

限制致命工具以減少自殺死亡：原理與運用

張書森^{1,2,*}

前言

自殺與自殺預防是全球與台灣重要的公共衛生議題。全球每年約有80萬人自殺身亡，超過他殺與戰爭死亡人數的總和。聯合國於2016年發佈的永續發展目標（Sustainable Development Goals）中的第三項為「確保各年齡再人群的健康生活方式，促進他們的福祉」，其子目標3.4為「到2030年，通過預防、治療及促進身心健康，將非傳染性疾病導致的過早死亡減少三分之一」，所使用的兩項指標的其中之一即為自殺死亡率（指標3.4.2）[1]。台灣在2017年有3,871人死於自殺，是第11位主要死因，年齡標準化自殺率為每十萬人口12.5人[2]，高於2016年全球自殺率（每十萬人口10.5人），顯見仍有相當努力空間。

自殺的原因是複雜的，因此可能的防治方法也是多重的。世界衛生組織首個完整的自殺相關報告「預防自殺：全球要務」（2014）當中，將防治方法區分為「全面性」（針對所有人）、「選擇性」（針對風險增高的易感族群）與「指標性」（針對較高風險的特定個體）三個層次[3]，其中「全面性」策略之一的「限制自殺工具的取得（restriction of access to means）」，是實證支持強度最高的自殺防治方法之一，可由低成本的政策介入來達成，被認為是減少全球與國家自殺率的一項重要策略[4]。

台灣立法院於今年（2019）5月通過「自殺防治法」三讀，第12條為「各級主管機關應建立機制，降低民眾取得高致命性自殺工具或實施高致命性自殺方法之機會」[5]，明確將限制致命工具列為自殺防治策略之一。然而，此項策略經常引發誤解與批評，例如許多人認為是否連生活用具如刀具也要限制，以及限制一項工具後自殺傾向者會轉用其它方法，是「治標不治本」等等。本文將簡介限制致命工具以減少自殺死亡的原理，以及在台灣的運用機會。

限制致命工具以減少自殺死亡的原理

「限制自殺工具」或「減少自殺工具可近性」，是透過減少取得致命工具或自殺方法的機會，來減少自殺死亡，一般被稱為「工具限制」或「方法限制」（means restriction）[4]，近年來也有人使用「工具安全」（means safety）一詞[6]，同時包括強制性地移除工具（「限制工具」），以及自願性地安全儲放與移除工具（「提升安全」）。

限制致命工具的方法，包括(1)增加物理阻隔（例如增加橋樑圍欄的高度），使自殺行為不易發生；(2)減少特定自殺方法的致死度（例如禁用某些劇毒農藥，使農藥整體的致死度下降）；以及(3)減少「認知」可近性，避免特定自殺工具被視為具有吸引力（例如媒體避免美化或詳細報導特定自殺方法）[4,7,8]。最後一項涉及媒體報導或網路資訊，因此本文著重在前兩者。

限制自殺工具而減少自殺的最早例證之一，是英格蘭的煤氣自殺[9]。在1955-1975年間，英格蘭逐步把家戶使用的煤氣瓦斯（一氧化碳的含量高達10%），用北海油田

¹ 國立台灣大學公共衛生學院健康行為與社區科學研究所

² 國立台灣大學公共衛生學院公共衛生學系

* 通訊作者：張書森

地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail: shusenchang@ntu.edu.tw

DOI: 10.6288/TJPH.201906_38(3).PF03



的天然氣（幾乎不含一氧化碳）來取代，隨後使用家用氣體而自殺身亡的案例幾乎消失，整體自殺死亡率也下降30%，而且所有性別、年齡層的自殺死亡率都下降。

為何限制致命工具可以減少自殺死亡？實證資料與臨床經驗指出以下主要理由。第一，許多自殺行為是急性危機（如壓力事件、激烈人際衝突，與酒精藥物影響等）下的衝動行為，研究指出24-74%的自殺企圖從想法到行動歷時不到10分鐘[8]。如果在短暫危機當下不易取得致命工具，等外在壓力解除、衝動減退，或是得到適時的支持，自殺行為可能不會發生。一般人常有「自殺者會持續企圖自殺以致身亡」的迷思，然而，台灣[10]與全球[11]實證研究一致性地發現，送醫治療的自殺企圖者在追蹤一年後，僅有2%再次自殺而身亡，絕大多數最終並未死於自殺，表示在危機過後，絕大多數人可以獲得轉機。

