



台灣毒蛇咬傷預防及處置

鄭 可

前言

「台灣六大毒蛇」為常見的標語，然而台灣毒蛇只有這六種嗎？答案顯而易見。2016年間，即有遊客遭「阿里山龜殼花」咬傷的案例。身處地貌多元、物種歧異度高的亞熱帶，一般民眾及基層醫療人員都應對台灣蛇類有概括性的認識，了解毒蛇習性以降低蛇咬機會；咬傷第一時間作出正確處置防止蛇毒擴散；第一線醫療人員依傷口及症狀，正確判斷毒性類型，並選用適當血清以減低死亡率及後遺症發生。本文將對上述三部分作詳盡探討。

台灣蛇類生態習性

台灣地區原生蛇類主要有9科54種，有毒蛇類以蝮蛇科及蝮蛇科為主，約23種(表一)。傳統以頭型區分有毒及無毒蛇不可行。有些無毒蛇會擬態毒蛇來自我防衛，以擬龜殼花(擬態龜殼花)、白梅花蛇(擬態雨傘節)及青蛇(擬態赤尾青竹絲)

羅東聖母醫院家庭醫學科主治醫師

關鍵詞：snakebite, Taiwan venomous snake, antivenom

通訊作者：鄭 可

最為著名(圖一)。

台灣氣候溫暖潮濕，即使寒流氣溫驟降，蛇也僅會進入短暫休眠而不是冬眠，故冬天仍可能出沒。溫暖的雜物堆放空間，有相對較多食物來源，常會在此覓食藏匿。曾有案例被倉庫內雜物縫隙中的龜殼花咬傷手指，亦有民眾發現雨傘節冬天窩藏在球鞋中。了解台灣毒蛇習性，能避免咬傷，醫療人員亦能從習性推測咬傷蛇種。

蛇毒

蛇毒成分十分複雜，由唾腺特化的口腔腺分泌，蛋白質含量大於90%，包含多種消化酶及毒素。蛋白水解酶、磷脂酶、玻尿酸酶等消化酶(enzymes)又稱為局部毒素或壞死毒素(local acting toxins, necrotoxins)，能幫助毒蛇進行初階消化，會造成傷口週邊腫痛、水泡及壞死等症狀。毒素又稱系統毒素(systemically acting toxins)，用以毒殺獵物，依其毒性作用大致可分為神經毒素(neurotoxins)、血循毒素(systemic hemostasis toxins)、肌毒素(myotoxins)、心臟毒素(cardiotoxins)及腎臟毒素(nephrotoxins)等。

A. 神經毒素：主要作用於運動終板(motor end plate)，依作用部位可分為



圖一 三種常見擬態蛇(左：青蛇；中：擬龜殼花；右：白梅花蛇)



資料來源：林哲安提供

突觸前(pre-synaptic)及突觸後(post-synaptic)兩類。突觸前毒素抑制乙醯膽鹼釋出；突觸後毒素抑制橫紋肌受器與乙醯膽鹼結合。可引起骨骼肌弛緩性麻痺，抑制橫膈肌收縮，導致呼吸衰竭。

- B. 血循毒素：可再分三面向，出血(素)(hemorrhagin)、抗凝血(原)(anticoagulant)及凝血(procoagulant)。其機轉包含改變血管通透性、破壞微血管壁(如zinc metalloproteinase)、破壞血球、抑制凝血因子活化及溶解纖維蛋白(如fibrinogenase)等。除了出血及抗凝血作用，血循毒素常同時含有凝血成分，形成廣泛性微血栓，引起瀰漫性血管內凝血(DIC)。
- C. 肌毒素：主要為磷脂酶衍生物，作用於橫紋肌細胞，造成橫紋肌溶解症，進而引起次發性腎衰竭。
- D. 心臟毒素：多數心功能失常次發於出血性低血溶，然一些成分會直接改變心肌電位傳導，影響心臟收縮功能，造成心臟衰竭。

