

# 國泰藥訊

發行人：李發焜      總編輯：高啟蘭      主編：王惠蓉

中華民國八十一年七月一日創刊

## 本期要目

### 1. 行政院衛福部食品藥物管理署藥品相關公告資訊 (112 年 7-9 月)

- 用於治療嚴重痤瘡之含 isotretinoin 成分藥品安全資訊風險溝通
- 口服抗凝血劑 (oral anticoagulants) 藥品安全資訊風險溝通表
- 公告含 fosfomycin 成分藥品之臨床效益及風險再評估結果相關事宜
- DPP-4 抑制劑類藥品安全資訊風險溝通表

### 2. 國泰綜合醫院藥品異動 (112 年 7-9 月)

### 3. 本院新藥介紹

- Trastuzumab deruxtecan 100mg ( Enhertu<sup>®</sup> Inj )
- Bimatoprost 0.03% ( Lumigan<sup>®</sup> PF eye drops )

## 行政院衛福部食品藥物管理署藥品相關公告資訊 (112 年 7-9 月)

公告日期	標題
1120725	治療嚴重痤瘡之含 isotretinoin 成分藥品安全資訊風險溝通表
1120809	口服抗凝血劑 (oral anticoagulants) 藥品安全資訊風險溝通表
1120824	公告含 fosfomycin 成分藥品之臨床效益及風險再評估結果相關事宜
1120906	DPP-4 抑制劑類藥品安全資訊風險溝通表

### 治療嚴重痤瘡之含 isotretinoin 成分藥品安全資訊風險溝通表

摘要： 一、 2023/4/26 英國醫藥品管理局 (Medicines and Healthcare products Regulatory Agency, MHRA) 發布安全資訊，將針對用於治療嚴重痤瘡之含 isotretinoin 成分藥品潛在之精神疾病不良反應及性功能障礙等風險，以及未滿 18 歲青少年需額外監督等採取新的管控措施。

1. 英國人體藥物委員會 (Commission on Human Medicines, CHM) 之 isotretinoin 專家工作小組，針對 isotretinoin 潛在的精神病症與性功能障礙不良反應啟動安全性評估，評估後認為現有證據無法指出 isotretinoin 確實會導致短期或長期的精神疾病和性功能障礙相關不良反應，然而病人和其家人之經驗仍持續造成用藥疑慮，因此工作小組強調使用此藥前應告知病人用藥風險、處方予未滿 18 歲青少年需額外監督以及持續監測不良反應的必要性。
2. 英國醫藥品管理局將執行一系列措施以加強 isotretinoin 的安全使用：
  - (1) Isotretinoin 不應用於青春期前痤瘡的治療，且不建議用於 12 歲以下孩童。針對未滿 18 歲之病人使用 isotretinoin 治療前，將要求需要兩位處方醫師共同同意病人的痤瘡嚴重到足以合理使用 isotretinoin，且已充分嘗試其他標準療法仍無效。
  - (2) Isotretinoin 之精神病症相關警語：曾有使用 isotretinoin 的病人發生憂鬱、焦慮及精神病症狀 (psychotic symptoms) 的案例被通報，並曾有自殺死亡的案例。在開始 isotretinoin 治療前，處方者應充分告知病人及其照護者可能的精神病症相關風險，包含尋求醫療協助之重要性，並建議可請家人和朋友協助注意病人是否出現精神疾病的潛在症狀。所有使用 isotretinoin 的病人在開始治療前應進行心理健康的評估，且處方者應定期監測病人是否出現精神病症相關徵兆，並於必要時轉介適當治療。另停用 isotretinoin 可能無法有效緩減症狀，病人可能需進一步進行精神或心理評估。
  - (3) Isotretinoin 之性功能障礙相關警語：使用 isotretinoin 可能與性功能障礙有關，曾被通報的相關不良反應包含勃起功能障礙、性慾降低、外陰陰道乾燥、高潮困難及生殖器感覺遲鈍。曾有停藥後症狀仍持續的長期性功能障礙案例被通報。在開始 isotretinoin 治療前，處方者應詢問病人目前是否有性功能障礙相關症狀和徵兆，並於治療期間監測病人是否出現新的病徵。在選擇最適當的諮詢方式時應考量病人的年齡和成熟度，包含視情況選擇在沒有父母或照護者在場的情況下與病人進行討論。

## 二、醫療人員應注意事項：

1. Isotretinoin 適用於對全身性抗生素及局部外用治療之標準療法無法產生療效的重瘡瘡（例如：結節性或囊泡型瘡瘡），應由皮膚專科醫師處方此類藥品，並監測病人狀況。
2. 處方 isotretinoin 時應充分告知病人該藥品的潛在風險及預期的臨床效益。
3. 在開始 isotretinoin 治療前，建議評估病人的心理健康和性功能狀態，並於用藥期間監測病人是否出現新的症狀或徵兆。
4. 病人若感覺心理健康或性功能受影響或惡化時應尋求醫療協助；亦應告知發生嚴重不良反應的病人需停藥並尋求緊急醫療協助。

## 口服抗凝血劑（oral anticoagulants）藥品安全資訊風險溝通表

摘要： 一、口服抗凝血劑（oral anticoagulants）藥品包含 apixaban、dabigatran、edoxaban、rivaroxaban、warfarin 等 5 種成分，抗凝血劑相關性腎病（anticoagulant-related nephropathy, ARN)是一種因腎臟出血所導致的嚴重腎損傷，雖然此風險的發生頻率罕見，但卻嚴重並可能致命。仿單皆無刊載「抗凝血劑相關性腎病」等相關警語。

## 二、醫療人員應注意事項：

1. ARN 的早期發現、診斷及治療對於減少永久性腎損傷與死亡極具重要性，雖然此風險很罕見，但若病人用藥後發生急性腎損傷，有可能導因於未被診斷出的 ARN。
2. 目前接獲的 ARN 案例中曾有不具有腎臟相關疾病史的病人。
3. 若您的病人正在使用口服抗凝血劑，應與病人討論 ARN 之風險；對於產生過度抗凝血作用、具有腎臟相關疾病史或血尿之病人，應密切監測，包括腎功能。

## 公告含 fosfomicin 成分藥品之臨床效益及風險再評估結果相關事宜

摘要： 一、考量含 fosfomicin 成分藥品單獨使用易產生抗藥性菌株，而與其他抗生素併用具有協同作用，為保障民眾用藥安全，彙整國內外臨床文獻資料進行整體性評估，決定限縮旨揭成分藥品之適應症，並修訂中文仿單如下：

