

# 三總藥訊

一百零三年八月號

TSGH Pharmacy Newsletter

中華民國 75 年 12 月創刊

三軍總醫院藥事審議會 發行

(76) 國報字第〇〇1號

發行人：俞志誠

總編輯：李宜勳

主編：林石化

編輯群：洪乃勻、王筱萍、黃文君、彭曉雲、簡志豪

本院近期藥品異動新增資訊 (10306~10307) .....	p.1
全民健康保險藥品給付規定修正 (103 年 08 月 01 日生效) .....	p.5
行政院衛生福利部食品藥物管理署公告之藥物安全資訊.....	p.7
淺談運動型熱疾病.....	p.8

## 本院近期藥品異動新增資訊 10306~10307

### 藥品異動清單 10306~10307

公佈日期	藥品異動品項	院內碼	異動原因	本院同成分其他品項	院內碼
1030722	URSO TAB 100 MG	005URSO1	停止供貨	—	—
1030707	CLOZARIL TAB 25 MG	005CLO08	停止供貨	—	—
1030701	ELTROXIN TAB 0.1 MG (GERMANY)	005ELT02	停止供貨	—	—
1030701	ANGIDIL INJ 1 MG/ML 10 ML	005ANG02	刪除	—	—
1030630	TEMODAL CAP 100 MG (&) (***)	005TEM03	刪除	TAMOS CAP 100 MG (&) (***)	005TAM08

### 新進藥品清單(按藥品建檔日期由近至遠排列) 10306~10307

藥品名稱	院內碼 健保碼(藥證)	學名	衛生署核准適應症	健保價 (元)	備註
ZEMPLAR INJ 5 MCG/ML 1 ML 艾伯維腎骨樂注射液(5 微克/毫升)	005ZEM01 衛署藥輸字第 024374 號	PARICALCITOL	使用於伴隨慢性腎功能衰竭(慢性腎臟疾病第五期)的次發性副甲狀腺機能亢進的預防與治療。	自費	

SINTRIX INJ 1 G 信得瑞注射劑	005SIN11 AB36751209	CEFTRIAXONE	葡萄球菌、鏈球菌、肺炎雙球菌、腦膜炎球菌及其他具有感受性細菌引起之感染症。	249.00	註 1
MEZAPIN TAB 25 MG 可洛拉平錠 25 毫克	005MEZ03 A043629100	CLOZAPINE	其他藥物治療失效的精神分裂症病患。	4.68	註 2
COSMEGEN INJ 0.5 MG	005COS02 專案進口	DACTINOMYCIN	(專案進口/目前無藥證。 FDA labeled indication: Ewing's sarcoma of bone; Gestational trophoblastic neoplasm; Metastatic malignant tumor of testis, Nonseminomatous; Nephroblastoma; Rhabdomyosarcoma; Solid tumor configuration, Perfusion chemotherapy for malignant neoplasm; Regional, locally recurrent or locoregional)	自費	
DIABAN TAB 100 MG 抑糖錠 100 毫克	005DIA56 A049829100	MIGLITOL	第二型糖尿病。	8.20	註 3
NESP INJ 60 MCG/ML 1 ML (***) 耐血比注射劑 60	005NES02 K000885209	DARBEOETIN ALFA	治療與慢性腎臟功能失調有關的貧血症狀或因此而需要輸血的患者，治療與癌症化學治療有關的症狀性貧血。	3290.00	註 4
ALKERAN TAB 2 MG 威克瘤錠	005ALK01 B009145100	MELPHALAN	多發性骨髓瘤·卵巢癌·真性紅血球過多症·	19.20	

METHOTREXATE INJ 25 MG/ML 2 ML 盈壽求得注射液	005MET31 B021696212	METHOTREXATE	抗惡性腫瘤	89.00
BENLYSTA POWDER FOR INFUSION 120 MG 奔麗生凍晶注射劑	005BEN09 衛署菌疫輸字第 000935 號	BELIMUMAB	與標準治療併用，適用於在標準治療下仍存有高疾病活性的自體免疫抗體陽性的全身性紅斑性狼瘡成年患者。	自費
GLUCOSE INJ 50 % 500 ML 葡萄糖注射液 50%	005GLU10 N004135277	DEXTROSE	急性傳染症、虛脫、營養障害、藥物注射時之中毒預防及治療、盜汗、疲勞、性陣痛衰弱	39.90
KOMBIGLYZE XR FC TAB 5 MG/1000 MG 康併莎持續性藥效膜衣錠 5 毫 克/1000 毫克	005KOM01 B025453100	SAXAGLIPTIN; METFORMIN HCL	適用於配合飲食與運動，以改善下列第二型糖尿病患者的血糖控制:已在接受 saxagliptin 和 metformin 合併治療者;或僅使用 saxagliptin 或 metformin 但控制不佳者。	26.90

