

## 1968-2008 年奧運運動禁藥陽性率分析

許美智<sup>1</sup> 曹立妍<sup>2</sup> 錢桂玉<sup>1</sup> 林淑芬<sup>3</sup> 張簡國平<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 國立體育大學 <sup>2</sup> 國立臺北商業技術學院 <sup>3</sup> 正修科技大學

### 摘 要

國際認證的運動禁藥藥檢實驗室是申辦各項國際賽會的必備條件之一。目的：本文擬探討 1968-2008 年奧運運動禁藥陽性率，以瞭解世界頂尖的優秀選手於各類運動禁藥使用的趨勢，以作為禁藥檢驗重點方向與藥檢實驗室發展重點檢驗項目之分析方法的重要參考，亦是對教練以及運動選手進行禁藥管制重點教育方向之依據。方法：以世界反運動禁藥機構 (World Anti-Doping Agency, WADA) 之 1968-2008 年運動禁藥違規數據，分析並比較歷年夏季與冬季奧運運動禁藥之陽性率。結果：在夏季或冬季奧運，檢驗呈陽性之禁藥大多為同化性物質與興奮劑，舉重與田徑是夏季奧運使用運動禁藥前兩名的運動項目，冬季奧運則是越野滑雪以及冰上曲棍球。結論：同化性藥物同位素質譜儀分析技術的建立與興奮劑檢測方法之建立為首要研究發展重點。

關鍵詞：運動競賽、運動表現、禁藥

### 壹、前言

自從奧林匹克運動會創辦以來，即以和平、健康及公平競爭為宗旨，所有運動員均得在此一前提下各憑本事爭取最好成績。但是，由於競爭的激烈及醫藥的發達，於是一些運動員開始藉著藥物的幫助來改善訓練效果與體能狀況，以便爭取優勝。1955 年在法國開始一系列的興奮劑檢測，發現有 20% 的運動員服用興奮劑 (林輝雄, 2009)，1960 年羅馬奧運和 1967 年法國公路大賽中，都有自由車 (cycling) 選手服用安非他命而休克致死，此事件震驚了國際奧林匹克委員會 (International Olympic Committee, IOC)，於是 IOC 的醫學委員會通過了禁止使用興奮劑的禁令，並於 1968 年在法國 Grenoble 所舉行的冬季奧運會開始列入官方檢驗。運動禁藥之禁用清單自 1967 年一直是由 IOC 公告，自 2004 年起由世界反

運動禁藥機構 (World Anti-Doping Agency, WADA) 開始負責每年修訂與公告運動禁藥之禁用清單。雖然 WADA 已致力於違規用藥管制宣導教育工作，但因違規使用禁藥而遭禁賽或取消名次的相關的事件還是在國際大型賽事內層出不窮；2004 年雅典奧運的男子鐵餅金牌得主匈牙利法塞克斯在進行禁藥檢查時，因試圖調換尿液樣本以躲避檢查，結果被 IOC 沒收奧運金牌。近期的美國大聯盟知名棒球員艾力士·羅德里奎茲則是由於使用同化性物質而受到嚴厲的譴責，由此可見運動員使用「運動禁藥」的事件，已成為當代運動競賽場上的嚴重問題。

申辦各種國際綜合運動賽會是我國現階段的國家體育政策，而在對主辦國各種評選條件中，擁有一個國際認證的運動禁藥藥檢實驗室，是一個很重要的利基，尤其是申辦奧運會時更是必備的條件之一。研究指出缺乏國際認證之藥檢機構即是 2007 年我國申辦世界大學運動會失利的原因之一，也是 2011 年再次申辦時台灣的劣勢之一 (邱翼松、黃正陽、羅應嘉，2006)。國內之運動禁藥藥檢實驗室正值發展中，故探討歷年夏季與冬季奧運運動禁藥陽性率，以瞭解世界頂尖的優秀選手於各類運動禁藥使用的趨勢，以作為禁藥檢驗重點方向與藥檢實驗室發展分析方法之重要參考，亦是對教練以及運動選手進行禁藥管制重點教育方向之依據。