(一) 含 fosfomicin 成分藥品靜脈注射劑型之中文仿單應修訂如下：

1. 「適應症」統一為「不適合其他抗生素單獨治療之感染症，包括複雜性泌尿道感染、感染性心內膜炎、骨及關節感染、院內型肺炎（含呼吸器相關肺炎）、複雜性皮膚及軟組織感染、細菌性腦膜炎、複雜性腹腔內感染，以及其他（懷疑）與上述感染相關之菌血症」。
2. 「禁忌」修訂為「對本藥品之主成分或賦形劑過敏者」。
3. 「用法及用量」、「警語及注意事項」、「特殊族群注意事項」、「副作用/不良反應」及「過量」等段落，加刊可能導致嚴重過敏反應、老年人及腎功能不全者之劑量調整、建議與其他抗生素合併使用等相關安全性資訊。

(二) 含 fosfomicin 成分藥品口服顆粒劑型之中文仿單應修訂如下：

1. 「適應症」統一為「成年女性及青少年之急性非複雜性膀胱炎、成年男性接受經直腸前列腺切片檢查之預防性抗生素」。

2. 「禁忌」修訂為「對本藥品之主成分或賦形劑過敏者」。
3. 「用法及用量」、「警語及注意事項」、「特殊族群注意事項」、「副作用/不良反應」、「交互作用」及「過量」等段落加刊可能導致嚴重過敏反應、老年人及腎功能不全者之劑量調整等相關安全性資訊。

## DPP-4 抑制劑類藥品安全資訊風險溝通表

摘要： 一、 全國藥物不良反應通報中心接獲數例疑似使用 DPP-4 抑制劑類藥品導致大皰性類天皰瘡 (bullous pemphigoid) 之嚴重不良反應通報，包含死亡案例。

1. 全國藥物不良反應通報中心陸續接獲數例疑似使用 DPP-4 抑制劑類藥品，導致大皰性類天皰瘡 (bullous pemphigoid) 之不良反應通報，包含死亡案例。大皰性類天皰瘡為罕見之自體免疫性表皮下水皰性疾病，皮膚大皰和糜爛性黏膜病變為其特徵。
2. 醫學資料庫、系統性回顧和統合分析研究等文獻證據，顯示 DPP-4 抑制劑類藥品與大皰性類天皰瘡的發生或惡化風險相關。美國及歐盟之 DPP-4 抑制劑類藥品仿單亦列入「大皰性類天皰瘡」風險警示。

二、 醫療人員應注意事項：

1. 曾接獲使用 DPP-4 抑制劑類藥品病人發生大皰性類天皰瘡之嚴重不良反應通報案例。這些案例中，病人通常可藉由局部性或全身性的免疫抑制治療及停止使用 DPP-4 抑制劑類藥品後康復，但仍有死亡案例之通報。
2. 處方 DPP-4 抑制劑類藥品時，如果病人出現水泡、皮膚或口腔/黏膜糜爛，或懷疑為發生大皰性類天皰瘡，應停止使用 DPP-4 抑制劑類藥品並轉介病人至皮膚專科醫師診斷及接受適當的治療。
3. 提醒病人使用 DPP-4 抑制劑類藥品治療期間，如果出現水泡、皮膚或口腔/黏膜糜爛之症狀，應立即告知醫療人員或尋求醫療協助。

## 國泰綜合醫院藥品異動 (112 年 7-9 月)

## 一、新進品項(依時間序)

項次	學名	商品名	適應症
1	Sacituzumab govitecan 180mg	Trodelvy® Inj	總院緊急採購新藥，適用於治療先前已接受兩次以上全身性治療無效(其中一次需為治療晚期疾病)之無法切除的局部晚期或轉移性的三陰性乳癌成年病人。
2	Avalglucosidase alfa 100mg	Nexviazyme® Inj	新竹分院緊急採購新藥，用於六個月以上龐貝氏症病人的長期酵素替代療法。
3	Minoxidil 10mg	Loniten® Tab	嚴重高血壓。
4	Lidocaine 150mg/ml / Prilocaine 50mg/ml	Fortacin cutaneous spray®	治療成年男性之原發性早發性射精。
5	Mobocertinib 40mg	Exkivity® Cap	恩慈專案。用於治療 EGFR 外顯子 20 插入的非小細胞肺癌。
6	Acalabrutinib 100mg	Calquence® Cap	1. 先前曾接受至少一種治療的被套細胞淋巴瘤 (Mantle Cell Lymphoma, MCL) 成年病人。 2. 慢性淋巴球性白血病 (Chronic Lymphocytic Leukemia, CLL) 或小淋巴球性淋巴瘤 (Small Lymphocytic Lymphoma, SLL) 成年病人。
7	Apremilast 30mg	Aprezo® Tab	治療乾癬性關節炎成人患者，適用於光療或全身療法的中重度斑狀乾癬患者。
8	Trastuzumab 440mg (Biosimilar)	Ogivri® Inj	Ogivri 應使用於下列 HER2 過度表現或 HER2 基因 amplification 之早期乳癌、轉移性乳癌病人，以及轉移性胃癌 Ogivri 合併 capecitabine (或 5-fluorouracil) 及 cisplatin 適用於未曾接受過化學治療之 HER2 過度表現轉移性胃腺癌(或胃食道接合處腺癌)的治療。
9	Iloprost 20mcg/2ml	Ventavis® Nebuliser Soln	原發性肺動脈高血壓。
10	Fluticasone furoate 184mcg/ Umeclidinium 55mcg / Vilanterol 22mcg	Trelegy Ellipta®	適用於併用吸入性長效型 β <sub>2</sub> -腎上腺受體作用劑和吸入性皮質類固醇治療氣喘仍控制不佳的成年病人，做為氣喘維持治療。
11	Darolutamide 300mg	Nubeqa® F.C. Tab	1. 治療非轉移性的去勢抗性前列腺癌 (nmCRPC) 的病人。 2. 與 docetaxel 併用於治療轉移性的去勢敏感性前列腺癌(mCSPC，又稱 mHSPC)的病

