

安全界線

醫學專欄



Sports Medicine

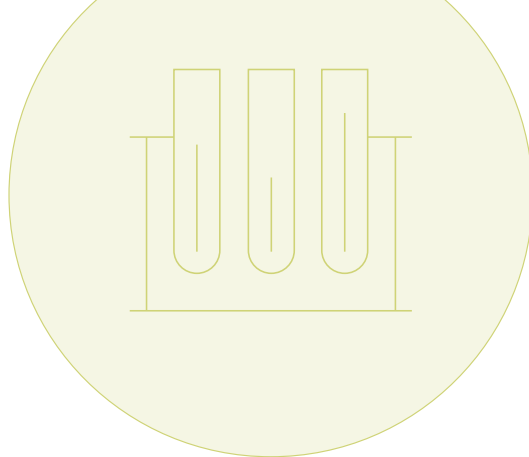
國際賽事的 相關檢驗

陳昭儒

高雄醫學大學附設醫院
檢驗醫學部 主治醫師

前言

國際運動賽場是許多運動選手夢寐以求的殿堂，不少選手也靠著在國際比賽中的表現成了家喻戶曉的運動明星，但倘若一不小心誤踩禁藥紅線，除了所有榮譽即刻化為烏有外，可能從此背負難以抹去的污點。禁藥的歷史，其實可追溯至西元前的古代奧運會，當時運動選手為了追求更好的表現，會嘗試服用各類可能可以刺激身體機能的藥物以贏得比賽，這樣的現象導致比賽公平性的議題隨之而來，除此之外，也開始發生運動員濫服或誤服藥物導致健康受損甚至死亡的案例，因此國際奧委會(International Olympic Committee, IOC)在1968年的墨西哥城奧運會開始對參賽選手進行藥檢，當次就出現了首例因藥檢不合格而被撤銷獎牌的選手。



Related inspections for international competitions

不過，由於檢測方法學以及藥檢制度在初期尚未完善，因檢測不合格而被取消資格的選手並不多，直到世界反禁藥組織在1999年正式成立，並且訂定「世界運動禁藥法規」（The World Anti-Doping Code），清楚地明訂禁藥管制的定義、禁用藥物列表、禁藥檢測的流程規範與結果管理以及違規使用的處分之後，運動員被篩檢出使用禁藥的數字開始直線上升。在2000年的雪梨奧運中，單屆就有15個選手被檢出使用禁藥，且最終褫奪了14面獎牌。近期因禁藥而遭禁賽的著名案例是中國3面奧運游泳金牌得主孫楊因拒絕藥檢人員進行採樣而被判禁賽，而本屆東京奧運俄羅斯則因被認定有系統性地讓運動選手使用禁藥，因此遭到禁賽（禁止國號、國旗、國歌出現在奧運會場），俄羅斯的選手只能以「ROC（俄羅斯奧委會）代表隊」的名義出席東京奧運會。

禁藥的定義與範圍

禁藥(Doping)源自荷蘭字根dop，指的是古代南非祖魯族戰士為提高戰鬥力所使用的酒精飲料。而現今運動禁藥的定義為：對運動員使用有害於健康或增進運動表現的藥物或方法，以及企圖影響檢測結果的方法。目前國際上推動運動禁藥管制的組織為世界反運動禁藥機構（World Anti-Doping Agency, WADA），主要任務為制定國際化的禁藥管制規範WADA於每年第四季會公布下一年度的禁用清單（Prohibited

List）。依據WADA標準，納入禁用清單的藥物為符合(1)增加運動表現、(2)危害健康、(3)違反運動精神，三項中任兩項，主要用來捍衛公平競爭以及保護運動員健康兩大價值。依據WADA公告，2021年的禁用物質共有十大類，歸類為S0至S9：（S0）未經核可物質（non-approved substances）、（S1）同化性製劑（anabolic agents）、（S2）肽荷爾蒙、生長因子及相關物質（peptide hormones, growth factors and related substances）、（S3） β 2交感神經致效劑（ β 2 agonist）、（S4）荷爾蒙與代謝調節劑（hormone and metabolic modulators）、（S5）利尿劑及干擾劑（diuretics and other masking agents）、（S6）興奮劑（stimulants）、（S7）麻醉性止痛劑（narcotics）、（S8）大麻素類（cannabinoids）、（S9）糖皮質素（glucocorticosteroids）[1]。

其中S0至S5（可能促進肌肉生長的同化性荷爾蒙、生長激素、生長因子…等）為賽內及賽外皆禁用之物質，而S6至S9為改善運動表現的興奮劑、麻醉劑、止痛藥、類固醇等，則賽內禁用之物質。賽內與賽外的區分法以比賽前12小時做區隔。