## 貳、歷年夏季奧運的運動禁藥陽性率

奧運屬於近年來受矚目的國際大型比賽之一，依競賽的時間與運動項目主要可分為夏季奧運與冬季奧運。自 1968 年到 2008 年的奧運幾乎都存在著運動禁藥的問題，多位運動員也因此被取消名次或禁賽。WADA 於 2010 年將運動禁藥的種類分為禁用之藥物 (prohibited substance) 與方法、特定運動項目禁用物質與監控計畫物質 (WADA, 2010)。其中禁用之藥物共有九大類，包括：(S1) 同化性物質 (Anabolic agents)、(S2) 胜肽荷爾蒙、生長因子及相關物質 (Peptide hormones, growth factors and related substances)、(S3)  $\beta$ 2 致效劑 (Beta-2 agonists)、(S4) 荷爾蒙拮抗劑與調節劑 (Hormone antagonists and modulators)、(S5) 利尿劑及其他遮蔽劑 (Diuretics and masking agents)、(S6) 興奮劑 (Stimulants)、(S7) 麻醉性止痛劑 (Narcotics)、(S8) 大麻類 (Cannabinoids)、(S9) 腎上腺糖皮質類固醇 (Glucocorticoids)，其中 S1~S5 賽內及賽外皆禁用，S6~S9 賽內亦禁用。禁用方法包括：(M1) 促進氧氣的運送 (enhancement of oxygen transfer)、(M2) 化學和物理性的操縱 (chemical and physical manipulation)、(M3) 違規使用基因製劑 (gene doping)。特定運動項目禁用物質包括：(P1) 酒精及 (P2) 交感神經乙型阻斷劑。監控計畫物質於賽內仍要檢測，以瞭解誤用或濫用的情形。

從 1968~2008 年的每屆夏季奧運，運動禁藥使用的陽性率情形如表 1 所示，其中運動禁藥陽性率比例最高的種類是同化性物質 (anabolic agents；58.14%)，其次為興奮劑 (19.77%)、利尿劑及其他遮蔽劑 (13.95%)，荷爾蒙及相關物質、交感神經乙型阻斷劑 (Beta blockers)、監控計畫內的興奮劑-咖啡因 (caffeine) 各佔 2.33%、酒精 (alcohol) 則佔 1.16%。同化性物質主要是指同化性男性類固醇 (Anabolic Androgenic Steroids, AAS)，其在競技運動上的使用非常普遍，近年來無論是奧運或非奧運的競賽，運動禁藥事件中的同化性男性

類固醇使用次數相當頻繁。Nandrolone 與 stanozolol 為同化性物質中夏季奧運選手使用陽性率最多的藥物（表 1）。

表 1 1968~2008 年夏季與冬季奧運的運動禁藥陽性率

運動禁藥種類	夏季奧運 (件數)	冬季奧運 (件數)
S1. 同化性物質		
Anabolic steroid (未明確指明)	15	1
Nandrolone	11	1
Stanozolol (斯坦諾)	9	0
Clenbuterol (卡林特洛)	4	0
Testosterone (睪固酮)	4	1
Methenolone	2	0
Methadienone	1	0
Methyltestosterone (甲基睪固酮)	1	0
Methyltrienolone	1	0
Norandrosterone and noretiochdandone	1	0
Oxandrolone	1	0
小計 (比例)	50 (58.14 %)	3 (23.08 %)
S2. 荷爾蒙及相關物質		
HGH	1	0
Erythropoietin	1	0
Darbepoetin	0	3
小計 (比例)	2 (2.33 %)	3 (23.08 %)
S5. 利尿劑及其他遮蔽劑		
Furosemide	11	0
Diuretic	1	0
小計 (比例)	12 (13.95 %)	0 (0 %)
S6. 興奮劑		
Ephedrine	5	2
Amphetamine	2	0
Coramine	2	0
Cathine	1	0
Ethamivan	1	0
Fencanfamine	1	0
Mesocarde	1	0
Norephedrine	1	0
Pemoline	1	0
Strychnine	1	0
Carphedon	0	1
Methamphetamine	0	1
小計 (比例)	17 (19.77 %)	4 (30.77 %)

S7. 麻醉性止痛劑		
Codeine	0	1
小計 (比例)	0 (0 %)	1 (7.69 %)
P1. 酒精		
Ethanol	1	0
小計 (比例)	1 (1.16 %)	0 (0 %)
P2. 交感神經乙型阻斷劑		
Propranolol	2	0
小計 (比例)	2 (2.33 %)	0 (0 %)
M1. 促進氧氣的運送		
Use of blood transfusion equipment	0	2
小計 (比例)	0 (0 %)	2 (15.38 %)
監控計畫 (興奮劑)		
Caffeine	2	0
小計 (比例)	2 (2.33 %)	0 (0 %)
總計 (比例)	86 (100 %)	13 (100 %)

