

從旅遊醫學看性病預防的新進展： 談Doxy-PEP及M痘疫苗

文字 | 蔡季君(高雄醫學大學附設中和紀念醫院感染科教授、熱帶疾病醫療暨防治中心主任)

隨 著性傳染病 (Sexually Transmitted Infections, STIs)，含猴痘 (M痘，Mpox) 疫情於全球多地持續升溫流行，Doxycycline暴露後預防投藥 (Doxy-PEP, Doxycycline-Post Exposure Prophylaxis) 與M痘疫苗 (如JYNNEOS/MVA-BN) 暴露前或後預防 (PEP and PrEP, Pre-Exposure Prophylaxis)，除了是高風險族群性健康管理的重要工具外，另一方面，於外地旅遊時，做為可資預防STIs的新措施。

Doxy-PEP

在有效的長期抗愛滋病毒藥物治療下，血液測不到愛滋病毒即無傳染性的研究後，愛滋病得到有效控制，盛行率也隨之大幅下降。但接隨而至的是其他非愛滋的STIs疫情反而上升，特別是在男男性行為者 (MSM) 及跨性別女性 (TGW) 族群中^{1,3}，如何有效預防梅毒、披衣菌感染與淋病等細菌性STI已成為公共衛生的重要課題。Doxy-PEP近年來因其預防細菌性STIs的潛力而備受矚目。

Doxy-PEP的定義與發展背景

Doxy-PEP指的是於不安全性行為後72小時內，單次口服200 mg Doxycycline，以預防細菌性STI (特別是梅毒、披衣菌感染與淋病) 的一種新興生物醫學防治策略^{1,4}。2024年美國疾病管制與預防中心 (CDC) 正式發布臨床指引，建議針對過去一年曾診斷細菌性STI的MSM與TGW，經醫病共同討論後，可考慮開立Doxy-PEP作為暴露後預防措施^{1,3}。

適應族群與臨床建議

根據CDC及多項國際指引，目前建議考慮Doxy-PEP的主要對象包括：首先是成年MSM與TGW族群，特別是過去12個月內曾被診斷感染梅毒、披衣菌或淋病等細菌性STI者^{1,3}。此外，有高風險性行為史的人 (例如與多位男性或跨性別女性伴侶從事無保護的陰道、肛交或口交)^{1,2,4}也被納入建議對象之列。另一類建議使用者為正在接受HIV暴露前預防性投藥 (PrEP) 的人，因研究顯示該族群的STI發生率普遍較高^{3,5,6}。

在初次診療時，應詳盡詢問個案的性健康史，以評估其罹患STI的風險以及使用Doxy-PEP的適用性。臨床上建議採用「共同決策模式」，與病人討論Doxy-PEP的潛在效益、可能風險、替代方案及

其個人偏好，協助其做出知情選擇^{1,2,4}。同時，臨床醫師應評估病人是否具有Doxycycline過敏史、目前正在服用哪些藥物，以及是否存在潛在的藥物交互作用風險^{4,7,8}。

Doxy-PEP的使用方式與劑量

建議的劑量為不安全性行為後72小時內，單次口服200 mg Doxycycline。每24小時最多僅可服用一次，以避免過量使用。建議在性行為後盡快（理想情況為24小時內）服用，以達到最佳的預防效果

^{1,4}。臨床上應根據病人性行為的頻率開立足夠的劑量直至下次隨訪。對於持續性使用者，每3到6個月需重新評估使用需求，同時進行STI篩檢及HIV檢測，以確保預防效果與病人安全^{1,3,4}。

Doxy-PEP的臨床療效

根據多項隨機對照試驗及系統性回顧，Doxy-PEP對於高風險族群（主要為MSM及TGW）預防細菌性STI具有顯著效果。在披衣菌感染方面，可降低65%至90%的風險，相關研究顯示其風險比（HR）為0.35至0.30，具統計學上顯著差異^{3-5,9}。對於梅毒，其風險降低幅度為70%至80%，HR介於0.23至0.27之間，同樣具顯著性^{3-5,9}。然而，在淋病的預防方面效果不一，風險降低幅度介於0%至55%，部分研究顯示無顯著降低³⁻⁵，這與特定地區四環素抗藥性有關。

2022年的DoxyPEP多中心隨機對照試驗顯示，Doxy-PEP組的STI發生率顯著低於標準照護組，其中披衣菌與梅毒感染明顯下降，惟淋病效果有限⁵。系統性回顧與統合分析則指出，Doxy-PEP可使細菌性STI總體發生風險下降46%，披衣菌下降65%，梅毒下降77%，但對淋病無顯著預防效果⁹。

廣泛推行Doxy-PEP有望降低特定高風險族群的STI盛行率，進而對公共衛生產生正面影響^{3,5,6}。實務上應聚焦於高風險個體，以提高成本效益並減少抗藥性風險^{2,3}。