項次	學名	商品名	適應症
			人。
12	Rituximab 500mg (Biosimilar)	Truxima <sup>®</sup> Inj	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非何杰金氏淋巴瘤。</li> <li>2. 類風濕性關節炎已證實可減緩關節結構受損的進展。</li> <li>3. 慢性淋巴球性白血病。</li> <li>4. 肉芽腫性血管炎(Granulomatosis with Polyangiitis, GPA) (Wegener's 肉芽腫症) 及顯微多發性血管炎(Microscopic Polyangiitis, MPA)。</li> <li>5. 尋常性天庖瘡(Pemphigus Vulgaris, PV)。</li> </ol>
13	Pertuzumab/ Trastuzumab	Phesgo <sup>®</sup> SC Inj	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 早期乳癌(EBC)：與化學治療藥物合併使用於：術前輔助療法適用於 HER2 陽性，局部晚期、發炎性或早期乳癌(腫瘤直徑大於 2 cm 或淋巴結陽性)之病人，作為早期乳癌完整治療處方之一部分。術後輔助治療適用於 HER2 陽性且具有高復發風險之早期乳癌病人。</li> <li>2. 轉移性乳癌(MBC)與 docetaxel 併用於治療轉移後未曾以抗 HER2 或化學療法治療之 HER2 陽性轉移性乳癌病人。</li> </ol>
14	Levodopa 195 mg/ Carbidopa 48.75 mg	Numient <sup>®</sup> ER Cap	帕金森氏症、腦炎後之帕金森氏徵候群、症狀性帕金森氏徵候群(一氧化碳或錳中毒)。
15	Polatuzumab Vedotin 30mg	Polivy <sup>®</sup> Inj	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與 rituximab、cyclophosphamide、doxorubicin 和 prednisone (R-CHP)併用，適用於治療先前未接受過治療之瀰漫性大型 B 細胞淋巴瘤(DLBCL)成人病人。</li> <li>2. 與 bendamustine 和 rituximab 併用，適用於治療復發型(relapsed)或難治型(refractory)且不適合接受造血幹細胞移植的瀰漫性大型 B 細胞淋巴瘤(DLBCL)病人。</li> </ol>
16	Sitagliptin / Metformin 50/500	Janumet <sup>®</sup> Tab	適用於配合飲食和運動，以改善下列第二型糖尿病病人者的血糖控制：已在接受 sitagliptin 和 metformin 合併治療者；或僅使用 sitagliptin 和 metformin 但控制不佳者；或已使用 metformin 與 sulfonylurea 合併治療，但控制不佳者；或已使用 metformin 與 PPAR $\gamma$ 促進劑合併治療，但控制不佳者；或已使用 metformin 與胰島素合併治療，但控制不佳者。

項次	學名	商品名	適應症
17	Bimatoprost 0.03%	Lumigan® PF Eye Drops	隅角開放性青光眼及高眼壓症。

## 二、取消品項(依時間序)

項次	學名	商品名	適應症
1	Polatuzumab vedotin 140mg/20ml	Polivy® Inj	51 次藥委取消品項。
2	Vemurafenib 240mg	Zelboraf® F.C Tab	51 次藥委取消品項。
3	Quinapril 10mg Tab	Accupril® Tab	51 次藥委取消品項。
4	Flutamide 250mg	Fuprostate® Tab	51 次藥委取消品項。
5	Umeclidinium bromide 55 mcg	Incruse Ellipta® inhalation powder	51 次藥委取消品項。
6	Levodopa 145 mg / Carbidoa 36.25 mg	Numient® ER Cap	51 次藥委取消品項。
7	Ertugliflozin 5 mg / Sitagliptin 100 mg	Steglujan® FC Tab	51 次藥委取消品項。
8	Tadalafil 20mg	Cialis® Tab	50 次藥委取消品項。
9	Bimatoprost 0.01%	Lumigan® PF eye drops	51 次藥委取消品項。
10	Amoxicillin susp 50 MG/ML	Amolin® susp	廠商停產，目前國內無相同規格或類似品項可供應。

## 三、換廠、換規格、換劑型品項(依時間序)

項次	學名	商品名	說明
1	Methylergonovine 0.2mg/1ml	Methylergonovine® Inj	原供應廠產品 Methergin® 美脫琴注射液健保於 112.08.01 失效，藥委會決議以不同廠、同規格產品 Methylergonovine® 縮水蘋果酸甲基麥角新鹼注射液替代。
2	Aminophylline 2.5% 10ml	Asiphylline® inj	原供應廠產品 Asiphylline® 2.5% inj 心安寧注射液缺貨，藥委會決議以同成分規格、不同廠產品 Aminophylline® inj. 胺基非林注射液暫代。現已恢復供貨，包裝變更為玻璃安瓶。
3	Adenosine 6mg/2ml	Caden® Vial	原供應廠產品 Adenosine® 缺貨，藥委會決議以同成分劑量、不同廠、衛服部專案進口品項 Caden® 暫代。
4	Lenalidomide 25mg	Leavdo® Cap	Revlimid® 25 mg 藥委會及藥審會決議以相同成分及規格之產品 Leavdo® Capsules 25mg 取代。

項次	學名	商品名	說明
5	Mannitol 20% 500ML	Maniton <sup>®</sup> inj	因廠商缺貨，藥委決議以同成分、不同廠、不同規格之產品 Mannitol 20% 100ML 暫代。現已恢復供貨，每瓶 500ml。
6	Lenalidomide 10mg	Leavdo <sup>®</sup> Cap	OL42 Lenalidomide 10mg 【Revlimid 10 mg】藥委會及藥審會決議以相同成分及規格之產品【Leavdo Capsules 10mg】取代。
7	Moxifloxacin 400mg/250ml	Moflodol <sup>®</sup> Inj	原供應廠產品【Avelox 400mg/250ml】缺貨，缺貨期間以同成分規格、不同廠產品【Moflodol 400mg/250ml】暫代。
8	Loperamide 2mg	Imolex <sup>®</sup> Cap	原供應廠產品【Undiarrhea cap】缺貨，藥委會決議以同成分劑量、不同廠產品【Imolex cap】暫代。
9	Diltiazem 180mg	Progor <sup>®</sup> Cap	原供應廠產品【Cardizem unotard 180mg】停產，經會簽藥委會決議已同成分劑量規格、不同廠產品【Progor Capsule 180mg】替代。
10	Morphine sulfate 30 mg	Morphine sulfate <sup>®</sup> SR FC Tab	原廠停止供應，藥委會決議以管制藥品製藥工廠供應之相同成分、不同含量、長效膜衣錠產品 Morphine sulfate 30 mg 【Morphine sulfate SR FC tab】替代。



