Arch Suicide Res*, 20(2), 95-112.
42. Hemmer, A., Meier, P., & Reisch, T. (2017). Comparing different suicide prevention measures at bridges and buildings: lessons we have learned from a national survey in Switzerland. *PloS one*, 12(1), e0169625.
43. Hernandez-Alvarado, M. M., Gonzalez-Castro, T. B., Tovilla-Zarate, C. A., Fresan, A., Juarez-Rojop, I. E., Lopez-Narvaez, M. L., Genis-Mendoza, A. (2016). Increase in Suicide Rates by Hanging in the Population of Tabasco, Mexico between 2003 and 2012. *Int J Environ Res Public Health*, 13(6).
44. Ho, C. S. H., Ong, Y. L., Tan, G. H. J., Yeo, S. N., & Ho, R. C. M. (2016). Profile differences between overdose and non-overdose suicide attempts in a multi-ethnic Asian society. *BMC Psychiatry*, 16, 379.
45. Holzbach, R., Jahn, H., Pajonk, F. G., & Mahne, C. (1998). Suicide attempts with mirtazapine overdose without complications. *Biol Psychiatry*, 44(9), 925-926.
46. John, A., Hawton, K., Okolie, C., Dennis, M., Price, S. F., & Lloyd, K. (2018).

Means restriction for the prevention of suicide: generic protocol. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).

47. Jick, S. S., Dean, A. D., & Jick, H. (1995). Antidepressants and suicide. *BMJ : British Medical Journal*, 310(6974), 215-218.
48. Jin, H. M., Khazem, L. R., & Anestis, M. D. (2016). Recent advances in means safety as a suicide prevention strategy. *Current psychiatry reports*, 18(10), 96.
49. Joob, B., & Wiwanitkit, V. (2018). Attempting suicide by drug overdose and its prevention. *Dusunen Adam*, 31(1), 113-114.
50. Jordan, F. B., Schmeckpeper, K., & Strobe, M. (1987). Jail suicides by hanging. An epidemiological review and recommendations for prevention. *Am J Forensic Med Pathol*, 8(1), 27-31.
51. Kanamuller, J., Riipinen, P., Riala, K., Paloneva, E., & Hakko, H. (2016). Hanging suicides in northern Finland: A descriptive epidemiological study. *Death Stud*, 40(4), 205-210.
52. Kanchan, T., & Menezes, R. G. (2008). Suicidal hanging in Manipal, South India - victim profile and gender differences. *J Forensic Leg Med*, 15(8), 493-496.
53. Kang, A. M. (2018). Substances involved in suicidal poisonings in the United States. *Suicide and Life-Threatening Behavior*.
54. Kapur, N., Clements, C., Bateman, N., Foex, B., Mackway-Jones, K., Hawton, K., & Gunnell, D. (2010). Self-poisoning suicide deaths in England: could improved medical management contribute to suicide prevention? *Qjm*, 103(10), 765-775.
55. Kapur, N., Turnbull, P., Hawton, K., Simkin, S., Mackway-Jones, K., & Gunnell, D. (2006). The hospital management of fatal self-poisoning in industrialized countries: an opportunity for suicide prevention? *Suicide Life Threat Behav*, 36(3), 302-312.
56. Kapur, N., Turnbull, P., Hawton, K., Simkin, S., Sutton, L., Mackway-Jones, K., Gunnell, D. (2005). Self-poisoning suicides in England: a multicentre study. *Qjm*, 98(8), 589-597.
57. Kar, N. (2006). Lethality of suicidal organophosphorus poisoning in an Indian population: exploring preventability. *Annals of General Psychiatry*, 5, 17-17.