禁藥的定義與範圍

依循WADA規範，運動禁藥的採樣時機點包含

賽內檢測以及賽外檢測。賽內檢測則包括隨機抽樣、根據比賽成績(如:優勝者)或特定目標族群進行檢查。賽外檢測則會不定期、不定時的抽檢。因此運動員選手需要依規定填寫行蹤報告，以利各個藥管單位追蹤。當選手接到藥檢通知時，除了有正當理由(如：參加頒獎典禮、接受醫療處置…等)外，都得即刻至藥檢處報到受檢。檢體採集以尿液與血液為主，所有的檢體都會被分裝成兩瓶(A瓶及B瓶)，其中A瓶會先送往WADA認證的實驗室進行檢測，若有禁藥反應則再開驗B瓶做確認。目前國內負責運動禁藥管制及辦理國內運動禁藥管制工作的主責單位自今年(110年)3月份起，正式由中華奧會禁藥管制組轉交由「財團法人中華運動禁藥防制基金會」承接，此變革也是我國運動禁藥防制上的重大突破，將我國的運動禁藥防制作為提升成為一個獨立且專業的管理機制。

禁藥的檢測實驗室規範與認證

當選手在層層的採檢規則下完成採樣後，禁藥檢測過程中扮演重要角色的便是運動藥檢實驗室。根據世界禁藥法規，這些樣本必須被送往

被WADA認證許可的實驗室進行檢測。實驗室要得到WADA認可條件相當嚴格，除了要同時要符合ISO/IEC17025及WADA制定的實驗室國際標準(International Standard for Laboratories, ISL)的規定外，也需依規定參與外部實驗品質評估計劃(External Quality, EQAS)，接受外部能力試驗的測試確保檢驗能力也同時可比較各實驗室間的檢測結果[2]。檢測方法則是依據各項指定檢測的禁藥物質，選擇適當的方法學。檢驗過程需依照WADA的指引進行，而使用的試劑也必需在指引中認可的試劑範圍中選用，常用的方法皆是高精準度的檢測，如：免疫分析法(immunoassays)、毛細管電泳(capillary electrophoresis)、氣相層析質譜儀(gas chromatography mass spectrometry, GC-MS)、液相層析串聯質譜(Liquid chromatography tandem mass spectrometry, LC-MS/MS)等。目前世界上有只有29個WADA認可的實驗室，其中有6個位於亞洲(包括曼谷、北京、多哈、新德里、首爾及東京)。目前國內尚無WADA認可實驗室，因此國內採檢的檢體是送往日本東京實驗室進行檢驗。



結語-小心用藥不踩雷

由於運動員一旦被指控服用禁藥，對於其運動生涯及聲譽都會受到極大傷害，因此在平日就醫或服用健康食品時都要格外小心。一般人常使用的感冒藥，都可能成為運動員的大地雷，或是有些藥物本身非禁藥，但其代謝物就是禁藥，所以對於運動選手來說，平日因各種狀況就醫服藥時，都要特別小心[3]。近年來，WADA已將運動禁藥教育計畫列為各國藥管單位必要執行的重點項目，針對選手及教練進行運動禁藥知識教育課程，以預防蓄意或非蓄意的使用禁藥。但其實這麼多的禁藥項目，常常很難完全被清楚記憶，因此運動禁藥防制基金會在其網站上有建置「運動禁藥查詢系統」提供查詢，也有提供App程式可供下載入手機中可隨時查詢(如圖一)[4]。另外，除了選手與教練需特別小心外，醫師在對於運動選手在藥物處方上也需特別注意，避免不小心讓選手陷入運動禁藥的風波。



圖一 運動禁藥App查詢系統下載QR code連結

References

- [1] World Anti-Doping Agency. (January 2021). The 2021 prohibited list [Announcement], International standard. Access from: <https://www.wada-ama.org/en/what-we-do/the-prohibited-list>
- [2] World Anti-Doping Agency. (January 2021). International Standard for Laboratories. Access from: <https://www.wada-ama.org/en/resources/laboratories/international-standard-for-laboratories-isl>
- [3] 林子鈺 (2021) 運動員用藥不踩雷-長庚運動藥師深耕校園推廣運動禁藥觀念。長庚醫訊 42: 7, 16-17
- [4] 曾怡鈞, 許美智 (2020) 運動禁藥：選手該注意的五件事。國民體育季刊 49: 2, 67-73



作者

| 陳昭儒醫師

高雄醫學大學附設醫院檢驗醫學部主治醫師
高雄醫學大學醫學系實驗診斷學科助理教授
高雄醫學大學醫學研究所博士班畢業

邀稿 | 陳彥旭