E. 腎臟毒素：腎衰竭多次發於低血溶、凝血功能異常及橫紋肌溶解症，但少數蛇毒，如鎖鏈蛇，能直接造成腎臟傷害。

蛇毒皆由不只一種毒素組成，廣義上以其主成分如何干擾生理功能來作毒性分類，即一般熟知的神經毒、出血毒及混合毒(註1)。

毒蛇咬傷臨床症狀嚴重程度會因毒性強度、注入人體毒液量(注毒量)及咬傷部位不同而有差異，需個別化處置。弱毒性毒蛇咬傷，通常僅傷口有局部腫痛症狀。劇毒致命常源於組織嚴重壞死或系統功能衰竭。影響注毒量的因素很多，主要與毒液釋出量(出毒量)多寡及個人防護措施完備與否有關，下文詳述。有時咬傷部位沒有明顯毒性反應，即所謂的乾咬(dry bite)，僅微量或無毒液注入。咬傷部位若於末梢，容易造成局部壞死；若靠近主血管或心臟，全身性傷害較大。

註1：台灣地區鎖鏈蛇(*Daboia siamensis*)症狀僅以出血為主^[9]，與神經症狀明顯的印度地區鎖鏈蛇(*Daboia russelii*)，已分道揚鑣為兩物種。



表一 台灣主要原生蛇類名錄(共9科54種)

黃頰蛇科 <i>Colubridae</i>	蝙蝠蛇科 <i>Elapidae</i>
花浪蛇 <i>Amphiesma stolatum</i>	雨傘節 <i>Bungarus multicinctus</i> (劇毒)
大頭蛇 <i>Boiga kraepelini</i> (微毒)	飯島氏海蛇 <i>Emydocephalus ijimae</i> (劇毒)
鐵線蛇 <i>Calamaria pavementata</i>	黃唇青斑海蛇 <i>Laticauda colubrina</i> (劇毒)
青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	黑唇青斑海蛇 <i>Laticauda laticaudata</i> (劇毒)
臭青公 <i>Elaphe carinata</i>	闊帶青斑海蛇 <i>Laticauda semifasciata</i> (劇毒)
臺灣黑眉錦蛇 <i>Elaphe taeniura friesi</i>	眼鏡蛇 <i>Naja atra</i> (劇毒)
高砂蛇 <i>Euprepiophis mandarinus</i>	羽鳥氏帶紋赤蛇 <i>Sinomicrurus hatori</i> (劇毒)
灰腹綠錦蛇 <i>Gonyosoma frenatum</i>	環紋赤蛇 <i>Sinomicrurus macclellandi swinhoei</i> (劇毒)
金絲蛇 <i>Hebius miyajimae</i>	梭德氏帶紋赤蛇 <i>Sinomicrurus sauteri</i> (劇毒)
梭德氏游蛇 <i>Hebius sauteri sauteri</i>	
紅斑蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i>	屋蛇科 <i>Lamprophiidae</i>
白梅花蛇 <i>Lycodon ruhstrati</i>	茶斑蛇 <i>Psammodynastes pulverulentus</i> (微毒)
擬龜殼花 <i>Macropisthodon rudis</i> (可能有毒)	鈍頭蛇科 <i>Pareatidae</i>
中國小頭蛇 <i>Oligodon chinensis</i>	泰雅鈍頭蛇 <i>Pareas atayal</i>
赤背松柏根 <i>Oligodon formosanus</i>	臺灣鈍頭蛇 <i>Pareas formosensis</i>
赤腹松柏根 <i>Oligodon ornatus</i>	駒井氏鈍頭蛇 <i>Pareas komaii</i>
紅竹蛇 <i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>	蟒科 <i>Pythonidae</i>
福建頸斑蛇 <i>Plagiopholis styani</i>	緬甸蟒 <i>Python bivittatus</i>
史丹吉氏斜鱗蛇 <i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>	盲蛇科 <i>Typhlopidae</i>
過山刀 <i>Ptyas dhumnades</i>	盲蛇 <i>Indotyphlops braminus</i>
細紋南蛇 <i>Ptyas korros</i>	恆春盲蛇 <i>Argyrophis koshunensis</i>
南蛇 <i>Ptyas mucosa</i>	蝮蛇科 <i>Viperidae</i>
斯文豪氏游蛇 <i>Rhabdophis swinhonis</i> (可能有毒)	鎖鏈蛇 <i>Daboia siamensis</i> (劇毒)
臺灣赤煉蛇 <i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i> (劇毒)	百步蛇 <i>Deinagkistrodon acutus</i> (劇毒)
黑頭蛇 <i>Sibynophis chinensis</i>	阿里山龜殼花 <i>Ovophis makazayazaya</i> (劇毒)
赤腹游蛇 <i>Sinonatrix annularis</i>	龜殼花 <i>Protobothrops mucrosquamatus</i> (劇毒)
白腹游蛇 <i>Sinonatrix percarinata suriki</i>	菊池氏龜殼花 <i>Trimeresurus gracilis</i> (劇毒)
草花蛇 <i>Xenochrophis piscator</i> (微毒)	赤尾青竹絲 <i>Trimeresurus stejnegeri</i> (劇毒)
水蛇科 <i>Homalopsidae</i>	閃皮蛇科 <i>Xenodermidae</i>
鉛色水蛇 <i>Hypsiglossus plumbea</i> (微毒)	臺灣標蛇 <i>Achalinus formosanus</i>
唐水蛇 <i>Myrophis chinensis</i> (微毒)	黑標蛇 <i>Achalinus niger</i>