其次，高致命性工具被限制後，即使自殺企圖者轉向低致命性的方法，死亡人數仍會減少。不同自殺工具或方法的致死率有極大差異，例如劇毒除草劑巴拉刈的致死率可高達四成以上，但其它除草劑的致死率多在一成以下，相差四倍[12]，如果禁用巴拉刈，即使企圖者使用其它除草劑企圖自殺，死亡人數仍將減少75%以上。

第三，特定高致命性自殺工具被限制後，使用此工具的死亡人數減少，也會導致此工具的相關訊息變少，或較少被媒體報導，減少仿效行為。

最後，「限制致命工具」可視為一項以「族群整體」為對象的防治策略。知名英國流行病學家Geoffrey Rose曾提出：改變整個人口的風險暴露狀態的介入方式（稱之為族群取向或策略population approach or strategy），會比僅針對有危險因子的「高風險群」的介入方式（稱之為個人取向individual approach，或高危險群策略high risk strategy）更為有效[13]。已知自殺危險因子對未來自殺行為的預測能力相當有限，同時，有自殺風險者，由於態度上的障礙或疾病的影響，經常不會主動求助，使得針

對高風險族群的策略，例如追蹤與治療有精神疾病與自殺想法或企圖的人，往往僅能觸及一小群有需要的人，成效因此受限。相較下，移除環境中的致命工具可以降低整個族群的風險，也不需要高風險者的主動配合，此項優勢是它可以降低整體自殺死亡率的原因之一[4]。

限制某種致命工具後，一項可能讓效果減低的憂慮，是轉移到其它方法，或稱「方法取代」（means substitution）。然而，過往研究發現方法取代的情形並不顯著，原因可能是自殺危機歷時短暫、當事人在困擾當中沒有多餘能力思考其它方法，或是固著於特定被移除的工具，或轉往其它常見的低致命方法如服藥過量與割腕，或是及時獲得支持與治療而消除自殺衝動[7]。上述提到英格蘭家用瓦斯減毒的案例，後續研究發現有少許轉向其它方法，但是要經歷數年之後才發生，同時也未完全取代原來的工具，整體減少自殺死亡人數的效益仍是非常顯著[14]。

限制致命工具以減少自殺死亡的運用

限制工具要能夠顯著地減少自殺死亡人數，要具備幾個要件[4,15]。首先，所限制的工具或方法是導致自殺身亡的主要方式；其次，此方法的致死性高；第三，可以透過某些方法來限制此工具，最理想的情形是經由公共政策來全盤限制，例如禁用某些劇毒農藥，不需仰賴個人或團體的配合；第四，某些方法雖非主要自殺方式，但會對大眾或目擊者造成明顯的影響，例如從顯目的地點墜落，仍值得試圖予以限制。最後，應該持續地評估限制工具的執行程度與成效，了解短、長期效益，累積防治知識與經驗。

我們根據上述原則來分析台灣運用限制工具來減少自殺的機會。台灣在2017年有3,871人自殺身亡，主要自殺方式包括上吊（33%）、燒炭（25%）、墜落（12%）、農藥中毒（12%）、溺水（7%），與農藥以外的固液體中毒（5%）。然而，我們過去發現台灣不同地區的主要自殺方法有明顯差異，因此限制工具必需針對當地的主要致命工具，因地制宜[16]。

上吊工具難以有效地限制，但是在特定場域，如病房與監獄，有機會改變環境結構、移除懸吊點與工具。英格蘭的資料顯示，在精神科病房進行環境改善後，病人上吊死亡率下降[17]。在台灣，應當持續性地改善病房與監獄安全，並監測其效果。

木炭的銷售有可能予以限制，例如從開架陳售改置放於上鎖櫃子，延長取得木炭的時間。香港[18]與台灣新北市[19]的兩個研究發現，與對照地區相較下，介入後的一年內燒炭自殺與整體自殺死亡率均有下降。然而，銷售商是否能持續配合、配合方式是否的確延長自殺企圖者取得木炭的時間與機會，以及企圖者是否仍可從其它未限制的銷售點取得木炭，導致更長期的效果下降，仍需進一步的追蹤研究，並考慮效果更高的管制方式，例如需使用提貨卷隔日取貨等。另外，從「認知限制」的角度，減少燒炭自殺方法細節的報導和網路資訊，亦可能為重要防治方法。台灣過去的研究指出，燒炭自殺報紙報導量每增加一則，隔日燒炭自殺死亡率增加16%[20]；燒炭相關字的網路搜尋量每增加10%，當週與隔週的燒炭自殺率增加4%[21]。減少不必要與不適當的報導與網路資訊，或可減少燒炭自殺事件。