58. Kastanaki, A. E., Kraniotis, C. F., Kranioti, E. F., Nathena, D., Theodorakis, P. N., & Michalodimitrakis, M. (2010). Suicide by pesticide poisoning: findings from the island of Crete, Greece. *Crisis*, 31(6), 328-334.
59. Keskinoglu, A., & Inan, F. (2012). Evaluation of renal functions in adolescent suicide attempts by drug overdose (Vol. 50).
60. Kimura, R., Ikeda, S., Kumazaki, H., Yanagida, M., & Matsunaga, H. (2013). Comparison of the clinical features of suicide attempters by jumping from a height and those by self-stabbing in Japan. *J Affect Disord*, 150(2), 695-698.
61. Knipe, D. W., Chang, S.-S., Dawson, A., Eddleston, M., Konradsen, F., Metcalfe, C., & Gunnell, D. (2017a). Correction: Suicide prevention through means restriction: Impact of the 2008-2011 pesticide restrictions on suicide in Sri Lanka. *PLOS ONE*, 12(4), e0176750.
62. Knipe, D. W., Chang, S.-S., Dawson, A., Eddleston, M., Konradsen, F., Metcalfe, C., & Gunnell, D. (2017b). Suicide prevention through means restriction: Impact of the 2008-2011 pesticide restrictions on suicide in Sri Lanka. *PLOS ONE*, 12(3), e0172893.
63. Kólves, K., McDonough, M., Crompton, D., & De Leo, D. (2018). Choice of a suicide method: Trends and characteristics. *Psychiatry research*, 260, 67-74.
64. Kosky, R. J., & Dundas, P. (2000). Death by hanging: implications for prevention of an important method of youth suicide. *Aust N Z J Psychiatry*, 34(5), 836-841.
65. Kuo, C. J., Conwell, Y., Yu, Q., Chiu, C. H., Chen, Y. Y., Tsai, S. Y., & Chen, C. C. (2008). Suicide by charcoal burning in Taiwan: implications for means substitution by a case-linkage study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 43(4), 286-290.
66. Lamb, T., Selvarajah, L. R., Mohamed, F., Jayamanne, S., Gawarammana, I., Mostafa, A., Eddleston, M. (2016). High lethality and minimal variation after acute self-poisoning with carbamate insecticides in Sri Lanka - implications for global suicide prevention. *Clin Toxicol (Phila)*, 54(8), 624-631.
67. Law, C.-k., & Leung, C. M. C. (2012). Temporal patterns of charcoal burning suicides among the working age population in Hong Kong SAR: the

- influence of economic activity status and sex. *BMC Public Health*, 12(1), 505.
68. Lee, A. R., Ahn, M. H., Lee, T. Y., Park, S., & Hong, J. P. (2014). Rapid spread of suicide by charcoal burning from 2007 to 2011 in Korea. *Psychiatry Res*, 219(3), 518-524.
 69. Lin, C., Yen, T. H., Juang, Y. Y., Leong, W. C., Hung, H. M., Ku, C. H., Lee, S. H. (2012). Comorbid psychiatric diagnoses in suicide attempt by charcoal burning: a 10-year study in a general hospital in Taiwan. *Gen Hosp Psychiatry*, 34(5), 552-556.
 70. Lin, C., Yen, T. H., Juang, Y. Y., Lin, J. L., & Lee, S. H. (2014). Psychiatric comorbidity and its impact on mortality in patients who attempted suicide by paraquat poisoning during 2000-2010. *PLOS ONE*, 9(11), e112160.
 71. Maduemem, K. E., Adedokun, C., & Umana, E. (2018). Presentations and Preceding factors of Drug Overdose amongst adolescents admitted to a Large Regional Hospital. *Irish Medical Journal*.
 72. Metz, T. D., Rovner, P., Allshouse, A. A., Beckwith, K., Hoffman, M. C., & Binswanger, I. (2016). 210: Maternal deaths from suicide and drug overdose in Colorado. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 214(1), S126-S127.
 73. Metz, T. D., Rovner, P., Hoffman, M. C., Allshouse, A. A., Beckwith, K. M., & Binswanger, I. A. (2016). Maternal Deaths From Suicide and Overdose in Colorado, 2004-2012. *Obstet Gynecol*, 128(6), 1233-1240.
 74. Muazzam, S., Swahn, M. H., Alamgir, H., & Nasrullah, M. (2012). Differences in poisoning mortality in the United States, 2003-2007: epidemiology of poisoning deaths classified as unintentional, suicide or homicide. *West J Emerg Med*, 13(3), 230-238.
 75. Nowers, M. P. (1999). Suicide by Drowning in the Bath. *Medicine, Science and the Law*, 39(4), 349-353.
 76. Page, A., Liu, S., Gunnell, D., Astell-Burt, T., Feng, X., Wang, L., & Zhou, M. (2017). Suicide by pesticide poisoning remains a priority for suicide prevention in China: Analysis of national mortality trends 2006-2013. *J Affect Disord*, 208, 418-423.
 77. Pan, Y. J., & Lee, M. B. (2008). Charcoal burning and maternal filicide-suicide trends in Taiwan: the impact of accessibility of lethal methods.