**備註**(健保給付規定及其他說明)：註 1

※請依據三軍總醫院特殊藥品作業規定之抗微生物製劑使用規定辦理。

## 10.3.3.3 ceftriazone(95/06/01)

用於疑似或證實為淋病尿道炎、子宮頸炎、軟性下疳時，可第一線單一劑量使用。

註 2

## 1.2.2. 抗精神病劑 Antipsychotics

## 1.2.2.1. clozapine (如 Clozaril)

1.限精神科專科醫師使用。

2.前 18 週使用時，每週須作白血球檢驗，每次處方以七日為限，使用 18 週後，每月作一次白血球檢驗。

3.申報費用時，應檢附白血球檢驗報告。

1.2.2.2.Second generation antipsychotics (簡稱第二代抗精神病藥品，如 clozapine、olanzapine、risperidone、quetiapine、amisulpride、ziprasidone、aripiprazole、paliperidone 等)：(91/9/1、92/1/1、92/7/1、94/1/1、95/10/01、97/05/01)

1.本類製劑之使用需合乎衛生主管機關許可之適應症範圍，並需符合下列條件(95/10/01、97/05/01)：

(1)開始使用「第二代抗精神病藥品」時需於病歷記載：

醫療理由或診斷，以及臨床整體評估表(Clinical Global Impression，簡稱 CGI)之分數。

(2)經規則使用六至八週後，需整體評估其療效，並於病歷記載：臨床整體評估表之分數。

(3)日劑量超過下列治療劑量時，須於病歷記載理由：

clozapine 400 mg/day。

risperidone 6 mg/day。

olanzapine 20 mg/day。

quetiapine 600 mg/day。

amisulpride 800mg/day。(92/1/1)

ziprasidone 120mg/day。(92/7/1)

aripiprazole 15mg/day。(94/1/1)

paliperidone 12mg/day。(97/05/01)

2.本類藥品不得使用於雙極性疾患之鬱症發作。(95/10/01)

3.olanzapine 用於預防雙極性疾患復發時，限 lithium、carbamazepine、valproate 等藥品至少使用兩種以上，治療無效或無法耐受副作用時使用。(95/10/01)

### 註 3

5.1.1. Acarbose (如 Glucobay)；miglitol (如 Diaban) (86/1/1、87/4/1、89/6/1、91/7/1、98/12/1)

限用於非胰島素依賴型糖尿病之治療。

### 註 4

4.1. 造血功能治療藥物 Hematopoietic agents

4.1.1. 紅血球生成素 (hu-erythropoietin 簡稱 EPO (如 Eprex、Recormon)、darbepoetin alfa (如 Aranesp)、methoxy polyethylene glycol-epoetin beta (如 Mircera solution for injection in pre-filled syringe))：(93/5/1、95/11/1、96/10/1、98/1/1、98/9/1)

使用前應作體內鐵質貯存評估，以後三至六個月追蹤。

1.如 Hb 在 8 gm/dL 以下，ferritin 小於 100 mg/dL 之值仍可能貯存不適當。

2.Transferrin saturation 正常是 20 - 45%；如小於 20% 有可能是鐵質缺乏。

(1)限慢性腎臟功能衰竭，接受透析病人，其 hematocrit (Hct) 在 28% (含) 以下之病患使用。

(2)限慢性腎臟功能衰竭引起之貧血，creatinine > 6 mg%，且 hematocrit 在 28% (含) 以下病患使用。

(3)使用時，應從小劑量開始，Hct 目標依病人狀況及需要為 33%—36% 之間，如超過 36% 即應暫停使用，俟降至 36% 以下再投與。(95/11/1)

(4)如 Hct 值維持在目標值一段時間(一至二個月)，宜逐次減量，以求得最低維持劑量。

(5)每名病人所用劑量，一個月不超過 20000U (如 Eprex、Recormon) 或 100mcg (如 Aranesp、Mircera solution for injection in pre-filled syringe) 為原則，如需超量使用，應附病人臨床資料(如年齡、前月 Hct 值、前月所用劑量、所定目標值... 等等)及使用理由。(93/5/1、98/9/1)

(6)使用本類藥品之洗腎患者，每週應檢查 Hct 值乙次，CAPD 及未透析患者，如因病情需要使用本類藥品時，每月應檢查 Hct 值乙次。檢查費用包含於透析費用內，不另給付(未接受透析病人除外)。