高處墜落主要發生在都市地區[16]，台北市早期的一項研究[22]以及我們近期的報告[23]指出，60-67%的墜落自殺發生在住宅，不易全面限制。然而，如果墜落點是在公共建築如醫院、商場，仍值得進一步分析與改善結構安全，例如加高圍欄、減少可攀爬點、限制窗戶全開之設計，以及增加防護網等，並經由法規來規範新建物的防墜設計。此外，系統性文獻回顧指出，在特定橋樑與懸崖設立圍欄後，墜落自殺死亡數每年下降86%，雖然鄰近地點的墜落增加44%，但整體的墜落自殺數仍減少28%[24]。我們最近針對台北市墜橋自殺身亡的分析指出，某些橋樑的墜落死亡數高於其它橋樑，或許可以成為改善安全的標的[23]。

農藥中毒是台灣非都市地區主要的自殺方式之一[16]。近期一項我們參與的系統性文獻回顧指出，禁用劇毒農藥後自殺死亡率減少，在某些研究中整體自殺死亡率也下

降，然而其它限制方法（如銷售管制）的效果則不明顯[25]。我們先前的研究指出，除草劑巴拉刈是台灣農藥自殺死亡最主要的農藥[26]，近年來在台灣每年約導致200人死亡。台灣農委會已於2018年2月公告禁止巴拉刈的進口與製造，並將於2020年2月全面禁止銷售與使用，可望使巴拉刈中毒死亡案例不再發生，非都市地區的農藥自殺死亡率下降，甚至整體自殺死亡率也可能減少；禁用劇毒農藥應是限制工具策略在台灣效用最大的應用方式。

溺水的地點可能分散較廣，不易管制。最後，藥物過量整體而言致死性低，過度限制反而可能轉向高危方式，造成反效果；然而，某些治療藥物例如三環抗鬱藥在藥物過量時的毒性較高，用於有自殺傾向的病人應該謹慎，或改用其它抗鬱藥物。

總言之，限制致命工具是具有實證支持的自殺防治策略，是多層次自殺防治的重要一環。面對複雜的自殺議題，沒有單一介入方式可以預防所有的自殺，但限制工具可以避免許多不幸的事件，化危險為轉機，提供第二次機會。如果被限制的工具是常見、高致命性、容易取得，與不易轉移的方法，則有望使整體自殺率也下降。在溝通限制自殺工具的策略時，可強調它提升環境安全、保護整體社會，連意外也可以一併減少的特性，避免誤解與阻抗，但也應避免向大眾過度描述自殺方法的細節，造成宣導自殺工具的反效果。最後，應持續監測自殺方法的流行病學，以及任何介入措施的成效，以善用資源、累積經驗與知識。

參考文獻

1. SDG Indicators. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/>. Accessed June 11, 2019.
2. 社團法人台灣自殺防治學會：民國83年至106年全國自殺死亡趨勢。http://tspc.tw/tspc/portal/know/index.jsp?type=2。引用2018/12/04。Taiwanese Society of Suicidology. Trends in suicide rates in Taiwan, 1994-2017. 2018. Available at: <http://>