資料來源：Wikipedia(2009). [http://en.wikipedia.org/wiki/Use\\_of\\_performance-enhancing\\_drugs\\_in\\_the\\_Olympic\\_Games](http://en.wikipedia.org/wiki/Use_of_performance-enhancing_drugs_in_the_Olympic_Games)

Nandrolone 臨床用於骨質疏鬆症、男性性腺機能不足症，手術後、外傷、熱傷、慢性腎臟疾病引起之體質極度消耗、再生不良性貧血引起之骨髓消耗狀態、嚴重的蛋白質消耗性疾病。Stanozolol 臨床用於骨質疏鬆症、男性性腺機能不足症、手術後、外傷、嚴重燒傷、慢性腎臟疾病引起之體質極度消耗、再生不良性貧血引起之骨髓消耗狀態（許美智、詹貴惠，2005）。運動員選用此類藥物的原因是 AAS 可以增加肌肉組織，進而達到提升肌力的效果。動物研究發現以正常、未受訓練的雄性動物，或是接受跑步機、等張、等長訓練的動物實驗可證明使用同化性類固醇會增加體重，以及增加正常雌性及去勢的雄性動物之淨組織、氮滯留及肌肉的生長（Heitzman, 1976）。研究指出健康男性每週服用 600 毫克的睪固酮（testosterone），結合 10 週肌力訓練時會增加去脂體重以及肌肉的尺寸（Bhasin 等，1996）。即使缺乏肌力訓練時，AAS 也可導致人體骨骼肌肥大（Herbst & Bhasin, 2004; Sinha-Hikim 等，2002）。近年來關於運動員服用 AAS 後，測定肌肉組織切片的文獻有提到 AAS 藉著肌力訓練會增加肌肉纖維的肥大。研究指出健力運動員（powerlifter）使用 AAS 後的每條肌纖維中細胞核數量較高於控制組，甚至在停止服用 AAS 幾年後，依然具有較多的肌肉細胞核數量之情形（Eriksson, Kadi, Malm, & Thornell, 2005）。這樣的特性或許是需高強度肌力之舉重（weightlifting）、田徑（athletics）等運動項目選手使用 AAS 的原因（表 2）。值得注意的是服用同化性物質會產生嚴重的副作用，主要發生在肝臟、心血管、生殖系統以及精神狀態，其症狀包含黃疸、肝臟衰竭、降低胰島素敏感度、精蟲稀少、無月經以及躁動與敵意行為等（許美智、詹貴惠，2005）。

表 2 競技項目使用運動禁藥之陽性件數

競技項目	運動禁藥種類							監控計劃
	S1	S2	S5	S6	S7	M1	P1	
夏季奧運								
田徑 <sup>a</sup>	17	1		2				
棒球	1		1					
籃球				1				
拳擊				1				
自行車		1		2				
體操			1	1				
柔道			1					1
現代五項	1						1	1
划船	1			1				
帆船				1				
射擊	1			1				
游泳				1				
排球	1			2				
舉重	28		7	3				
摔跤	4		2					
冬季奧運								
越野滑雪	1	3		1		2		
冰上曲棍球	2			1	1			
阿爾卑山式滑雪				1				
冬季二項				1				
總計件數	57	5	12	20	1	2	1	2

註：<sup>a</sup>田徑 (athletics) 包含的項目有田賽、徑賽、公路徑賽以及競走項目

資料來源：Wikipedia(2009). [http://en.wikipedia.org/wiki/Use\\_of\\_performance-enhancing\\_drugs\\_in\\_the\\_Olympic\\_Games](http://en.wikipedia.org/wiki/Use_of_performance-enhancing_drugs_in_the_Olympic_Games)