- J Formos Med Assoc, 107(10), 811-815.
78. Pickett, W., King, W. D., Lees, R. E., Bienefeld, M., Morrison, H. I., & Brison, R. J. (1998). Suicide mortality and pesticide use among Canadian farmers. *Am J Ind Med*, 34(4), 364-372.
79. Pires, M. C., Raposo, M. C., Pires, M., Sougey, E. B., & Bastos Filho, O. C. (2012). Stressors in attempted suicide by poisoning: a sex comparison. *Trends Psychiatry Psychother*, 34(1), 25-30.
80. Reifels, L., Mishara, B. L., Dargis, L., Vijayakumar, L., Phillips, M. R., & Pirkis, J. (2018). Outcomes of Community-Based Suicide Prevention Approaches That Involve Reducing Access to Pesticides: A Systematic Literature Review. *Suicide and Life-Threatening Behavior*.
81. Reisch, T., Schuster, U., & Michel, K. (2008). Suicide by jumping from bridges and other heights: social and diagnostic factors. *Psychiatry Res*, 161(1), 97-104.
82. Reisch, T., Pfeifer, P., & Kupferschmidt, H. (2018, January). Completed and attempted suicides with psychopharmaceuticals in Switzerland. In *CLINICAL TOXICOLOGY* (Vol. 56, No. 10, pp. 991-991). 2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND: TAYLOR & FRANCIS LTD.
83. Rezaie, L., Khazaie, H., Soleimani, A., & Schwebel, D. C. (2011). Self-immolation a predictable method of suicide: a comparison study of warning signs for suicide by self-immolation and by self-poisoning. *Burns*, 37(8), 1419-1426.
84. Rockett, I. R. H., Hobbs, G., De Leo, D., Stack, S., Frost, J. L., Ducatman, A. M., and Walker, R. L. (2010). Suicide and unintentional poisoning mortality trends in the United States, 1987-2006: two unrelated phenomena? *BMC Public Health*, 10(1), 705.
85. Salib, E. (2005). Trends in suicide by drowning in the elderly in England and Wales 1979-2001. *Int J Geriatr Psychiatry*, 20(2), 175-181.
86. Sarma, K., & Kola, S. (2010). Firearms, hanging, and drowning suicides in the Republic of Ireland. *Crisis*, 31(2), 69-75.
87. Schaffer, A. (2012). Suicide by overdose in a bipolar disorder cohort. *Bipolar Disorders*, 14, 122.
88. Schaffer, A., Sinyor, M., Howlett, A., & Cheung, A. (2012). P-208 - Suicide