# 新藥介紹：Trastuzumab deruxtecan (Enhertu<sup>®</sup>)

新竹國泰綜合醫院藥劑科 陳薇宇 藥師

## 一、前言

乳癌為台灣婦女發生率位居第一之癌症，依據衛生福利部國民健康署 109 年癌症登記報告資料顯示，不含原位癌的發生率為 82.10、含原位癌的發生率為 97.39，而兩者的死亡率為 12.68（每十萬人口）。每年有逾萬位婦女罹患乳癌，近 3000 名婦女死於乳癌<sup>1</sup>。

乳癌分子基因型的分類，則是依據雌激素受體（Estrogen Receptor, ER）、黃體激素受體（Progesterone Receptor, PR）、第二型人類上皮生長因子受體（Human epidermal growth factor receptor 2, HER2）、腫瘤細胞生長分裂指數（Ki-67）等因素來訂定乳癌的亞型。此種分類對於治療十分重要，針對不同乳癌細胞的特性，提供不同治療，例如荷爾蒙治療、標靶藥物治療、化學藥物治療等。

大約有 20% 的婦女有體內癌細胞 HER2 基因過多的情形。HER2 是一種膜酪胺酸激酶受體，會參與細胞生長和分化的訊息傳遞，來調節細胞的生長、分化、血管新生及侵襲和轉移的基因<sup>2-3</sup>。若病人基因顯示為 HER2 陽性者，其癌細胞生長速度快且容易轉移復發。在抗 HER2 陽性的治療方法中，首要組合是 trastuzumab 加上紫杉烷類的化療藥物一起使用，或者是再加上 pertuzumab 來輔助治療 HER2 陽性轉移性乳癌患者。對於接受轉移性癌症治療的失敗，或完成治療後又再度復發的病人，為了解決部分乳癌病人對此治療組合產生的抗藥性，而有了第一個抗體藥物複合體（Antibody-Drug Conjugates, ADCs）\_ado-trastuzumab emtansine 的出現。雖然已經有抗體藥物複合體的治療方法存在，但 trastuzumab emtansine 是無法有效穿透癌細胞細胞膜的，在近期新型的 ADCs 藥物 Trastuzumab deruxtecan (Enhertu<sup>®</sup>) 的出現，不但改善了這項難題，也從臨床試驗中得知此

新藥在無惡化存活期、安全性都明顯優於 trastuzumab emtansine<sup>4-7</sup>。

本文將介紹本院新進的 HER2 陽性乳癌治療藥物：Trastuzumab deruxtecan (Enhertu<sup>®</sup>)。

## 二、成份

本藥品為輸注溶液用濃縮粉劑劑型，外觀呈白色至白色偏黃的冷凍乾粉，內含 trastuzumab deruxtecan 成份 100 mg，商品名為 Enhertu<sup>®</sup>，中文藥名為優赫得凍晶注射劑<sup>8</sup>。

## 三、治療用途

單獨使用適用於治療轉移後曾接受過兩種以上抗 HER2 療程、具有無法切除或轉移性 HER2 陽性乳癌的成人病人<sup>8</sup>。不過 trastuzumab deruxtecan 目前是沒有健保給付的藥品<sup>8-9</sup>。

## 四、作用機轉

Trastuzumab deruxtecan 是一種 HER2 標靶性抗體藥物複合體。此抗體藥為人源化抗 HER2 IgG1 抗體結合 deruxtecan。Deruxtecan 是一種 topoisomerase I 抑制劑 (DXd) 與四肽可裂解連接子的組成。在抗體結合腫瘤細胞表面上的 HER2 之後，trastuzumab deruxtecan 內化進入癌細胞，在細胞內經癌細胞高度表現的溶酶體酵素進行連接子裂解，釋出具細胞膜穿透性的 DXd，引起 DNA 損傷與細胞凋亡<sup>8</sup>。

## 五、藥物動力學

根據藥物動力學分析，trastuzumab deruxtecan 和 topoisomerase I 抑制劑(DXd)的中央室分佈體積估計值分別為 2.77 L 和 27.4 L。在體外試驗中，DXd 的平均人體血漿蛋白結合率約為 97%；DXd 的血液對血漿濃度比約為 0.6。

Trastuzumab deruxtecan 經溶酶體酵素進行細胞內裂解而釋出有活性的 DXd。預期人源化 HER2 IgG1 單株抗體將如同內源性 IgG，經由相同的異化途徑降解為小分子肽與胺基酸。在體外代謝試驗顯示，DXd 主要是由 CYP3A4 以氧化途徑代謝。

轉移性 HER2 陽性乳癌病人以靜脈輸注 trastuzumab deruxtecan (trastuzumab deruxtecan 與 DXd 的暴露量在 3.2 mg/kg 至 8.0 mg/kg 劑量範圍內與劑量成比例增加) 後，trastuzumab deruxtecan 和 DXd 的清除率分別估計為 0.42 L/day 和 19.6 L/h。Trastuzumab deruxtecan 和 DXd 排除半衰期中位數約為 5.7-5.8 天和 5.5-5.8 天。

## 六、劑量及用法

Trastuzumab deruxtecan (Enhertu<sup>®</sup>) 的建議劑量為 5.4 mg/kg，每 3 週以靜脈輸注給藥 (21 天週期)，直到疾病惡化或發生無法耐受的毒性為止。初次給藥應以 90 分鐘靜脈輸注。若前次耐受良好，後續的 Enhertu<sup>®</sup> 劑量可以 30 分鐘輸注施用。若病人出現輸注相關症狀，應降低 Enhertu<sup>®</sup> 的輸注速率或中斷輸注。若發生嚴重輸注反應，應永久停用 Enhertu<sup>®</sup>。

此藥為凍晶注射劑，每 100 mg 藥瓶使用 5 mL 注射用水注入，得到最終濃度為 20 mg/mL。加到含有 100 mL 5% 葡萄糖溶液的輸注袋中進行稀釋。請勿使用氯化鈉溶液而導致顆粒形成。配製後的溶液，避光儲存於 2°C 至 8°C 冰箱最多 24 小時。

## 七、懷孕與授乳

Enhertu<sup>®</sup> 施用於懷孕女性可能導致胎兒傷害。在上市後報告中，懷孕期間使用 trastuzumab 曾導致羊水過少的案例，發生致命性肺發育不全、骨骼異常與新生兒死亡。根據動物研究發現與作用機制，Enhertu<sup>®</sup> 用於懷孕女性，可預期因其中的 DXd 導致胚胎胎兒傷害。若女性於 Enhertu<sup>®</sup> 治療期間或最後一劑 Enhertu<sup>®</sup> 後 7 個月內懷孕，建議進行密切監測。