Doxy-PEP的安全性與副作用

Doxy-PEP常見的副作用包括腸胃不適，例如噁心、腹瀉與胃痛，以及光敏感性增加，如易曬傷與皮疹。有些病人可能出現皮膚過敏反應或藥疹。雖然罕見，但仍有報告指出可能發生顱內壓升高（表現為頭痛、視力模糊）、胰臟炎或食道潰瘍等較嚴重副作用^{10,11}。長期或頻繁使用Doxy-PEP可能

造成腸道菌相失衡，並增加真菌感染等風險。因此，不建議用於孕婦、兒童或對四環素類藥物已知過敏者^{7,10}。Doxycycline與多種藥物存在交互作用，臨床上須詳細查詢病人用藥史^{7,8}。使用時應避免與含鈣、鋁、鎂的製劑、鐵劑或部分抗癲癇藥物併用，以免影響吸收^{8,10}。

抗生素抗藥性之考量

雖然目前尚未證實短期使用Doxy-PEP會明顯促進細菌抗藥性，但部分研究指出淋病奈瑟菌中四環素抗藥株比例較高，這可能限制了Doxy-PEP對淋病的預防效果。因此，仍需持續監測細菌的抗藥性趨勢，並避免不必要的抗生素使用^{3-5, 9}。

臨床上建議Doxy-PEP僅限於高風險族群使用，並須經醫病討論後始可投藥，以降低抗藥性風險。應定期進行STI篩檢，以即時發現及處理突破性感染¹⁻³。

臨床實務操作建議

Doxy-PEP的使用應納入全面性性健康照護架構中，包括STI/HIV篩檢、疫苗接種（如A/B型肝炎、人類乳突病毒與猴痘）、性行為風險評估與PrEP轉介等措施^{1,3}。

在處方與隨訪流程上，初診時應詳細調查性健康史、進行必要的篩檢並評估藥物過敏與交互作用風險^{1,2,7}。開立處方時，應向病人說明正確使用方式、副作用及注意事項（如避免與鈣質同服或服藥後立即平躺）^{1,2,10,11}。每3至6個月應安排隨訪，重新評估使用需求、重複STI與HIV檢測，並監測可能的副作用與抗藥性問題¹⁻³。

衛教方面，應強調Doxy-PEP並非萬能，無法100%預防所有STI，因此仍需搭配保險套等防護措施使用^{3,4,7}。病人如出現嚴重不適（如劇烈頭痛、視力改變或嚴重過敏反應）應立即就醫^{10,11}，並應避免自行增減劑量，確實遵循醫囑¹⁻³。

未來展望與研究方向

需進一步長期監測Doxy-PEP對抗藥性、腸道菌相、其他感染（如非性病細菌感染）之影響^{3-5,9,10}。此外，亦應探索其他抗生素或新型預防策

略，以彌補Doxy-PEP在淋病防治及耐藥性管理上的限制^{3,4,7}。持續優化高風險族群識別與精準投藥，提升群體層級效益^{3,5}。

結論

Doxy-PEP為高風險MSM與TGW族群提供了一項具實證基礎的新興細菌性STI預防工具，對於披衣菌與梅毒有明顯預防效果，對淋病則受限於地區性抗藥性。臨床應以個案風險評估為基礎，採共同

決策，並納入綜合性性健康管理。持續監測抗藥性、嚴格篩選適用對象及加強衛教，將有助於Doxy-PEP在實務中的安全有效推行¹⁻⁴。

M痘疫苗進展

M痘流行與臨床

自從1958年科學家在實驗用的猴子身上第一次發現這種病毒以來，M痘就一直是全球醫療界和研究人員關注的焦點。這種疾病原本被稱為猴痘，但為了避免對某些族群或疾病造成污名化，從2024年2月起正式改名為「M痘」。這是一種人畜共通的傳染病，屬於正痘病毒家族，和大家熟知的天花病毒在基因上很相似，但M痘的症狀通常比較輕微，大多數人只要休息幾週就能自行康復。不過如果是免疫力比較弱的人，像是長者、孕婦或有慢性病的人，還是有可能出現嚴重併發症，甚至會有生命危險。

這種病毒一開始是從野生動物傳到人類身上的，來源可能是齧齒類、靈長類等。最早的疫情主要集中在非洲的中西部地區，當時M痘主要是透過人們直接接觸到被感染動物的血液、體液，或是破損的皮膚而感染的。不過到了2022年，M痘的全球