- by overdose in a bipolar disorder cohort. *European Psychiatry*, 27, 1.
89. Sendra-Gutiérrez, J. M., Esteban-Vasallo, M., & Domínguez-Berjón, M. F. (2018). Suicidal behaviour characteristics and factors associated with mortality in the hospital setting. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental (English Edition)*, 11(4), 234-243.
90. Shepherd, G., & Klein-Schwartz, W. (1998). Accidental and suicidal adolescent poisoning deaths in the United States, 1979-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 152(12), 1181-1185.
91. Simkin, S., Hawton, K., Sutton, L., Gunnell, D., Bennewith, O., & Kapur, N. (2005). Co-proxamol and suicide: preventing the continuing toll of overdose deaths. *Qjm*, 98(3), 159-170.
92. Skegg, K., & Herbison, P. (2009). Effect of restricting access to a suicide jumping site. *Aust N Z J Psychiatry*, 43(6), 498-502.
93. Starkuviene, S., Kalediene, R., & Petrauskiene, J. (2006). Epidemic of suicide by hanging in Lithuania: does socio-demographic status matter? *Public Health*, 120(8), 769-775.
94. Tanimoto, C., Yayama, S., Suto, S., Matoba, K., Kajiwara, T., Inoue, M., ... & Makimoto, K. (2018). Self-harm and suicide attempts in a Japanese psychiatric hospital. *East Asian Archives of Psychiatry*, 28(1), 23.
95. Vasquez, F., Nicolas, Y., Falconi, S., & Vite, V. (2008). P.2.g.009 Follow-up study of suicide attempters by jumping in five years (Vol. 18).
96. Williams, S. C., Schmaltz, S. P., Castro, G. M., & Baker, D. W. (2018). Incidence and method of suicide in hospitals in the United States. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 44(11), 643-650.
97. Wong, P. W., Caine, E. D., Lee, C. K., Beautrais, A., & Yip, P. S. (2014). Suicides by jumping from a height in Hong Kong: a review of coroner court files. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 49(2), 211-219.
98. Wong, P. W., Liu, P. M., Chan, W. S., Law, Y. W., Law, S. C., Fu, K. W., . . . Yip, P. S. (2009). An integrative suicide prevention program for visitor charcoal burning suicide and suicide pact. *Suicide Life Threat Behav*, 39(1), 82-90.
99. Yau, R. K., & Paschall, M. J. (2018). Epidemiology of asphyxiation suicides in the United States, 2005–2014. *Injury epidemiology*, 5(1), 1.
100. Zhang, X., Li, H. S., Zhu, Q. H., Zhou, J., Zhang, S., Zhang, L., & Sun, C. Y.

- (2008). Trends in suicide by poisoning in China 2000-2006: age, gender, method, and geography. *Biomed Environ Sci*, 21(3), 253-256.
101. Chang, Y. H., Hsu C. Y., Cheng, Q., Chang, S. S., Yip, P. (2019). The evolution of the characteristics of charcoal-burning suicide in Hong Kong, 2002–2013. *Journal of Affective Disorders*. 257,390-395.
 102. Reisch, T., Hartmann, C., Hemmer, A., Bartsch, C. (2019). Suicide by hanging: Results from a national survey in Switzerland and its implications for suicide prevention. *PLoS ONE*, 14(9), e0220508.
 103. Fernandez-Quintana A. & Alberdi-Sudupe J. (2019). Suicide re-attempts and death among patients with borderline personality disorder over a 10 year-follow up. *European Neuropsychopharmacology*. 29(6), S573 - S574.
 104. Pollock, N. J. (2019). Place, the built environment, and means restriction in suicide prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(22), 4389.
 105. Kim, Y., Min, J., Lee, S.J. (2019). Suicide overall and suicide by pesticide rates among South Korean workers: A 15-year population-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(23), 4866.
 106. Cha, E.S., Chang, S. S., Choi Y., Lee W.J. (2019). Trends in pesticide suicide in South Korea, 1983-2014. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*. 29,e25.
 107. Athey A.J., Beale E.E., Overholser J.C., Stockmeier C.A., Bagge C.L. (2020). Acute stressors and clinical characteristics differentiate death by suicide, accident, or natural causes among illicit and prescription opiate users. *Drug and Alcohol Dependence*. 208,107847.
 108. Harnod D., Harnod T., Lin C. L., Shen W. C., Kao C. H. (2019). Increased risks of suicide attempt and suicidal drug overdose following admission for head injury in patients with depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(19), 3524.
 109. Cleary E., Kelleher C.C., Lane A., Malone K.M. (2019). Limiting psychotropic medication prescription on discharge from psychiatric inpatient care: A possible suicide intervention. *Irish Journal of Psychological Medicine*. 11, 1-5.
 110. Mintz S., Jamison E., Bol K. (2019). Suicide Among Health Care Practitioners and Technicians in Colorado: An Epidemiological Study. *Suicide & life-threatening behavior*. 49(2), 455-465.
 111. Chung, H. I., Kim, H. J., Oh, S. H., Choi, S. P., Park, K. N. (2019). The

potential risk factors of reattempt suicide by self-poisoning in older adults. *International Journal of Gerontology*. 13, 171-175.

112. Molina, D. K. & Farley, N.J.(2019). A 25-Year Review of Pediatric Suicides: Distinguishing Features and Risk Factors. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 40(3), 220-226.