(7)使用本類藥品期間如需輸血，請附輸血時 Hct 值及原因。

3.治療與癌症化學治療有關的貧血，不含 Mircera solution for injection in pre-filled syringe：(95/11/1、96/10/1、98/1/1、98/9/1)

(1)限患有固態腫瘤且接受含鉑 (platinum) 化學藥物治療而引起之症狀性貧血，且 Hb < 8 gm/dL 之病人使用。對於癌症患者預期有合理且足夠的存活時間者(含預期治療，無需輔助治療者)，不應使用 EPO 治療貧血。(98/1/1)

(2)Epoetin beta (如 Recormon) 與 epoetin alfa (如 Eprex) 初劑量為 150U/Kg 每週 3 次，最高劑量 300U/Kg 每週 3 次，或 epoetin beta (如 Recormon) 初劑量 30,000 單位，epoetin alfa (如 Eprex) 初劑量 40,000 單位，每週 1 次，最高劑量 60,000 單位，每週 1 次；Darbepoetin alfa (如 Aranesp) 初劑量 2.25mcg/kg，每週 1 次，最高劑量 4.5mcg/kg，每週 1 次。(96/10/1)

(3)符合下列情形之病人，應即停止使用本類藥品之：

I Hb 超過 10 gm/dL (Hb > 10 gm/dL)。

II 於接受治療第 6 週到第 8 週內若 Hb 之上升值未達 1。

(4)每次療程最長 24 週。

全民健康保險藥品給付規定通則

四、注射藥品之使用原則：

(一)注射藥品使用時機，應以經醫師診斷後，判斷病情需要且病人不能口服，或口服仍不能期待其有治療效果，記明於病歷表者，方得為之。(86/1/1)

(二)因病情需要，經醫師指導使用方法由病人持回注射之藥品包括：

5.慢性腎臟功能衰竭，使用紅血球生成素(至多攜回二週，如因特殊病情需要，需敘明理由，得以臨床實際需要方式給藥，惟一個月不超過 20,000U (如 Eprex、Recormon) 或 100mcg (如 Aranesp 為原則))。

## 全民健康保險藥品給付規定修正規定（自103年8月1日生效）

### 第14節眼科製劑

#### Ophthalmic preparations

修正後給付規定	原給付規定
<p>14.9其他 Miscellaneous</p> <p>14.9.2. <u>新生血管抑制劑 (Anti-angiogenic agents) : Anti-VEGF 如ranibizumab (Lucentis)、aflibercept (Eylea) (100/1/1、101/5/1、102/2/1、103/8/1)(附表二十九)</u></p> <p>本類藥品使用須符合下列條件：  <u>未曾申請給付本類藥品者。</u>  <u>須經事前審查核准後使用：</u>  <u>第一次申請時需檢附一個月內之最佳矯正視力，眼底彩色照片及FAG(fluorescein angiography) OCT(optical coherence tomography)、及相關病歷紀錄資料。</u>  <u>經評估需續用者，再次申請時需檢附第一次申請資料及再次申請前一個月內有改善證明之相關資料。</u></p> <p>限眼科專科醫師施行。          病眼最佳矯正視力介於0.05~0.5(含)之間。          依疾病別另規定如下：          50歲以上血管新生型(濕性)年齡相關性黃斑部退化病變(wAMD)：(101/5/1)          Ranibizumab及<u>aflibercept</u>僅能擇一申請。          第一次申請時以3支為限，<u>每眼給付以7支為限</u>，申請核准後有效期限為2年。  <u>若有需要排除多足型脈絡膜血管病變型黃斑部病變 (polypoidal choroidal vasculopathy, PCV) 之疑慮時，須執行並於申請時檢附ICG (indocyanone green angiography)。</u></p> <p>必須排除下列情況：          i. 已產生黃斑部結痂者。          ii. 血管新生型wAMD進展至視網膜下纖維化或advanced geographic atrophy者反應不佳。          iii. 經確認為多足型脈絡膜血管病變型黃斑部病變(PCV)。          iv. 高度近視，類血管狀破裂症(angiod streaks)，或其他非wAMD所造成視網膜中央窩 (fovea) 下之脈絡膜新生血管 (Choroidal neovascularization；CNV) (101/5/1)。</p> <p>糖尿病引起黃斑部水腫 (diabetic macular edema, DME)之病變：<u>限ranibizumab (Lucentis)(102/2/1、103/8/1)</u>          中央視網膜厚度(central retinal thickness,CRT)≥ 300 μm。          近三個月內之糖化血色素(HbA1c)數值低於10%。          第一年每眼給付支數以5支為限，第二年給付支數以</p>	<p>14.9其他 Miscellaneous</p> <p>14.9.2 Ranibizumab (如Lucentis) (100/1/1、101/5/1、102/2/1) (附表二十九)</p> <p>1. 須經事前審查核准後使用。</p> <p>2. 限眼科專科醫師使用。          3. 限病眼最佳矯正視力於0.05~0.5之間。          4. 限符合下列適應症患者使用：          (1) 50歲以上血管新生型(濕性)年齡相關性黃斑部退化病變(AMD)：(101/5/1)          I. 每眼每年給付支數以3支為限，使用期限為2年。          II. 申請時需檢附一個月內有效之FAG(fluorescein angiography)，OCT(optical coherence tomography)，最佳矯正視力及眼底彩色照片。若有需要排除多足型脈絡膜血管病變型黃斑部病變 (polypoidal choroidal vasculopathy, PCV) 之疑慮時，須執行並於申請時檢附ICG (indocyanone green angiography)。          III. 必須排除下列情況：          i. 已產生黃斑部結痂者。          ii. 血管新生型AMD進展至視網膜下纖維化或advanced geographic atrophy者反應不佳。          iii. 經確認為多足型脈絡膜血管病變型黃斑部病變(PCV)。          iv. 高度近視，類血管狀破裂症(angiod streaks)，或其他非AMD所造成視網膜中央窩 (fovea) 下之脈絡膜新生血管 (Choroidal neovascularization；CNV) (101/5/1)。          (2) 糖尿病引起黃斑部水腫 (diabetic macular edema, DME)導致視力損害之患者：(102/2/1)          I. 中央視網膜厚度(central retinal</p>