目前未知 Enhertu<sup>®</sup> 是否會分泌至人體乳汁中，亦未知對哺乳嬰兒可能造成的影響。因為哺乳嬰兒有發生嚴重不良反應的潛在可能，因此女性應於初次施用 Enhertu<sup>®</sup> 前停止哺乳，但可於結束治療 7 個月後開始哺乳。

## 八、臨床治療地位

對於 HER2 陽性早期乳癌病人，前輔助性(neoadjuvant)或是輔助性(adjunct)化學治療皆可依據期別在 anthracycline 類藥物、taxane 給予 trastuzumab 治療，可減少復發風險以及 10 年存活率，亦可合併使用 pertuzumab 來增加存活期(overall survival)；若在進行一年療程之中，或完成療程的後續追蹤仍有殘存疾病(residual disease)甚而發現轉移，則可改用 Ado-trastuzumab emtansine (T-DM1)。

HER2 陽性轉移性乳癌患者的治療首選組合是 pertuzumab + trastuzumab + taxane 類。若在此第一線治療後病人仍有疾病惡化或轉移狀況，則可使用 ado-trastuzumab emtansine (T-DM1) 或是口服藥物 lapatinib，但健保規範限定 lapatinib 只能用於併有腦轉移的病人，lapatinib 以及 ado-trastuzumab emtansine 僅能擇一使用，不得互換。

Trastuzumab deruxtecan 為新一代 ADCs，一個藥物可以攜帶 8 個化療藥物，相比與 Ado-trastuzumab emtansine (T-DM1) 只攜帶 3.5 個，有更好的治療效果，根據 DESTINY-Breast01 研究顯示 trastuzumab deruxtecan 相

比於 ado-trastuzumab emtansine (T-DM1) 有較好的無進展生存期(PFS)和總生存期(OS)<sup>6-7</sup>。

故 Trastuzumab deruxtecan 目前被視為做為第二線治療失敗後的藥物選擇之一，也可做為 trastuzumab emtansine 的替代藥品。

## 九、臨床研究

DESTINY-Breast02，一項隨機、開放性、多中心、3期試驗，收納條件包含(1) HER2 陽性且為無法進行切除手術的乳癌病人；(2) 先前已接受過 trastuzumab emtansine (T-DM1) 治療及仍然惡化者；(3) ECOG 須為 0~1；(4) 無肝腎功能不良；(5) 18 歲以上。共收納 608 名，以 2:1 隨機分配至 trastuzumab deruxtecan 5.4 mg/kg (n = 406；兩名未接受治療) 或醫生選擇的治療 (n = 202；七名未接受治療；治療為 capecitabine (1250 mg/m<sup>2</sup>) 加 trastuzumab (8mg/kg) 或 capecitabine (1000mg/m<sup>2</sup>) 加 lapatinib (1250 mg)。trastuzumab deruxtecan 組中位年齡為 54.2 歲，中位追蹤時間 21.5 個月；醫生選擇治療組中位年齡為 54.7 歲，中位追蹤時間 18.6 個月。Trastuzumab deruxtecan 的中位無進展生存期 (PFS) 為 17.8 個月 (95% CI 14.3–20.8)，醫生選擇的治療中位無進展生存期 (PFS) 為 6.9 個月 (5.5–8.4)，統計上有顯著的差異 (P<0.0001)。

接受 trastuzumab deruxtecan 與醫生所選擇的治療藥物最常出現的不良事件發生率：噁心 (73% vs. 37%)、嘔吐 (38% vs. 13%)、脫髮 (37% vs. 4%)、疲勞 (36% vs. 27%)、腹瀉 (27% vs. 54%) 和肢端紅腫症 (2% vs. 51%)<sup>12</sup>。

2023 年 DESTINY-Breast03 針對 HER2 陽性之轉移性乳癌病人研究 trastuzumab deruxtecan 和 trastuzumab emtansine 的療效和安全性。篩選後的 524 名患者隨機分配接受 trastuzumab deruxtecan (n=261) 或 trastuzumab emtansine (n=263) 治療，中位追蹤時間分別為 28.4 和 26.5 個月。Trastuzumab deruxtecan 中位無進展生存期為 28.8 個月 (95% CI 22.4–37.9)，trastuzumab emtansine 無進展生存期為 6.8 個月 (5.6–8.2) (hazard ratio (HR) 0.33；95%

CI 0.26–0.43，p<0.0001)。接受 trastuzumab deruxtecan 與接受 trastuzumab emtansine 治療的患者中嚴重相關不良事件的數量相似。與 trastuzumab emtansine 相比，trastuzumab deruxtecan 在 HER2 陽性轉移性乳癌患者中顯示出總生存期以及無進展生存期有顯著差異，證實了 trastuzumab deruxtecan 的安全性可控，且治療持續時間較長，可作為第二線的治療選擇<sup>7</sup>。

## 十、藥物安全性

常見副作用有：為噁心 (79.9%)、疲倦 (60.3%)、嘔吐 (48.7%)、掉髮 (46.2%)、便秘 (35.9%)、食慾減退 (34.6%)、貧血 (33.8%)、嗜中性白血球減少症 (32.5%)、腹瀉 (30.8%)、血小板減少症 (23.1%)、咳嗽 (21.4%)、白血球減少症 (20.5%) 與頭痛 (20.1%)。

由於 trastuzumab deruxtecan (Entertu<sup>®</sup>) 有發生如疲倦、頭痛與眩暈等不良反應的潛在可能，應指示病人在駕駛或操作機器時格外小心。

有少數患者會出現間質性肺炎 (ILD)，當病人有相關肺部症狀，或是於放射學影像變化時出現 ILD，必須立即給予皮質類固醇治療，若於發病後 28 天以內緩解，則可維持原劑量；若是超過 28 天才緩解，則需第一次調降劑量至 4.4 mg/kg，如若症狀進展至 CTCAE 分級 2 級以上，除了給予類固醇治療，建議永久中止 trastuzumab deruxtecan 治療。

## 十一、院內同類藥比較

本院同為治療 HER2 陽性、轉移性乳癌病人之針劑藥品為 trastuzumab emtansine (Kadcyla<sup>®</sup> 賀癌寧凍晶注射劑)，詳細比較列於表一。

## 十二、結語

Trastuzumab deruxtecan 雖然治療上優於其它藥物的益處，但也是有噁心、嘔吐、貧血和脫髮常見的副作用，不過配合專業且有經

驗的醫療人員，多數病人的症狀都能獲得良好的緩解。此外，有少數病人會出現間質性肺炎(Interstitial Lung Disease,ILD)，需定期監測併人肺部變化，盡可能降低副作用的發生及嚴重程度才可以將 trastuzumab deruxtecan 安全有效地運用。