資料來源：參考資料6

台灣的毒蛇

毒蛇的危險性需綜合評估蛇種毒液之單位毒性強度、毒牙結構及長短、毒液釋出量(出毒量)、攻擊性、普遍度及能見度。(表二)

A. 單位毒性強度：通常以半數致死量(LD50, Lethal Dose 50%)作為判斷標準，即單位時間內能殺死一半試驗總體之毒物劑量。台灣蝙蝠蛇科單位毒性皆較蝮蛇科及其他蛇種強。多數弱毒性蛇毒成分未有完整分析資料。



- B. 毒牙結構：分為前溝牙、後溝牙及管牙(摺疊毒牙)(圖二)。前、後溝牙分別位於上顎前、後端，如注射針頭，可將毒液由毒腺引至毒牙尖端，長度小於10mm。蝙蝠蛇科為前溝牙，其餘多為後溝牙。台灣赤煉蛇會造成嚴重出血及凝血功能障礙，具致命性^[16]，但因後溝牙位於口腔後方不易觸及傷口，降低其危險性。管牙常見於蝮蛇科，位於上顎前端，平時摺疊平收於上顎，長度大於10mm。較長毒牙能穿透較厚材質(如橡膠鞋)，亦能刺入較深層皮下組織，增加毒性傷害的危險性。咬傷情境多變化，不能單憑咬痕作為毒蛇辨識^[1,2]。
- C. 出毒量：不僅蛇種，季節、個體進食前後、懷孕及體型大小等狀態皆會影響出毒量。百步蛇單位毒性雖沒海蛇強，但龐大出毒量，仍能造成致命性傷害。冬末春初時節或懷孕個體，因

久未進食，有較大的毒液儲存量。體型越大，出毒量也越大。

- D. 攻擊性：台灣蛇類不會主動攻擊人，只有在受挑釁威脅而警示無效後，會發動防禦性攻擊。易發動防禦性攻擊的蛇種，危險性自然較高。多數咬傷案例，即因未能及時覺察毒蛇的警示訊息。有些毒蛇性情溫馴，就算性命遭受威脅也不太反擊：海蛇雖含劇毒，但多數種類就算被抓住，也只會掙脫逃離不反咬^[18]。
- E. 普遍度及能見度：主要容易造成咬傷的毒蛇僅有青竹絲、龜殼花、眼鏡蛇及雨傘節4種^[11]。這些毒蛇數量較多，其棲息環境與人類活動範圍高度重疊亦是造成高咬傷率的主因。百步蛇及鎖鏈蛇數量少且分佈局限於中南部及東部。菊池氏龜殼花及阿里山龜殼花屬攻擊性較強的出血性毒蛇，但量少分佈海拔較高，與人類活動衝突

圖二 毒牙構造(左：前溝牙；中：後溝牙；右：管牙)



資料來源：參考資料1(Copyright DA Warrell)