<p>3支為限。 每次申請時另需檢附下列資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 近三個月內之糖化血色素(HbA1c)數值。</li> <li>ii. 第一年連續使用3支後，經評估視力或中央視網膜厚度有改善而需續用者，後續2支需重新申請。</li> <li>iii. 第二年重新申請時，需檢附過去二次申請及與第一次申請項目相同之各項最近檢查紀錄外，並檢送過去一年使用後有改善證明之相關資料。</li> </ol> <p>有下列情況不得申請使用：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 已產生中央窩下(subfoveal)結痂者。</li> <li>ii. 血管新生型AMD進展至視網膜下纖維化或advanced geographic atrophy者反應不佳或因其他因素(如玻璃體牽引)所造成之黃斑部水腫。</li> </ol>	<p>thickness,CRT)<math>\geq 300 \mu m</math>。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>II. 近三個月內之糖化血色素(HbA1c)數值低於10%。</li> <li>III. 第一年每眼給付支數以5支為限，第二年給付支數以3支為限。</li> <li>IV. 申請時需檢送下列資料： <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 第一年首次申請時需檢附一個月內有效之FAG、OCT、最佳矯正視力、眼底彩色照片及近三個月內之糖化血色素(HbA1c)數值。</li> <li>ii. 第一年連續使用3支後，經評估視力或中央視網膜厚度有改善而需續用者，後續2支需重新申請。申請時需檢附第一次申請及治療3次後一個月內有效之OCT、最佳矯正視力、眼底彩色照片之比較及近三個月內之糖化血色素(HbA1c)數值。</li> <li>iii. 第二年重新申請時，需檢附過去二次申請及與第一次申請項目相同之各項最近檢查紀錄外，並檢送過去一年使用後有改善證明之相關資料(病歷及HbA1c或FAG及OCT等之變化資料)</li> </ol> </li> <li>V. 有下列情況不得申請使用： <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 已產生中央窩下(subfoveal)結痂者。</li> <li>ii. 血管新生型AMD進展至視網膜下纖維化或advanced geographic atrophy者反應不佳或因其他因素(如玻璃體牽引)所造成之黃斑部水腫。</li> </ol> </li> </ol>
--	---

### 第11節解毒劑

#### Antidotes in poisoning

(發布日期：103年7月22日；生效日期：104年1月1日)

修正後給付規定	原給付規定
<p>11.2.特定解毒劑 Specific antidotes <u>11.2.4. Trientine dihydrochloride (104/1/1)</u> 1. <u>使用於經d-penicillamine治療耐受不佳之威爾森氏患者。</u> 2. <u>需經事前審查核准後使用。</u></p>	<p>11.2.特定解毒劑 Specific antidotes 11.2.4. (無)</p>