感染人數突然暴增，傳染方式也有了明顯改變，從原本的人畜共通感染，變成主要透過人與人之間的親密接觸來傳播，尤其在男同志或雙性戀族群之間的性行為中比較常見，這使M痘逐漸演變成類似性傳染病的流行模式。由於病毒存在於患者身上的皮膚病灶、唾液或分泌物中，因此長時間近距離接觸、性行為或共用生活用品都可能成為感染的途徑。當M痘病毒侵入人體後，通常會有大約6到13天的潛伏期，而當開始出現症狀後，整個病程大約會持續兩至四週。一開始會像感冒一樣，出現發燒、頭痛、肌肉痠痛、發冷，還有淋巴結腫大的症狀。接著過幾天，身上會陸續長出皮疹，位置可能包括臉部、手掌、腳底、生殖器及眼睛等部位，嚴重一點的人，皮疹數量甚至能多達上千顆。這些皮疹一開始只是斑點，然後慢慢演變成丘疹、水泡，最後形成膿疱，之後就會結痂、脫落。

M痘疫苗實務面

目前針對M痘最常用的疫苗是JYNNEOS (MVA-BN)，這款疫苗以減弱型痘苗病毒製成，不僅能有效降低感染風險，同時由於其安全性較高，適用各年齡層和免疫狀況較弱的人使用。完整接種兩劑，保護效果可以高達八成五。兩劑間隔至少一個月，施於皮內或皮下注射。目前台灣僅提供公費的猴痘疫苗接種，尚未開放自費接種。欲施打者可至有提供猴痘疫苗接種服務的醫療院所評估，在高醫可掛感染科施打。現階段僅限符合公費接種條件者施打。猴痘疫苗公費接種的對象主要分為暴露前預防(PrEP) 和暴露後預防(PEP)，以及其他特殊狀況。PrEP適用於醫護人員及從事實驗室作業的相關人員、照顧確診個案人員之高風險接觸者、有高風險性行為者等。PEP 則適用於與確診者有過密切接觸的人列為高風險接觸者。猴痘疫苗接種後可能出

現的副作用，大部分是輕微且短暫的。最常見的副作用包括注射部位反應（疼痛、發紅、腫脹、硬塊、搔癢），以及全身性反應（肌肉疼痛、頭痛、疲倦、噁心、發冷等）。極少數情況下，可能會出現嚴重的過敏反應，但通常會在接種後幾分鐘到一小時內發生。

儘管疫苗的保護效果良好，但也無法保證能夠百分之百擋住病毒，所以就算接種了疫苗，還是保持安全的性行為，才能將傳染風險降到最低。

（後記：有關詳細之M痘介紹，亦可參酌，會刊第三十二卷第三期(118)蕭孟芳教授執筆之M痘(猴痘)的免疫致病機制與疫苗研發）

參考文獻

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Doxycycline Post-Exposure Prophylaxis (Doxy-PEP). <https://www.cdc.gov/sti/hcp/doxy-pep/index.html>
2. New Jersey Department of Health. Clinician DoxyPEP Fact Sheet. <https://www.nj.gov/health/hivstdtb/documents/Clinician-DoxyPEP-Fact-Sheet.pdf>
3. CDC. Update: Doxycycline Postexposure Prophylaxis for Bacterial Sexually Transmitted Infections — United States, 2024. MMWR Recomm Rep. 2024;73(2):1–8. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/rr/rr7302a1.htm>
4. ASHM Australia. 2023 Consensus Statement on doxycycline prophylaxis (Doxy-PEP) for the prevention of syphilis, chlamydia and gonorrhoea among gay, bisexual, and other men who have sex with men in Australia. <https://ashm.org.au/initiatives/-doxy-pep-statement/>
5. Luetkemeyer AF et al. Doxycycline to prevent bacterial sexually transmitted infections in the USA: final results from the DoxyPEP multicentre, open-label, randomised controlled trial and open-label extension. Lancet Infect Dis. 2025.
6. Traeger MW et al. Doxycycline Postexposure Prophylaxis and Bacterial Sexually Transmitted Infections Among Individuals Using HIV Preexposure Prophylaxis. JAMA Intern Med. 2025;185(3):273–281.
7. HIV Clinical Guidelines. Doxycycline Post-Exposure Prophylaxis to Prevent Bacterial Sexually Transmitted Infections. <https://www.hivguidelines.org/guideline/sti-doxy-pep/>
8. Drugs.com. Doxycycline Drug Interactions. <https://www.drugs.com/drug-interactions/doxycycline.html>
9. Sokoll PR et al. Efficacy of postexposure prophylaxis with doxycycline (Doxy-PEP) in reducing sexually transmitted infections: a systematic review and meta-analysis. Sex Transm Infect. 2025;101(1):59–67.
10. MedShadow Foundation. Benefits and Side Effects of Doxy-PEP to Prevent STIs. <https://medshadow.org/benefits-and-side-effects-of-doxy-pep-to-prevent-stis/>
11. UCSF. Don't Take Chances: Why Doxycycline is a Great Bet Against STIs. <https://www.ucsf.edu/news/2023/07/425786/dont-take-chances-why-doxycycline-great-bet-against-stis>



■ 蔡季君 醫師

高雄醫學大學醫學系 內科學教授
 高醫附院 熱帶疾病醫療暨防治中心 主任
 高醫附院 感染科主治醫師／風濕免疫科兼任主治醫師