運動員使用興奮劑的目的在於；藉由刺激中樞或自主神經活性、提高肌肉作用效率、抑制疲勞以增進競技運動表現。目前已知興奮劑能直接或間接促進腎上腺皮質素之分泌增加，進而增加葡萄糖、肝醣及脂肪酸的代謝，而使運動員產生“變強壯”的感覺（許美智、詹貴惠，2005）。興奮劑依藥理作用分成四類：擬交感神經作用藥 (sympathomimetic agents)、局部麻醉劑 (local anesthetics)、黃嘌呤類 (xanthine derivatives) 及中樞神經系統興奮劑 (central nervous system stimulants)。其副作用多包含生理與精神上的不適感，例如：噁心、嘔吐、心悸、失眠、情緒不穩與妄想等，除了上述的不適感，此類運動禁藥會造成生理（安非他命）或心理的依賴性（古柯鹼），是更值得關切與留意的問題。

歷年奧運的興奮劑類的運動禁藥陽性率以麻黃鹼類 (Ephedrine) 及安非他命類 (Amphetamine) 較多 (表 1)，此現象與 Delbeke 於 1996 針對比利時自由車選手 4374 名 (1987-1994 年間) 進行用藥調查，發現麻黃鹼類及安非他命類的使用最為普遍的研究結果相似。麻黃鹼濫用的原因是它具欣快感，也可能因感冒或減重服用，其較難判定是否為故意使用或誤用。文獻指出麻黃鹼的服用雖然會增進健康者的安靜狀態下攝氧率 (resting

uptake, VO<sub>2</sub>max)和脂肪酸氧化(Shannon 等, 1999),但在運動期間並無此情況(Bell, Jacobs, McLellan, & Zamecnik, 2000),另外有些研究也具有類似的結果(Clemons, & Crosby, 1993; Swain, Harsha, Baenziger, & Saywell, 1997)。Williams, Cribb, Cooke, 與 Hayes (2008)的研究顯示麻黃鹼的補充不會對接受阻力訓練的運動員之肌力、肌耐力、無氧動力有顯著的提升;Gillies 等(1996)發現自由車選手補充 120 毫克的偽麻黃素(pseudoephedrine),對於 40 公里的比賽時間、最大肌力與肌耐力無明顯的改善。Swain 等(1997)研究發現自由車選手補充每公斤體重 1 或 2 毫克的偽麻黃素,對於進行運動表現的吃力程度與力竭時間沒有影響。因此,綜觀上述研究結果,麻黃鹼對於運動表現似乎並無顯著的效果。即便如此,選手使用偽麻黃素的情形不減反增(WADA, 2010),也促使 WADA 於 2010 年將偽麻黃素由監視中物質移至禁止使用物質之清單中。

### 參、歷年冬季奧運的運動禁藥陽性率

1968~2006 年冬季奧運的運動禁藥陽性率整理於表 1。運動員服用運動禁藥的陽性率依序為興奮劑(30.77%)、同化性物質(23.08%)、荷爾蒙及相關物質(23.08%)、促進氧氣的運送(15.38%)以及麻醉性止痛劑(7.69%)。由表 1 可見無論是夏季或冬季奧運,同化性物質與興奮劑為近年來選手使用頻率較高的兩種運動禁藥,而禁藥使用情形在夏季與冬季奧運不同的地方,則在於夏季奧運的禁藥事件大多發生在運動員以口服的方式服用藥物及特定運動項目的禁用與監控計畫內的物質;冬季奧運除了使用違規的藥物之外,還有選手利用『輸血』的方式來促進氧氣的運送。紅血球生成素(erythropoietin, EPO)可以促進分化紅血球前驅細胞,增加血液中的紅血球量,進而增進體內的攜氧能力。由於生物科技進步,得以大量製造基因重組的紅血球生成素(recombinant erythropoietin, rEPO),也造成耐力型運動員的濫用;此外,EPO 的類緣物 darbepoetin,亦稱為新紅血球生成刺激蛋白(New Erythropoiesis-Stimulating Protein, NESP),其主要作用為在 rEPO 蛋白質骨架上多加兩條氮連結的寡醣鏈,可以保護 EPO,延長代謝時間。但過量使用 EPO,會造成紅血球過多,在比賽中由於大量流汗使血液過度濃稠,流通不順暢而心臟病猝死。