- tspc.tw/tspc/portal/know/index.jsp?type=2. Accessed December 4, 2018. [In Chinese]
3. WHO. Preventing Suicide: A Global Imperative. Geneva: WHO, 2014.
4. Yip PS, Caine E, Yousuf S, Chang SS, Wu KC, Chen YY. Means restriction for suicide prevention. *Lancet* 2012;**379**:2393-9. doi:10.1016/S0140-6736(12)60521-2.
5. 立法院：立法院第9屆第7會期第16次會議議案關係文書：院總第 932 號委員提案第23333/23355 號之1。案由：本院社會福利及衛生環境委員會報告併案審查委員劉建國等18人及委員邱泰源等20人分別擬具「自殺防治法草案」案。https://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/agenda1/02/pdf/09/07/16/LCEWA01_090716_00445.pdf。引用2019/06/11。The Legislative Yuan, R.O.C. (Taiwan). Motion-related documents used in the 16th Meeting, 7th Session, 9th Legislature of the Legislative Yuan. Available at: https://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/agenda1/02/pdf/09/07/16/LCEWA01_090716_00445.pdf. Accessed June 11, 2019. [In Chinese]
6. Jin HM, Khazem LR, Anestis MD. Recent advances in means safety as a suicide prevention strategy. *Curr Psychiatry Rep* 2016;**18**:96. doi:10.1007/s11920-016-0731-0.
7. Florentine JB, Crane C. Suicide prevention by limiting access to methods: a review of theory and practice. *Soc Sci Med* 2010;**70**:1626-32. doi:10.1016/j.socscimed.2010.01.029.
8. Barber CW, Miller MJ. Reducing a suicidal person's access to lethal means of suicide: a research agenda. *Am J Prev Med* 2014;**47** (3 Suppl 2):S264-72. doi:10.1016/j.amepre.2014.05.028.
9. Kreitman N. The coal gas story. United Kingdom suicide rates, 1960-71. *Br J Prev Soc Med* 1976;**30**:86-93. doi:10.1136/jech.30.2.86.
10. Kuo CJ, Gunnell D, Chen CC, Yip PS, Chen YY. Suicide and non-suicide mortality after self-harm in Taipei City, Taiwan. *Br J Psychiatry* 2012;**200**:405-11. doi:10.1192/bjp.bp.111.099366.
11. Carroll R, Metcalfe C, Gunnell D. Hospital presenting self-harm and risk of fatal and non-fatal repetition: systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2014;**9**:e89944. doi:10.1371/journal.pone.0089944.
12. Dawson AH, Eddleston M, Senarathna L, et al. Acute human lethal toxicity of agricultural pesticides: a prospective cohort study. *PLoS Med* 2010;**7**:e1000357. doi:10.1371/journal.pmed.1000357.
13. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol* 1985;**14**:32-8. doi:10.1093/ije/14.1.32.
14. Gunnell D, Middleton N, Frankel S. Method availability and the prevention of suicide -- a re-analysis of secular trends in England and Wales 1950-1975. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2000;**35**:437-43. doi:10.1007/s001270050261.
15. Hawton K. Restricting access to methods of suicide. Rationale and evaluation of this approach to suicide prevention. *Crisis* 2007;**28** (Suppl 1):4-9. doi:10.1027/0227-5910.28.S1.4.
16. Chang SS, Sterne JA, Wheeler BW, Lu TH, Lin JJ, Gunnell D. Geography of suicide in Taiwan: spatial patterning and socioeconomic correlates. *Health Place* 2011;**17**:641-50. doi:10.1016/j.healthplace.2011.01.003.
17. Kapur N, Hunt IM, Windfuhr K, et al. Psychiatric in-patient care and suicide in England, 1997 to 2008: a longitudinal study. *Psychol Med* 2013;**43**:61-71. doi:10.1017/s0033291712000864.
18. Yip PS, Law CK, Fu KW, Law YW, Wong PW, Xu Y. Restricting the means of suicide by charcoal burning. *Br J Psychiatry* 2010;**196**:241-2. doi:10.1192/bjp.bp.109.065185.
19. Chen YY, Chen F, Chang SS, Wong J, Yip PS. Assessing the efficacy of restricting access to barbecue charcoal for suicide prevention in Taiwan: a community-based Intervention trial. *PLoS One* 2015;**10**:e0133809. doi:10.1371/journal.pone.0133809.
20. Chen YY, Chen F, Gunnell D, Yip PS. The impact of media reporting on the emergence of charcoal burning suicide in Taiwan. *PLoS One* 2013;**8**:e55000. doi:10.1371/journal.pone.0055000.
21. Chang SS, Kwok SS, Cheng Q, Yip PS, Chen YY. The association of trends in charcoal-burning suicide with Google search and newspaper reporting in Taiwan: a time series analysis. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2015;**50**:1451-61. doi:10.1007/s00127-015-1057-7.
22. Chen YY, Gunnell D, Lu TH. Descriptive epidemiological study of sites of suicide jumps in Taipei, Taiwan. *Inj Prev* 2009;**15**:41-4. doi:10.1136/ip.2008.019794.
23. 張書森：台北市自殺防治分析與策略研擬：101-105年台北市自殺分析報告。台北：台北市政府，2017。
- Chang SS. Report of Suicide Prevention Strategies in Taipei: An Analysis of Suicide in Taipei City 2012-2016.

- Taipei: Taipei City Government, 2017. [In Chinese]
24. Pirkis J, Spittal MJ, Cox G, Robinson J, Cheung YT, Studdert D. The effectiveness of structural interventions at suicide hotspots: a meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2013;**42**:541-8. doi:10.1093/ije/dyt021.
25. Gunnell D, Knipe D, Chang SS, et al. Prevention of suicide with regulations aimed at restricting access to highly hazardous pesticides: a systematic review of the international evidence. *Lancet Glob Health* 2017;**5**:E1026-37. doi:10.1016/S2214-109x(17)30299-1.
26. Chang SS, Lu TH, Eddleston M, et al. Factors associated with the decline in suicide by pesticide poisoning in Taiwan: a time trend analysis, 1987-2010. *Clin Toxicol (Phila)* 2012;**50**:471-80. doi:10.3109/15563650.2012.688835.