不大。環紋赤蛇、梭德氏帶紋赤蛇及羽鳥氏帶紋赤蛇三種以紅色為底的珊瑚蛇(coral snake)有類似雨傘節無痛性神經劇毒^[5,7]，但族群稀少，遇到機率微乎其微。

蛇咬傷預防

避免住家周邊成為適合蛇棲息的環境，減少容器雜物堆放，定期除草清掃落葉，填補牆縫磚瓦避免其躲藏。進入久無人跡的倉庫或翻找雜物堆時，應穿戴手套及厚長靴，以長棍驚擾所到之處，蛇知有人將至，牠們便會先行離開。

從事野外活動，盡可能包覆手足，以厚度為主要考量。穿著寬鬆、質料緻密的衣褲可減少蛇吻觸及皮膚的機會。進入樹叢應先打草驚蛇，行走避免靠近岩縫洞穴，勿隨意翻動枯木石塊。蛇類喜於雨後出沒，應提高警覺。夜間活動除基本防護外，應有充足照明。

遇蛇莫驚慌，牠們通常會僵結動作並趁機逃離，絕不會衝向人。若發現蛇採取警戒姿態(表二)或發出嘶嘶警示氣音，代表蛇已感到緊迫不安。警戒主要目的是虛張聲勢、驅敵、趁隙開溜，不是攻擊。此時應小幅度緩步後退，切勿逗弄或攻擊蛇。蛇只有受生命威脅時，才會發動防禦性攻擊。

蛇咬傷初步處置

毒蛇咬傷第一時間處理兩大原則：

(1)減緩毒液擴散、(2)讓傷者於最短時間接受血清治療。除非在場有專家，所有咬傷都應視為毒蛇咬傷處理。

A.建議「五步」處置

第一步、「靜」：將傷者帶離毒蛇領域，安撫使其冷靜，慌亂緊張會加速蛇毒進入血循。避免傷患行走，盡可能減少被咬傷部位的活動，肌肉收縮會加快毒液擴散。

第二步、「辨」：在安全且不影響急救的情況下，盡可能記下毒蛇特徵。拍攝數位影像供專家辨識為最佳記錄方式。不建議捕蛇殺蛇行為，此舉可能會造成傷者及旁人二次傷害。若無法記錄外觀，臨床上仍可依症狀，經驗性給予抗毒血清。

第三步、「脫」：取下咬傷部位周邊會阻礙血流之衣褲配件(含鞋子)，避免加速組織壞死或造成腔室症候群。不影響血循者不必脫除。

第四步、「固」：使用手邊材料做簡易固定板，採取功能性擺位(functional position)固定患肢。除了簡單包紮外，不要碰觸或清洗傷口。

加壓固定(pressure immobilization)：僅適用於咬傷部位輕微或無損傷的神經性蛇毒傷患，若有明顯傷口，切勿使用。以彈性繃帶或其他裁成長條狀的彈性布料(如襪子)，將咬傷部位由遠端往近端纏繞，小幅挪動並固定其位置低於心臟。包紮時，不影響血循的衣物不需移除。應確保繃帶完整包覆患肢，保留二指幅鬆緊度，並能量測到末梢脈搏。若血循不良或局部腫脹，應適度鬆綁。當繃帶及固定物