備註：劃線部份為新修訂之規定

## 藥物安全資訊—行政院衛生福利部食品藥物管理署公告

### <一>轉知公告：含Serotonin antagonists成分藥品安全資訊風險溝通表（2014-07-03 發佈）

#### 藥品安全有關資訊分析及描述：

1. 加拿大衛生部(Health Canada)完成一項關於 serotonin antagonists 成分藥品(包括: dolasetron、granisetron、ondansetron、palonosetron)之評估報告，指出上述藥品可能具有潛在造成 serotonin syndrome 之風險。
2. Serotonin syndrome 可能發生於體內累積高濃度的 serotonin 時，這種情況通常發生於併用會影響 serotonin 濃度之藥品，但單一使用也可能發生。Serotonin syndrome 之症狀包括意識混亂、躁動不安、肌肉抽搐或僵硬、發燒、出汗增加、心搏加快、血壓不穩定、瞳孔擴張、噁心嘔吐、失去意識或昏迷等，嚴重且未經治療者可能危及生命。
3. 加拿大衛生部評估結果為：單獨使用該等藥品較不易引起 serotonin syndrome，但與其他會影響 serotonin 濃度之藥品併用時有較高之風險，故發布警訊提醒醫療人員及病患注意 serotonin syndrome 之風險，並要求廠商於仿單中加註 serotonin syndrome 風險之相關內容。

#### TFDA 對專業醫護人員的建議摘要：

1. Serotonin syndrome 常發生於併用影響 serotonin 之藥品(如：本類藥品、MAOI、三環抗鬱劑、SSRI 等精神科用藥)，若臨床上有必要併用，應密切監測病人的狀況，尤其是剛開始治療或提高藥品治療劑量時。
2. 病人一旦發生 serotonin syndrome 相關症狀時，應立即停用本品並給予治療。

#### 本院相關藥品：

1. Granisetron：Grantron<sup>®</sup> inj 1 mg/mL 3 ml、Sancuso<sup>®</sup> transdermal patch 3.1 mg/24hr
2. Ondansetron：Vomiz<sup>®</sup> FC tab 8 mg、Vomiz<sup>®</sup> inj 2 mg/mL 4 mL
3. Palonosetron：Aloxi<sup>®</sup> inj 0.05 mg/mL 5 mL

資料來源：<http://www.fda.gov.tw/tc/includes/SiteListGetFile.ashx?mid=133&id=9375&chk=2e32ec4b-80e0-4102-8e67-55081f117864>

### <二>轉知公告：含Docetaxel 成分藥品安全資訊風險溝通表（2014-07-22 發佈）

#### 藥品安全有關資訊分析及描述：

美國FDA提醒，靜脈注射含乙醇（酒精）的化療藥品docetaxel 可能會造成酒精中毒，或使病人於治療期間或治療後感到酒醉，故將增修該藥品仿單內容，加註相關警語，同時提醒醫療人員及病人：

1. 對於應避免或忌用酒精之病人，或合併使用其他藥品治療之病人，醫療人員於處方或使用 docetaxel 成分藥品時，應考慮該藥品所含之酒精含量，並告知 docetaxel 產品內所含的酒精成分可能會引發之酒醉症狀。
2. 輸注該藥品後 1~2 小時內，應避免開車、操作機械或從事其他危險活動。



3. 某些藥品（例如止痛藥和安眠藥）可能會與 docetaxel 產品內所含的酒精產生交互作用，加劇酒精中毒之效應。

### TFDA 對專業醫護人員的建議摘要：

1. 應了解 docetaxel 產品含有乙醇（酒精），並告知病人 docetaxel 產品內所含的酒精成分可能引起的相關症狀，包括於中樞神經系統之作用。
2. 給藥時和給藥後應監測病人是否有酒精中毒的現象。
3. 給藥時減緩輸注速率可能有助於減輕酒精中毒的症狀。

本院相關藥品：**Taxotere<sup>®</sup> inj 20 mg/mL 4 mL**、**Taxotere<sup>®</sup> inj 20 mg/mL 1 mL**、**Tynen<sup>®</sup> inj 20 mg/mL 1 mL**

資料來源：<http://www.fda.gov.tw/tc/includes/SiteListGetFile.ashx?mid=133&id=9435&chk=ed64daaf-3dfe-45f8-b163-e335c2952e72>