### 肆、運動禁藥陽性率與運動項目

表 2 整理使用運動禁藥的運動項目,在夏季奧運中檢驗出運動禁藥陽性的競技項目包括現代五項運動(modern pentathlon)、柔道(judo)、籃球(basketball)、游泳(swimming)、自由車(cycling)、舉重(weight lifting)、射擊(shooting)、帆船(sailing)、田徑、排球(volleyball)、體操(gymnastics)、划船(rowing)、棒球(baseball)、拳擊(boxing);冬季奧運則是包含冰上曲棍球(ice hockey)、越野滑雪(cross-country skiing)、阿爾卑山式滑雪(alpine skiing)與冬季二項(biathlon)。依據奧運競技項目的分類,使用同化性物質陽性比例最多的是舉重(49.1%)和田徑(29.8%);使用荷爾蒙及相關物質陽性比例最多的為越野滑雪(60%),自由車和田徑各佔 20%;使用利尿劑及其他遮蔽劑陽性比例最多的為舉

重 (58.3%)、摔角 (16.7%)；使用興奮劑陽性比例最多為舉重 (15%)，自由車、田徑與排球各佔 10%；麻醉性止痛劑驗出陽性項目為冰上曲棍球 (100%)；使用促進氧氣運送的運動項目為越野滑雪 (100%)；使用特定運動項目禁用物質中的酒精是現代五項運動 (100%)；屬於監控物質的咖啡因的陽性比例分別為柔道 (50%) 和現代五項 (50%)，並且在所有運動禁藥分類中，夏季奧運陽性件數較多的競技項目前兩名為舉重與田徑，冬季奧運則為越野滑雪與冰上曲棍球。

依照運動禁藥實驗室國際標準 (The World Anti-Doping Code, International Standard of Laboratory 2009 Version 6.0) 中 4.2.3 的規定，運動禁藥藥檢實驗室應該提出一個 3 年期的有關禁藥管制領域的研究和發展計劃，此研究的經費在剛開始的前三年，至少占禁藥管制總預算的 7%。認證準備期間至少要開始執行 2 個研究和發展活動。主管機關需釋出或提撥一些運動禁藥的研究或發展計劃案，本文建議同化性藥物與興奮劑分析檢測方法的建立應列為首要研究發展重點。

## 伍、結 論

奧運屬於國際重大比賽，許多全球的優秀選手的生涯目標都是參與奧運以獲得最高榮譽。然而運動禁藥的管制，原本就是由一系列流程措施所相輔相成的，除了平時要建立運動員正確的飲食、就醫和用藥觀念外，運動禁藥對於心血管、肝、腎等病變，睡眠障礙、以及身心藥物依賴等生理及心理上的影響 (曾玉華, 2004) 更需加強教育與宣導，IOC 每年所公佈的禁用藥物清單也是每個運動員必備的常識。而不定時的進行運動員抽樣藥檢作業和完整的懲處規範等，都是管制措施中，不可或缺的程序。國內運動禁藥檢驗實驗室正在發展中，若欲達國際水準，應對選手常用之運動禁藥建立足夠的檢驗技術。在夏季或冬季奧運，禁藥檢驗呈陽性大多為同化性物質與興奮劑，並且舉重與田徑是使用運動禁藥前兩名的奧運運動項目，同化性藥物與興奮劑分析技術的建立當為首要研究發展重點。

## 參考文獻

- 邱翼松、黃正陽、羅應嘉 (2006)。論我國申辦 2011 年世界大學運動會策略分析。《輔仁大學體育學刊》，5，263-275。
- 許美智、詹貴惠 (2005)。《運動藥物學》。高雄市：春橋田。
- 曾玉華 (2004)。運動禁藥對運動員健康的影響。《中華體育季刊》，18 (3)，20-25。
- 林輝雄 (2009)。運動禁藥管制。2010 年 5 月 5 號取自 <http://www.handball.org.tw/images/stories/doc/0211182001.doc>。
- Bell, D. G., Jacobs, I., McLellan, T. M., & Zamecnik, J. (2000). Reducing the dose of combined caffeine and ephedrine preserves the ergogenic effect. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 71, 415-419.
- Bhasin, S., Storer, T. W., Berman, N., Callegari, C., Clevenger, B., & Phillips, J., et al. (1996).