表二 台灣毒蛇習性、危險性、毒性、咬傷症狀與治療建議

種類	眼鏡蛇	雨傘節	赤尾絲竹絲	龜殼花	百步蛇
最大體長	200cm	180cm	90cm	150cm	150cm
普遍能見度	常見	常見	常見	常見	少見
分佈 ^[5]	全台1000m以下平原、山坡地、農田，偶出現住家附近。	全台低海拔潮濕山坡地、竹林、沼澤、農墾地，偶會出現住家附近。	全台1500m以下山區，常靜止樹枝等待獵物，移動性不高，不易出現在住宅區。	全台1000m以下山坡地、農田、空屋、偶會出現在住家附近。	台灣中部以南500-1500m山區林木底層。
活動習性	日、黃昏	夜	夜	夜	雨後、黃昏、夜
警戒	高舉半身，擴張頸部呈寬扁飯匙狀，發出很大嘶嘶聲。台灣蛇種不會噴毒。	凍結動作，盤蜷「8」狀，隱藏頭部，趁機逃離。除非遭受威脅挑釁才會攻擊。	震動尾部，盤繞樹枝，前半身及頭部呈「S」懸空。咬傷常因忽略保護色而觸動到個體。	盤蜷身體，仰頭微懸前半身，會攻擊移動中物體。	盤蜷身體，仰頭保持攻擊姿，穩重不輕易發動攻擊。
攻擊性	中	弱	中	強	中
毒牙	前溝牙(1~3mm)	前溝牙	管牙(20mm)	管牙	管牙(30~40mm)
毒性類型 ^{*[8]}	NCT Post-NT CT	Post-NT Pre-NT	HT	NCT HT	NCT HT
LD50 ^{**[7]}	0.67	0.16	(1.78-6.05)	8.60	9.20
咬傷症狀	1.傷口腫痛 2.明顯壞死 3.有水泡 4.無力麻痺 5.無瘀血出血	1.傷口無症狀 2.無力麻痺	1.傷口腫痛 2.瘀血水泡 3.較少凝血功能異常	1.傷口腫痛 2.瘀血水泡 3.偶爾壞死 4.較少凝血功能異常	1.傷口腫痛 2.瘀血水泡 3.偶爾壞死 4.明顯出血凝血功能異常
治療建議 ^{***}	A	A	B	B	C

*NCT: 壞死毒素(necrotoxin); post-NT: 突觸後神經毒素(postsynaptic neurotoxin); pre-NT: 突觸前神經毒素(presynaptic neurotoxin); HT: 血循毒素(hemostasis toxin); CT: 心臟毒素(Cardiotoxin); NPT: 腎臟毒素(nephrotoxin); MT: 肌毒素(Myotoxin); 2nd CT & NPT: 次發性心臟及腎臟毒性(secondary cardiotoxicity & nephrotoxicity)

**LD50(mg/kg): 採用老鼠皮下注射(SC)實驗數據, 赤尾青竹絲僅有靜脈注射數據(IV)

***A: 抗雨傘節及飯匙倩蛇毒血清; B: 抗龜殼花及赤尾鮎蛇毒血清; C: 抗百步蛇毒血清; D: 抗鎖鏈蛇毒血清; E: neostigmine替代治療; ※: 依文獻推測可能有效血清

資料來源: 參考資料5, 8, 13, 14, 15, 17



接左頁表二

鎖鏈蛇	阿里山 龜殼花	菊池氏 龜殼花	環紋赤蛇 梭德、羽鳥氏帶 紋赤蛇	闊帶青斑、 黑唇青斑、黃唇青 斑、飯島氏海蛇	台灣赤煉蛇
128cm	79cm	60cm	98cm	120~170cm	100cm
少見	罕見	少見	罕見	常見	少見
台灣南部、東部 500m以下開闊乾燥 環境，如河床草叢、 空屋，不喜陰暗潮濕 。	零星分佈全台中低 海拔山區林緣，喜 隱匿石頭落葉堆中 。	全台2000m以上 高海拔山區，喜 隱匿碎石堆或箭 竹林底下。	台灣中南部、 東部500-1500m 山區林木底層、 石縫及腐植堆中 。	台灣東部及離島海 域為主，其他海域 亦有機會。	全台1500 m以 上山區林木底 層、溪流等潮濕 環境。
夜、天冷白天活動較 多	夜	日、夜	夜、晝陰暗處	夜為主、日	日
身體呈圓盤，微懸前 1/3如彈簧，發出如 汽車排氣般響亮之嘶 嘶聲。性情暴躁，能 整隻彈射出去並緊咬 數秒。	震動尾部，前半身 及頭部呈「S」懸 空。	盤蜷身體，仰頭 微懸前半身。	舉起尖尾戳刺威 脅者。	個性溫和，甚至連 自衛都很少反咬 ，但仍有被咬傷個 案。	頭頸部挺直，頸 亦會擴張成眼鏡 蛇般寬扁狀。
強	中	中	弱	弱	弱
管牙	管牙	管牙	前溝牙	前溝牙	後溝牙
NCT HT NPT	HT	Unknown HT	Unknown NT	Post-NT MT 2nd CT & NPT	HT
1.37~4.75	資料不足	資料不足	資料不足	0.18-0.45	9.20
1.傷口腫痛 2.瘀血水泡 3.偶爾壞死 4.明顯出血凝血功能 異常 5.急性腎衰竭	1.資料不足 2.傷口腫痛 3.瘀血水泡 4.可能壞死 5.可能凝血功能異 常	1.資料不足 2.傷口腫痛 3.瘀血水泡 4.可能壞死 5.可能凝血功能 異常	1.零星個案 2.傷口無症狀 3.無力麻痺	1.傷口無症狀 2.無力麻痺 3.橫紋肌溶解 4.次發性心、腎衰 竭	1.傷口少腫痛 2.瘀血流血 3.明顯出血凝功 能異常
D	※1st B ^[13] 2nd C or D	※1st B ^[13] 2nd C or D	※A ^[14]	※1st A ^[15] 2nd E	※1st C ^[17] 2nd B or D