## 淺談運動型熱疾病

文/彭曉雲

近幾年台灣路跑活動興盛，人們也漸漸注意並重視與劇烈活動相關的傷害。劇烈活動的環境如球類運動、馬拉松比賽、士兵操練、勞務工作等，相對的容易發生運動型熱疾病（exertional heat illness；EHI）。美國疾病控制中心（Centers for Disease Control and Prevention；CDC）指出，美式足球運動中平均每 100,000 個運動員就有 4.5 位得到嚴重威脅生命的運動型中暑（exertional heat stroke；EHS）；2005 至 2009 年，高中學校每年平均有 9,237 個運動型熱疾病個案被報導<sup>[1]</sup>。

各類型運動型熱疾病常見的危險因子有：在高溫和高濕度的環境下劇烈運動、環境適應性差、體能差、肥胖、脫水等因素。詳細的先天及後天影響等危險因子如表一。而後天性的藥物影響，可經由相關的藥物機轉解釋，包括出汗功能受抑制、熱量散失減少、產熱增加、干擾心血管循環（如周圍血管收縮或心血管功能受損等）、或導致水和電解質不平衡等藥物，都可能使熱疾病風險增加，包括：anticholinergic agents、antiepileptic agents、antihistamines、decongestants、phenothiazines、tricyclic antidepressants、amphetamines、ergogenic stimulants（ephedrine）、lithium、diuretics、 $\beta$ -blockers 等，這些藥物的使用會增加熱疾病發生的機率。人體的體溫調節中樞位於大腦下視丘，可以維持正常核心溫度（core temperature）在  $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，人體容忍比正常體溫高  $4.5^{\circ}\text{C}$  的溫度，主要是靠四個散熱機制：蒸發、對流、傳導、輻射，才不至於因為體溫高導致多重器官衰竭而死亡。人體最有效的散熱機制是藉由皮膚和呼吸道蒸發水分，當環境溫度高於身體的體溫，對流、傳導和輻射則不再有效，而在高濕度（相對濕度  $> 75\%$ ）下，蒸發的散熱機制，也不易發揮作用。因此，在熱和潮濕的環境下，運動員容易有運動型熱疾病發生<sup>[2]</sup>。



表一：誘發成年人熱疾病的危險因子

功能性	後天性		先天性
體能不佳	活動前使用酒精	有中暑病史	外胚層發育不良
環境適應不佳	藥品/營養補充劑 (如興奮劑)	汗腺功能障礙	慢性特發性無汗症
身體工作效率低	脫水	皮膚大面積的燒傷疤痕	
肌肉質量比例減少(例如肥胖)	病毒或細菌感染	X-ray 照射	

Adapted from: Epstein Y. Heat intolerance: Predisposing factor or residual injury? *Med Sci Sports Exerc.* 1990; 22:29-35.

以下將介紹四種最常見的運動型熱疾病，包括熱痙攣、運動虛脫、熱衰竭及中暑，以及其分別的處理方式。

### 一、熱痙攣 (Heat cramps)

雖然肌肉痙攣常見於運動員，但其病因和病理生理學仍然不清楚。“熱痙攣”之用詞其實並不恰當，因為無法證明熱會直接引發抽筋。運動員在進行劇烈運動時常會發生肌肉痙攣與劇烈疼痛（手臂、腿或胃），然而，也可能發生在涼爽的環境中（例如冰上曲棍球或游泳）。危險因子有大量出汗、脫水、鈉或鉀流失、電解質不平衡及神經性疲勞等<sup>[2]</sup>。

#### 懷疑熱痙攣建議的處理措施如下：

口服運動飲料以大量液體水合身體並補充失去的鹽分，口服與靜脈注射等量的液體效果相同。這些方法也有助於防止進一步中暑，用靜脈注射等滲透壓生理食鹽水的好處是水合速度更快，對於大多數患者耐受性佳。另外，放鬆肌肉、伸展或按摩，可減少急性不適。此外，利用神經抑制技術 (neuroinhibition techniques) 長時間伸展肌肉（30~60 秒/次）可幫助緩解症狀。靜脈注射 diazepam 和 magnesium sulfate 治療肌肉痙攣則沒有證據支持。持續性或全身性痙攣應評估是否有劇烈活動引起之低血鈉，而提高了鐮狀細胞危象 (sickle cell crisis) 的可能性<sup>[3]</sup>。

#### 熱痙攣的預防：

雖然證據有限，專家指出預防肌肉痙攣最好的方式為足夠的空調、適應環境、水分和電解質補充以及適當的飲食。在活動進行之前，尤其是有熱痙攣病史的人，可補充額外的鈉，於 240 毫升的市售運動飲料（通常含鈉在 25~200 毫克之間）加大約半茶匙鹽（約含 1200 毫克鈉）；或喝涼鹽水 1000 毫升，加 $\frac{1}{2}$ 至 $2\frac{1}{2}$ 茶匙鹽，不建議使用鹽片<sup>[3][4][5]</sup>。