### 十三、參考文獻

1. 衛生福利部國民健康署 109 年癌症登記報告(Revised 2022/12) Available from URL:<https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=269> As accessed 05/25/ 2023
2. 台灣癌症基金會談 HER2 陽性乳癌治療的進展(Revised 2022/12) Available from URL:<https://www.canceraway.org.tw/page.php?IDno=1131> As accessed 05/25/ 2023
3. Gutierrez C, Schiff R. HER2: biology, detection, and clinical implications. Arch Pathol Lab Med. 2011 Jan;135(1):55-62.
4. Breast Cancer Treatment Protocols (Revised 2023/01) Available from URL:[https://emedicine.medscape.com/article/2006464overview?icd=login\\_success\\_email\\_match\\_norm#a1](https://emedicine.medscape.com/article/2006464overview?icd=login_success_email_match_norm#a1) As accessed 07/09/ 2023
5. 乳癌標靶治療新藥賀疾妥 Pertuzumab(Revised 2017/03) Available from URL: <https://jtp.taiwan-pharma.org.tw/130/009.html> As accessed 07/09/ 2023
6. Cortés J, Kim SB, Chung WP, et al. Trastuzumab Deruxtecan versus Trastuzumab Emtansine for Breast Cancer. N Engl J Med. 2022 Mar 24;386(12):1143-1154.
7. Hurvitz SA, Hegg R, Chung WP, et al. Trastuzumab deruxtecan versus trastuzumab emtansine in patients with HER2-positive metastatic breast cancer: updated results from DESTINY-Breast03, a randomised, open-label, phase 3 trial. Lancet. 2023 Jan 14;401(10371):105-117.
8. 廠商資料：ENHERTU® (優赫得), trastuzumab deruxtecan 100 mg powder for concentrate for solution for infusion, BAXTER ONCOLOGY GMBH KANTSTRASSE 2, 33790 HALLE/WESTFALEN, GERMANY,2021
9. 衛生福利部中央健康保險署 藥品給付規定(Revised 2023/05) Available from URL: [https://www.nhi.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=E70D4F1BD029DC37&topn=3FC7D09599D25979](https://www.nhi.gov.tw/Content_List.aspx?n=E70D4F1BD029DC37&topn=3FC7D09599D25979) As accessed 07/09/ 2023
10. Trastuzumab emtansine. In: DRUGDEX® System (electronic version). Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado, USA. Available at:<http://www.micromedexsolutions.com/> (cited: 07/25/23).
11. Trastuzumab deruxtecan. In: DRUGDEX® System (electronic version). Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado, USA. Available at:<http://www.micromedexsolutions.com/> (cited: 07/25/23).
12. André F, Hee Park Y, Kim SB, et al. Trastuzumab deruxtecan versus treatment of physician's choice in patients with HER2-positive metastatic breast cancer (DESTINY-Breast02): a randomised, open-label, multicentre, phase 3 trial. Lancet. 2023 May 27;401(10390):1773-1785.

表一、院內同類藥物的比較<sup>10-11</sup>

學名	Trastuzumab deruxtecan 100mg	Trastuzumab emtansine 100mg/160mg
商品名	Entertu <sup>®</sup> 優赫得凍晶注射劑	Kadcyla <sup>®</sup> 賀癌寧凍晶注射劑
作用機轉	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗體結合腫瘤細胞表面上的 HER2, trastuzumab deruxtecan 內化進入癌細胞, 經癌細胞高度表現的溶酶體酵素進行連接子裂解, 釋出具細胞膜穿透性的 DXd, 引起 DNA 損傷與細胞凋亡。</li> <li>2. 過量表現 HER2 的人類乳癌細胞調節抗體依賴性細胞毒殺作用和抑制 PI3-K 的訊息傳遞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 結合到 HER 2 受體, trastuzumab emtansine 以受體為媒介進行內化, 溶酶體降解過程讓細胞內釋放含有 DM1(微管抑制劑)細胞毒性代謝物, 導致細胞周期阻滯與細胞凋亡。</li> <li>2. 抑制 HER2 受體訊息傳遞的功能。</li> </ol>
衛福部適應症	單獨使用適用於治療轉移後曾接受過兩種以上抗 HER2 療程、具有無法切除或轉移性 HER2 陽性乳癌的成人病人。	單獨使用時能夠治療 HER2 陽性、之前分別接受過 trastuzumab 與一種 taxane 藥物治療或其合併療法的轉移性乳癌病人。
用法用量	建議劑量為 5.4 mg/kg, 每 3 週(21 天週期)靜脈輸注給藥, 直到疾病惡化或發生無法耐受的毒性為止。初次給藥應以 90 分鐘靜脈輸注施用。若前次輸注耐受良好, 後續的劑量可以 30 分鐘輸注施用。	建議劑量為 3.6 mg/kg, 每 3 週(21 天的週期)靜脈輸注一次, 直到病情惡化或出現無法接受的毒性為止。應在輸注過程中及施打起始劑量之後至少 90 分鐘內。若之前輸注耐受情況都很好, 可輸注 30 分鐘。
肝腎功能調整	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輕度或中度腎功能不全的病人不需調整劑量。尚無重度腎功能不全的資料。</li> <li>2. 輕度或中度肝功能不全病人不需調整劑量。中度肝功能不全病人, 因 DXd 毒性增加的可能, 需密切監控。尚無重度肝功能不全病人的資料。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輕度或中度腎功能不全的病人不需調整劑量。</li> <li>2. 血清轉胺酶濃度(AST/ALT)增加時的劑量調整規範 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)第 2 級 (&gt; 2.5 至 ≤ 5 倍 ULN): 以相同劑量治療。</li> <li>(2)第 3 級 (&gt; 5 至 ≤ 20 倍 ULN): 暫停施打 KADCYLA, 等 AST/ALT 恢復到 ≤ 2 級, 再調降一級劑量。</li> <li>(3)第 4 級 (&gt; 20 倍 ULN): 永遠停用 KADCYLA。</li> </ol> </li> <li>3. 高膽紅素血症時的劑量調整規範 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)第 2 級 (&gt; 1.5 至 ≤ 3 倍 ULN): 暫停施打 KADCYLA, 等總膽紅素恢復到 ≤ 1 級, 再以相同的劑量繼續治療。</li> <li>(2)第 3 級 (&gt; 3 至 ≤ 10 倍 ULN): 暫停施打 KADCYLA, 等總膽紅素恢復到 ≤ 1 級, 再調降一級劑量。</li> <li>(3)第 4 級 (&gt; 10 倍 ULN): 永遠停用 KADCYLA。</li> </ol> </li> <li>4. 若病人的血清轉胺酶 &gt; 3 倍 ULN, 合併總膽紅素 &gt; 2 倍 ULN, 則請永遠停止 KADCYLA 的治療。</li> </ol>
半衰期	Trastuzumab deruxtecan 5.7-5.8 天、DXd 5.5-5.8 天。	大約 4 天。
副作用(>1%)	噁心、疲倦、嘔吐、掉髮、便秘、食慾減退、貧血、嗜中性白血球減少症、腹瀉、血小板減少症、咳嗽、白血球減少症與頭痛。	肝臟毒性、左心室功能不全、胎兒毒性、胎兒毒性、輸注相關的反應、過敏反應、血小板減少症、血小板減少症。
資料來源	仿單、Micromedex	仿單、Micromedex