妥善包覆，病情能維持數小時不惡化。到達治療中心前切勿隨意移除，一旦包紮物移除，毒液會迅速進入血液循環^[3]。

第五步、「送」：火速送往備有抗毒血清的醫院救治。暫緩使用酒精及任何藥物，以免影響診斷治療。

B. 切記「五不」避免項目：

第一不、不要切開傷口，由於毒液常注入較深部組織且吸收快速，切開無法將毒液清出，反而易造成傷口感染及癒合不良。

第二不、不要以口或機械吸取毒液，避免援救者毒害或患者傷口感染。

第三不、不要冰敷或電擊，此舉會使血管收縮，局部血循環變差，使組織腫脹壞死惡化。

第四不、不要使用止血帶，阻斷血流反而會使肢體腫脹，加速組織壞死。

第五不、不要喝酒、茶、咖啡等刺激性飲食，以免加速毒液進入循環。

第一線醫療處理原則

傷者送達醫療院所後，可依「ABCDE」初步評估嚴重程度^[1]：

- A. Airway：確保呼吸道暢通，若有凝血功能異常，血塊可能會阻塞氣道。必要插管時，須小心進行，避免創傷造成出血。
- B. Breathing：評估呼吸型態及肌肉麻痺程度，神經毒常由小肌群(眼皮、眼外肌等)影響至大肌群(橫膈肌)。
- C. Circulation：評估患側脈搏及血氧濃

度，檢查有無腔室症候群。

- D. Disability of the nervous system：評估意識狀態，不僅神經毒素，血循毒素造成出血性休克及顱內出血皆可能造成意識改變。格拉斯哥昏迷指數(Glasgow Coma Scale, GCS)不適用於蛇咬傷病人。

- E. Exposure and environmental control：除去衣物，全身從頭到腳詳細理學及神經學檢查。避免失溫，評估是否有溺水可能(海蛇咬傷)。

實驗室檢查重點在於評估凝血出血狀態、休克狀態及是否有橫紋肌溶解症或急性腎衰竭。血球抹片有助於判斷溶血型態。20分鐘全血凝固測試(20-minute whole blood clotting test)可作為抗毒血清追加的參考依據^[1,10]。

採用加壓固定的傷口，須有完整檢查方得將繃帶取下。若要注射抗毒血清，需在取下繃帶前完成。毒蛇咬傷同一般動物咬傷，依照破傷風疫苗施打原則，在完成血清注射後再給予破傷風疫苗或免疫球蛋白。目前證據不建議預防性抗生素使用^[3]。

除了局部傷口照護及系統支持療法，抗毒血清使用為唯一有效的治療方式。雖然WHO有血清使用時機建議，在台灣只要有明顯毒蛇咬傷中毒症狀者，都應使用血清治療。目前國內血清有四種，「抗龜殼花及赤尾鮎蛇毒血清」、「抗雨傘節及飯匙倩蛇毒血清」、「抗百步蛇毒血清」及「抗鎖鏈蛇毒血清」。疾管局「防疫物資管理資訊系統」可查詢血清儲備醫院。