### 二、運動虛脫 (Exercise associated collapse ; EAC)

運動後因頭昏或暈厥而導致無法站立或行走時即所謂運動虛脫。通常在完成比賽或訓練後發生，尤其是馬拉松等耐力項目。由於長時間耗體力的運動，造成血管擴張，當運動員完成比賽放鬆時，靜脈血管突然失去骨骼肌施加的壓力而使靜脈回流急劇下降，就會導致運動員虛脫。典型的運動虛脫，運動員的中心體溫多為正常或僅略微升高，在適當的治療下，意識狀態的改變大多能在 15~20 分鐘內恢復，此點有助於與中暑區分。

運動虛脫的處置建議如下：

1. 將患者移至陰涼地方。
2. 使病患仰臥。
3. 將腳墊高至高於頭部水平的位置。
4. 給予口服液體補充水分。
5. 完全恢復前，應避免突然或長時間站立。

在前述處置下，患者通常在 20 分鐘內可以改善，若超過 20 分鐘未改善，需進一步做其他諸如核心體溫（肛溫）的評估，具高風險或可能有嚴重不良結果的患者，則建議送急診評估處理<sup>[2][3]</sup>。

### 三、熱衰竭（Heat exhaustion）

熱衰竭是由於劇烈的體力活動和環境的熱壓力之下，導致無法維持足夠的心輸出量而發生的熱疾病。熱衰竭的臨床判斷標準包括：1) 明顯無法繼續完成運動。2) 核心體溫通常在 38.3° C ~40.0° C。3) 沒有顯著的中樞神經系統功能障礙（例如：癲癇發作、意識改變、持續性譫妄）。熱衰竭體溫升高一般也在 40.0° C 以下，體溫上升較中暑(一般超過 40.0° C 以上)輕微，且中樞神經系統不受影響，就算有輕微的意識模糊，經過降溫和休息後都能迅速恢復。其它臨床表徵還有：心搏過速和低血壓、極度虛弱、脫水和電解質流失、運動失調和協調問題、暈厥、頭昏目眩、大量出汗，臉色蒼白、頭痛、腹部抽筋，噁心、嘔吐、腹瀉及持續性肌肉抽筋等<sup>[2]</sup>。

#### 熱衰竭的治療：

1. 脫去多餘衣物將患者移至陰涼或有冷氣空調的地方。
2. 使病患仰臥腳抬高至高於頭部的水平位置。
3. 降溫措施與中暑相同，可以降核心體溫至 38.3° C，達到目標溫度所需的時間比中暑短。用蒸發效果降溫，可使運動員的全身浸於冷水的桶中、用淋浴或軟管噴水冷卻。
4. 若無噁心與嘔吐，可給予冷水或運動飲料補充水分。患者無法飲水或意識模糊下，應快速靜脈給予一公升等滲生理食鹽水輸液，然後依病患反應調整輸注。
5. 持續監測心率、血壓、呼吸頻率、肛溫和精神狀態。若經過適當措施治療一小時後仍無法改善，應立即轉送醫院，以防熱損傷發生<sup>[3]</sup>。

### 四、運動型中暑（Exertional heat stroke；EHS）

中暑是最嚴重危及生命與影響身體許多系統的熱疾病，各類型的重症熱疾病在初期表現的嚴重程度可能並不明顯，但後期的併發症包括橫紋肌溶解症、急性腎損傷、瀰漫性血管內凝血、急性肝功能衰竭等，其發病率和死亡率與升高之核心溫度的持續時間有直接關係。中暑的病理機制為腦組織直接缺血，以及氧化和亞硝化的壓力（oxidative and nitrosative stress），當降溫延遲及核心溫度高於臨界閾值到 40.5~41.0° C，預後不佳易導致死亡。中暑主要特徵是身體高溫伴隨中樞神經系統障礙（腦病變），及其他器官和組織損傷，例如，急性腎損傷、肝損傷、橫紋肌溶解症。運動型中暑的兩個主要診斷標準：1) 在劇烈活動後，立即測量的核心溫度超過 40° C 以上。2) 中樞神經系統功能障礙。

中樞神經障礙以各種症狀表現，包括：定向感障礙、頭痛、不理智的行為、易怒、情緒不穩、混亂、意識改變、昏迷或癲癇發作。大多數患者有心搏過速和低血壓。其他可能出現的症狀和表徵包括：過度換氣、頭暈、噁心、嘔吐、腹瀉、虛弱、大量出汗、脫水、口乾、口渴、肌肉痙攣、肌肉功能喪失及運動失調等<sup>[2]</sup>。