- The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *New England Journal of Medicine*, 335, 1-7.
- Clemons, J. M., & Crosby, S. L. (1993). Cardiopulmonary and subjective effects of a 60 mg dose of pseudoephedrine on graded treadmill exercise. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33, 405-412.
- Delbeke, F. T. (1996 ). Doping in cyclism: Results of unannounced controls in Flanders (1987-1994). *International Journal of Sports Medicine*, 17, 434-438.
- Eriksson, A., Kadi, F., Malm, C., & Thornell, L. E. (2005). Skeletal muscle morphology in power-lifters with and without anabolic steroids. *Histochemistry and Cell Biology*, 124, 167-175.
- Gillies, H., Derman, W. E., Noakes, T. D., Smith, P., Evans, A., & Gabriels, G. (1996). Pseudoephedrine is without ergogenic effects during prolonged exercise. *Journal of Applied Physiology*, 81, 2611-2617.
- Heitzman, R. J. (1976). The effectiveness of anabolic agents in increasing rate of growth in farm animals; report on experiments in cattle. *Environmental Quality and Safety. Supplement*, 5, 89-98.
- Herbst, K. L., & Bhasin, S. (2004). Testosterone action on skeletal muscle. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 7, 271-277.
- Shannon, J. R., Gottesdiener, K., Jordan, J., Chen, K., Flattery, S., Larson, P. J., et al. (1999). Acute effect of ephedrine on 24-h energy balance. *Clinical Science*, 96, 483-491.
- Sinha-Hikim, I., Artaza, J., Woodhouse, L., Gonzalez-Cadavid, N., Singh, A. B., Lee, M. I., et al. (2002). Testosterone-induced increase in muscle size in healthy young men is associated with muscle fiber hypertrophy. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 283, E154-E164.
- Swain, R. A., Harsha, D. M., Baenziger, J., & Saywell, R. M. Jr. (1997). Do pseudoephedrine or phenylpropanolamine improve maximum oxygen uptake and time to exhaustion? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 7, 168-173.
- Wikipedia (2009). *Use of Performance-enhancing drugs in the Olympic Games*. Retrieved March 8, 2009, from [http://en.wikipedia.org/wiki/Use\\_of\\_performance-enhancing\\_drugs\\_in\\_the\\_Olympic\\_Games](http://en.wikipedia.org/wiki/Use_of_performance-enhancing_drugs_in_the_Olympic_Games).
- Williams, A. D., Cribb, P. J., Cooke, M. B., & Hayes, A. (2008). The effect of ephedra and caffeine on maximal strength and power in resistance-trained athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 464-470.
- World Anti-Doping Agency (2009). *The World Anti-Doping Code, International Standard of Laboratory 2009 Version 6.0*. Retrieved February 15, 2009, from [http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/International\\_Standard\\_for\\_Laboratories\\_v6\\_0\\_January\\_2009.pdf](http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/International_Standard_for_Laboratories_v6_0_January_2009.pdf)
- World Anti-Doping Agency (2010). *The 2010 Prohibited List*. Retrieved February 20, 2008, from [http://www.wada-ama.org/Documents/World\\_Anti-Doping\\_Program/WADP-Prohibited-list/WADA\\_Monitoring\\_Program\\_2010\\_EN.pdf](http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-Prohibited-list/WADA_Monitoring_Program_2010_EN.pdf).

# The Positive Rate of Prohibited Substances at the Olympic Games from 1968 to 2008

Mei-Chich Hsu<sup>1</sup>, Li-Yen Tsao<sup>2</sup>, Kuei-Yu Chien<sup>1</sup>, Su-Fan Lin<sup>3</sup>, and Guo-Ping Chang-Chien<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National Taiwan Sport University <sup>2</sup>National Taipei College of Business <sup>3</sup>Cheng Shiu University

## Abstract

Laboratory accreditation by the world anti-doping agency is one of essential factors for international competition host country. Purpose: we investigated the positive usage rate for different categories of prohibited substances at the summer and winter Olympic Games (OG) to understand the usage of doping in elite athletes. Those provide novel information for development analytic method and doping education reference. Methods: according to World Anti-Doping Agency, (WADA) reports, we analyzed and compared the positive usage rate at summer and winter OG from 1968 to 2008. Results: athletes predominantly used anabolic agents and stimulants. In addition, these drugs were most often used by weightlifting and athletic athletes in summer OG; cross-country skiing and ice hockey in winter OG. Conclusion: development of anabolic agents and stimulants analytical methods are the most important issue for the doping laboratory.

**Keywords: competition, exercise performance, doping**