正確辨識毒蛇非常重要，血清選用得宜，才能減少併發症及後遺症。近年台灣雖已開發免疫層析試片(immunochromatographic strip)可迅速辨識眼鏡蛇毒^[12]，但臨床上尚不普及。第一線醫療人員若對毒蛇辨識或血清使用不熟悉，應立即向專家或毒物中心諮詢^[1,3]。衛福部「全國解毒劑儲備網」製作了「蛇咬傷處理流程圖」(圖三)，讓醫療人員能從臨床症狀快速辨識蛇種；筆者成立Facebook社團「台灣人蛇交流園地」，希望藉由經驗分享交流，來推廣全民與蛇共存的觀念，歡迎多多利用。

當血清選擇正確，通常20分鐘自發性出血停止，6小時凝血功能回復正常。低血壓及心臟毒性20~30分鐘可能改善。神經毒性約30分鐘可見起色，數小時後恢復正常^[3]。若注射後沒有好轉跡象，劑量不足、使用錯誤血清及太晚就醫為常見原因。

抗毒血清沒有絕對禁忌症。各種血清之準備方式及劑量均不同，需依仿單、蛇種及病況綜合判斷(圖三)。成人與孩童在劑量使用上沒有差異^[3]。超過10%接受

血清治療患者會發生過敏及其他不良反應(表三)。目前並不建議作皮膚測試，也沒有預防不良反應發生的方法。故密切監控生命徵象及作好急救準備是很重要的。在不良反應症狀早期及時給予抗組織胺及類固醇，鮮少會出現晚期併發症。當病人發生過敏性休克，應立即給予epinephrine治療。

對於無法立即取得血清或血清無效的神經學症狀，在確認Tensilon(edrophonium) test陽性後，可替代性給予neostigmine中和突觸後神經毒素。但此療法對突觸前神經毒素無效^[1,3]。神經性蛇毒通常同時含有此兩類毒素，臨床上仍以試驗陽性為判斷依據。

多個小型研究及個案報告指出^[13-15,17]，許多無抗毒血清製品的蛇毒仍有機會被其他毒性類型相近但不同地域甚至跨洲陸(different continents)的血清中和(cross-neutralization)。這意味著，在台灣若不幸被六大毒蛇以外的毒蛇咬傷，仍可嚐試以毒性類型較相近的抗毒血清治療(表二)。