## 中暑到院前處置：

首先評估生命徵象和意識狀態，保護氣道、呼吸和循環。最好遵循“降溫第一，送醫第二”的原則（cool-first, transport second）。應盡快啟動降溫，盡量在 30 分鐘內利用冷水浸泡、冰塊/濕毛巾輪流覆蓋身體、用淋浴或軟管噴水弄濕冷卻，一旦降溫至適當溫度（例如，38.3~38.9 °C），病人應迅速運送到最近的急診室，在運送過程中，仍應盡可能以最有效的方式持續降溫措施。降溫不需使用任何藥物治療，若使用解熱鎮痛劑（如 acetaminophen 或 ibuprofen）反而會加重急性腎損傷、肝功能衰竭、瀰漫性血管內凝血併發症的發生。當病人有併發症等問題需藥物介入的情況，如病人癲癇發作，可使用 benzodiazepines 如 lorazepam 4 mg IV 或 diazepam 5 mg IV 治療；如有激動的譫妄，則可使用短效的 benzodiazepines，例如 midazolam 2.5 - 5 mg IV 或 IM 治療<sup>[3]</sup>。

## 降溫冷卻措施：

1. 移除患者身上所有裝備和多餘的衣服。
2. 浸入冷水浴缸（越冷越好），水的溫度應在 2~15 °C 之間。冰水是理想的，在冷卻過程中大力攪水以讓患者盡量保持接觸溫度較冷的水；保持適當的冷水溫度，即使是溫水也有助益於降溫。
3. 如果無法使用冰水浸泡，應迅速採用其他方法，譬如淋浴、軟管噴水弄濕，或移至陰涼區，每 2~3 分鐘更換身體表面覆蓋的濕毛巾或被單。用冰袋放置頸部、腋窩以及腹股溝鄰近大血管的地方，持續補充水分，同時使用風扇吹在潮濕的皮膚（即蒸發冷卻）。
4. 當肛溫達到 38.3~38.9 °C 時停止降溫，不要使用其他替代的方法來測量身體的溫度。若無法實際量測肛溫時可用兩種方法觀察或處理：1)降溫直到病人開始發抖。2)15~20 分鐘的冷水浸泡處理，大多數患者在 41~43.5 °C 可降溫達 3~4 °C（每分鐘降 0.21 °C 或每 5 分鐘降溫 1 °C）。
5. 持續監控生命呼吸頻率、血壓和意識狀態<sup>[3]</sup>。

## 總結：

常見的運動型熱疾病包括：熱痙攣、運動虛脫、熱衰竭、中暑。危險因子包括在高溫和高濕度環境下的劇烈運動、肥胖、體能不佳、先天及後天藥物等影響。熱痙攣治療包括水合、鈉補充、肌肉伸展或按摩。熱虛脫溫度正常或僅略有升高，適當補充液體的治療，運動虛脫意識狀態改變通常能在 15~20 分鐘內改善，可與中暑區分。熱衰竭無顯著的中樞神經系統功能障礙發生，降溫措施與中暑相同，若經過適當措施治療一小時仍無法改善，應盡快轉送急診。中暑是嚴重危及生命的熱疾病，當核心溫度超過 40 °C 以上且有中樞神經系統功能障礙時，應遵循“降溫第一，送醫第二”的原則，積極降溫。而當核心溫度達到 38.3~38.9 °C 或病患開始發抖時，應停止降溫。發病率及死亡率與核心溫度升高持續的時間存在直接關係。各類型的重症熱疾病在初期表現的嚴重程度可能並不明顯，但醫療人員應警覺，適時介入以避免後期引發嚴重的併發症，包括橫紋肌溶解症、急性腎損傷、瀰漫性血管內凝血或急性肝功能衰竭。

參考資料

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Heat illness among high school athletes --- United States, 2005-2009. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2010; 59:1009.
2. Francis G O'Connor, MD, Douglas J Casa, PhD. Exertional heat illness in adolescents and adults: Epidemiology, thermoregulation, risk factors, and diagnosis. 2014 UpToDate www. uptodate.com.
3. Francis G O'Connor, Douglas J Casa, Daniel F Danzl, MD. Exertional heat illness in adolescents and adults: Management and prevention. 2014 UpToDate www. uptodate.com.
4. www.cdc.gov/niosh/topics/outdoor/ DHHS (NIOSH) Publication No. 2010-114
5. U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) , Heat Stress, May 2013