# 新藥介紹：Bimatoprost (Lumigan® PF Eye Drops)

新竹國泰綜合醫院藥劑科 黃千珊 藥師

## 一、前言

青光眼是常見的眼部疾病，肇因於眼房水的分泌增加或無法排出，使眼內壓升高，造成視神經受到永久性的破壞，隨著眼內壓愈高，則視神經受損和視野喪失的機率也隨之提高，更嚴重時，可能導致失明。風險因子為高齡、種族、家族遺傳、有高血壓或糖尿病等<sup>1</sup>。青光眼在分類上可分成隅角閉鎖性或隅角開放性，前者眼球特徵為隅角狹窄或關閉，多是急性的明顯症狀；後者是隅角正常開放，但進入網狀小梁組織的排水系統發生阻礙，使眼壓上升，病程上，前者多為慢性且不易察覺<sup>2</sup>。

青光眼的治療目標是降低眼內壓，以延緩病程的惡化，現行常見的藥物治療機轉可分為兩大類：(1)增加眼房水的排出，如：前列腺素衍生物(prostaglandins)、 $\alpha$ 腎上腺素作用劑( $\alpha$  agonists)、副交感神經作用劑(cholinergic agonists)。(2)減少眼房水的分泌，如： $\alpha$ 腎上腺素作用劑( $\alpha$  agonists)、 $\beta$ 腎上腺素拮抗劑( $\beta$  blockers)和碳酸酐酶抑制劑(carbonic anhydrase inhibitors)<sup>1</sup>。除了有單方的眼藥水，亦有合併不同機轉的複方眼藥水。

本文將介紹本院新進的治療藥物：  
Bimatoprost (Lumigan® PF Eye Drops)

## 二、成份

本藥為無菌溶液，充填在單次用量的低密度聚乙烯小瓶中，每個小瓶內含 0.4 mL 的溶液。每 mL 含主成分 bimatoprost 0.3mg。商品名為 Lumigan® PF Eye Drops，中文藥名為“愛力根”露明目®單支裝眼用液劑 0.03%。

## 三、治療用途

適用於隅角開放性青光眼及高眼壓症。

## 四、作用機轉

Bimatoprost 是一種前列腺醯胺 (prostanoid)，選擇性模擬天然物質前列腺醯胺的效果。bimatoprost 藉由增加眼房水通過小梁網絡和葡萄膜-鞏膜路徑排出，發揮降低眼壓的效果。

## 五、藥物動力學

收取 15 位健康志願者每日一次，每次雙眼各滴一滴持續兩週。投藥後十分鐘內到達尖峰血中濃度，而大部分人在投藥後一個半小時內，血中濃度降至低於偵測下限。Cmax 平均值和 AUC0-24 小時值在投藥後七日和十四日相似，分別約為 0.08 ng.hr/mL 和 0.09 ng.hr/ml，表示經眼投藥的第一週，藥動學方面即到達穩定狀態；隨著時間的經過，沒有顯著藥物積聚現象。

Bimatoprost 的穩定狀態分佈容積為 0.67L/kg。於人體血液循環中的殘留量主要是在血漿，蛋白質結合率約為 88%。

Bimatoprost 主要由肝臟代謝，代謝：bimatoprost 主要由肝臟代謝，經由氧化反應、N-脫乙基反應和葡萄糖化反應，形成不同的代謝產物。在眼部會水解為活性成分 bimatoprost acid。Bimatoprost 其清除半衰期約為 45 分鐘，總血液循環廓清率是 1.5 L/hr/kg。投藥後 67% 於尿液排出，而約 25% 經由糞便排出。

## 六、劑量及用法

建議劑量為每晚一次，每次一滴至患眼。證據顯示較為頻繁地投藥，將減低本品的眼內壓下降效果，故不建議每日給藥超過一次。如果使用多種眼科用藥，則每種藥物的使用至少應間隔五分鐘。

## 七、懷孕與授乳

仿單上 bimatoprost 的懷孕用藥級數為 C 級，當潛在利益大過對胎兒可能造成的風險時，才可用於孕婦。目前尚未可知 bimatoprost 是否分泌於人類乳汁，但動物實驗顯示會分泌於乳汁中，故用於授乳婦女時應審慎。

## 八、臨床治療地位

前列腺素衍生物是治療隅角開放性青光眼建議的首選藥物之一，具有每日給藥一次的優點，也少有  $\beta$  腎上腺素拮抗劑可能產生全身副作用的風險<sup>5</sup>。一篇 2016 年的 network meta-analysis 文獻綜合多種青光眼藥物與資料統計，在 20,000 名患者中 bimatoprost 在三個月內具有最佳的降眼壓效果<sup>6</sup>。

Lumigan® PF Eye Drops 相較於傳統瓶裝眼藥水劑型，單支包裝且不含防腐劑，能受惠於對防腐劑過敏的患者，提供了一種耐受性良好且有效的治療替代方案。不需冷藏對患者使用之便利性大。

## 九、臨床研究

一項為期三個月的雙盲試驗，收錄具有青光眼與眼高壓的受試者，隨機分配 301 人使用 Lumigan® PF(單支裝無防腐劑)及 295 人使用 Lumigan®(多次劑量含防腐劑)，觀察其 Worse eye analysis 中第 2、6、和 12 周每小時眼壓的下降變化，結果顯示兩種治療在所有時間點眼壓變化均有統計上顯著的治療效果 ( $p < 0.001$ )，而 Lumigan® PF 組每小時眼壓相較於基線的平均變化範圍為 -7.49 mm Hg 至 -

5.93 mm Hg，並不劣於 Lumigan® 組之平均變化範圍 -7.77 mm Hg 至 -6.06 mm Hg。<sup>9</sup>

兩種藥品的眼部副作用發生率為 Lumigan® PF 組 31.9% 和 Lumigan® 組 34.9% ( $p = 0.434$ )，最常見的副作用皆為結膜充血。眼部以外的副作用以鼻咽炎最常見。<sup>9</sup>

## 十、藥物安全性

臨床試驗結果 Lumigan® PF Eye Drops 常見的副作用如結膜充血(23.9%)、眼睛癢(4.0%)、點狀角膜炎(3.0%)，其他副作用發生率介於 3% 至 10% 包括眼睛乾澀、視力障礙、眼部灼熱感、異物感、眼睛疼痛、眼睛周圍皮膚色素沈著、瞼緣炎、白內障、表淺性點狀角膜炎，眼瞼紅斑，眼睛刺激感，睫毛顏色加深。約有 1% 至 3% 病人出現眼部不良反應，以發生率遞減的順序列舉，包括：眼部分泌物，流淚，畏光，過敏性結膜炎，眼睛疲勞，虹膜色素沈著增加，結膜水腫。

## 十一、院內同類藥比較

目前院內常使用之前列腺素衍生物藥水為 Tafluprost® 和 Travoprost® 兩種，其詳細比較列於表一。

## 十二、結語

院內同成分的藥品為 Lumigan® Oph Soln 0.01%，將原瓶裝藥水替換成單支不含防腐劑劑型之 Lumigan® PF Eye Drops 0.03%，最大特點為不含防腐劑能有利於對防腐劑過敏之患者，單支包裝也能減少藥品反覆污染機率，整體而言對患者有益。

## 十三、參考文獻

1. 中華民國視網膜病變協會,青光眼的簡介 Available from URL : <https://www.retinatw.org/article/青光眼的>

- 簡介. As accessed 07/18/2023.
2. 社團法人臺灣青光眼關懷協會,你是什麼型?隅角閉鎖性或開放性青光眼.Available from URL : [https://www.iop-target.org/glaucoma\\_Detail.aspx?ID=60dc9a4-6afb-4947-ace5-cc074ac32704](https://www.iop-target.org/glaucoma_Detail.aspx?ID=60dc9a4-6afb-4947-ace5-cc074ac32704). As accessed 07/18/2023.
  3. 廠商資料：“愛力根”露明目(LUMIGAN<sup>®</sup>) Bimatoprost 單支裝眼用液劑,Allergan Pharmaceuticals Ireland, County Mayo, Ireland, 2021.
  4. Bimatoprost. In: DRUGDEX<sup>®</sup> System(electronic version). Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado, USA.Available at: [http://www.micromedexsolutions.com/\(cited:07/18/2023\)](http://www.micromedexsolutions.com/(cited:07/18/2023)).
  5. Deborah S Jacobs, MD. Open-angle glaucoma: Treatment. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2023. Retrieved from <http://www.uptodate.com/contents/search/>
  6. Li T, Lindsley K, Rouse B, et al. Comparative Effectiveness of First-Line Medications for Primary Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2016;123(1):129-140.
  7. 廠商資料：泰福羅坦(TAFLOTAN-S<sup>®</sup>) Tafluprost 單支裝點眼液劑, Sante Pharmaceutical, Ishikawa, Japan, 2021.
  8. 廠商資料：易舒壓(IZBA<sup>®</sup>) Travaprost 瓶裝點眼液劑, s.a. ALCON-COUVREUR n.v., Puurs, Belgium, 2014
  9. Douglas G Day,1 Thomas R Walters,2 Gail F Schwartz, et al. Bimatoprost 0.03% preservative-free ophthalmic solution versus bimatoprost 0.03% ophthalmic solution (Lumigan) for glaucoma or ocular hypertension: a 12-week, randomised, double-masked trial. *Br J Ophthalmol*. 2013;97(8):989-93



表一、院內同類藥品比較

學名	Bimatoprost	Tafluprost	Travoprost
商品名	Lumigan® PF Eye Drops	Taflotan-S® Oph Soln	IZBA® 30 mcg/mL Eye Drops
含量/劑型	Oph Soln 0.3 mg/mL in 0.4 mL UDV	Oph Soln 15 mcg/mL in 0.3 mL UDV	Oph Soln 30 mcg/mL in 2.5 mL btl
藥理分類	Prostaglandin Analogs	Prostaglandin Analogs	Prostaglandin Analogs
作用機轉	Bimatoprost 可以選擇性地模擬天然物質前列腺醯胺的效果，藉由增加眼房水通過小梁網絡和葡萄膜-鞏膜路徑流出，而發揮降低眼壓的效果。	Tafluprost 羧酸體為活性代謝物，對於 prostanoid FP 受體顯示較高的親和性。在猴子實驗中評估眼房水動態，發現房水產生量無變化，但增加葡萄膜鞏膜途徑水量。	Travoprost 游離酸是一種選擇性 FP 前列腺素受體促效劑，一般認為可提升葡萄膜鞏膜通路的流出速度，藉此降低眼壓。其確切的作用機轉目前仍不明。
適應症	隅角開放性青光眼或高眼壓症	隅角開放性青光眼或高眼壓症	降低高眼壓或隅角開放性青光眼成年患者之眼壓
用法	每天一次，每次一滴至患眼，投藥次數不可超過每日一次。	每天一次，每次一滴至患眼，投藥次數不可超過每日一次。	每天一次，每次一滴至患眼，投藥次數不可超過每日一次。
副作用	結膜充血(23.9%)、眼睛癢(4.0%)、點狀角膜炎(3.0%)等。其他副作用發生率介於3%至10%包括眼睛乾澀、視力障礙、眼部灼熱感、異物感、眼睛疼痛、眼睛周圍皮膚色素沈著、瞼緣炎、白內障等	結膜充血(31.3%)、睫毛異常(19.3%)、搔癢感(17.6%)、眼睛激感(13.5%)以及虹膜色素沉澱(8.1%)	眼睛充血(12%)，其他5%到10%的眼部不良反應包括視力減退、眼睛不適、異物感、疼痛及發癢。發生率為1到4%的眼部不良反應包括視覺異常、眼瞼炎、視力模糊、白內障、結膜炎等
資料來源	仿單 <sup>3</sup>	仿單 <sup>7</sup>	仿單 <sup>8</sup>