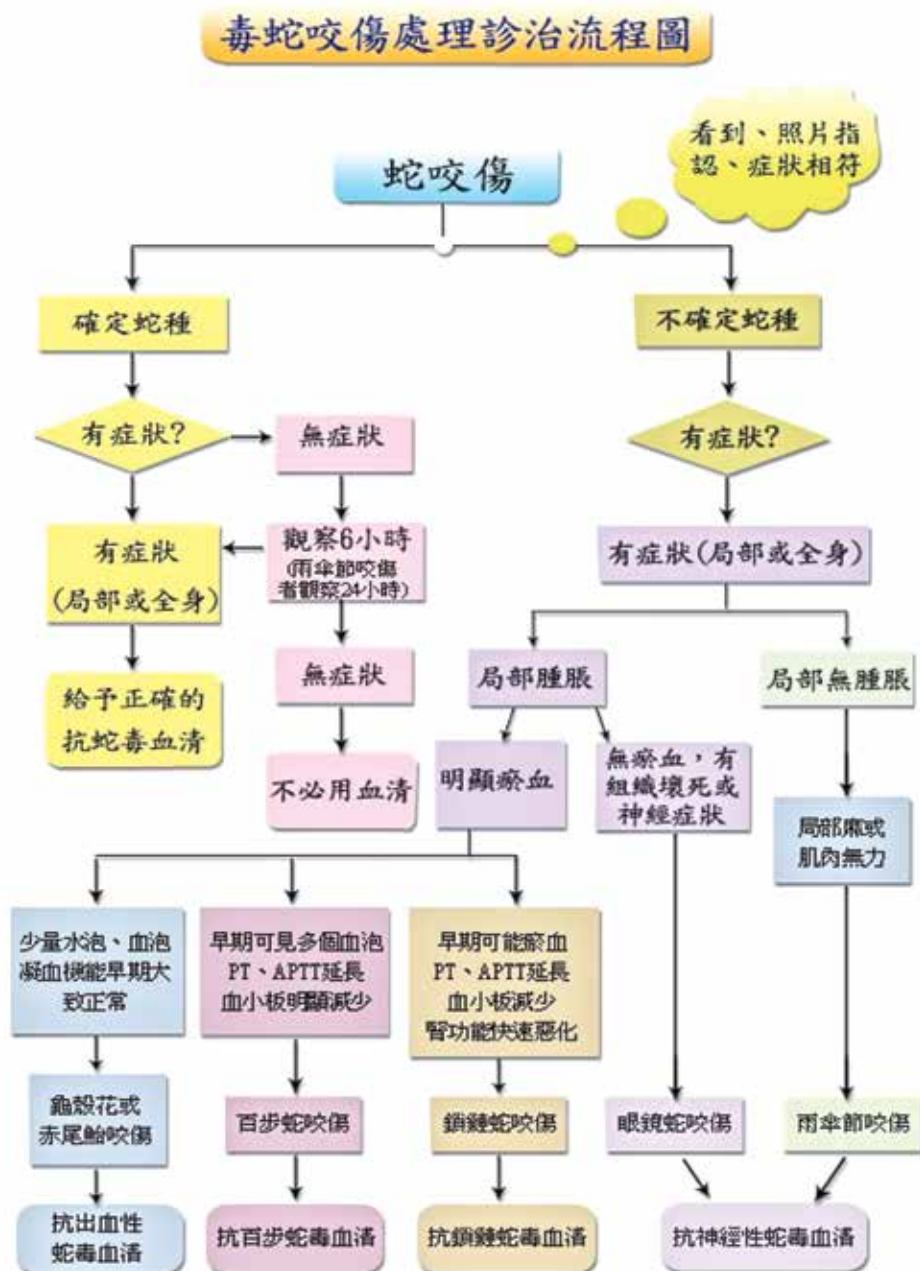
表三 抗毒血清不良反應

類型	血清注射後多久發生	常見症狀
早期過敏反應 (early anaphylactic reactions)	10-180分	癢、蕁麻疹、乾咳、發燒、噁心、嘔吐、腹痛、腹瀉、心悸、支氣管痙攣、血管性水腫、過敏性休克
熱原(內毒素)反應 (pyrogenic (endotoxin) reactions)	1-2小時	發燒、寒顫、血管擴張、血壓下降
晚期(血清病)反應 (late (serum reaction) reactions)	1-12天(平均7天)	發燒、關節痛、噁心、嘔吐、腹瀉、癢、反覆蕁麻疹、神經炎、腎炎、罕見腦病變

資料來源：參考資料1



圖三 蛇咬傷處理流程圖及抗毒血清建議劑量



血清使用的劑量依咬傷的嚴重度，病人體軀的大小及咬傷後的時間長短給予不同的劑量根據實驗室的蛇毒中和試驗，建議劑量如下：

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| ▶ 眼鏡蛇 6-10瓶 | ▶ 雨傘節 2-4瓶 | ▶ 鎖鏈蛇 2-4瓶 |
| ▶ 龜殼花 2-4瓶 | ▶ 赤尾鮫 1-2瓶 | ▶ 百步蛇 2-4瓶 |
| | ▶ 赤尾青竹絲 | |

資料來源：參考資料4



結語

蛇有極重要的生態地位，為生態鏈不可或缺的角色之一，一旦失衡，最顯而易見的影響是鼠類繁殖過盛。了解蛇的習性，作好預防措施，即可減少人蛇之間衝突。蛇咬傷第一時間最重要的原則為：減少患肢活動以減少毒素進入血液循環並將病患儘速送醫。血清使用得當可減少併發症及後遺症。醫療人員若對毒蛇辨識或血清使用不熟悉，應立即向毒蛇專家或毒物中心尋求協助。

致謝

特別感謝台灣新種「泰雅鈍頭蛇」發現者、兩棲爬蟲專家游崇瑋碩士及資深生態觀察家林哲安先生協助，使本文得以順利完成，特此致謝。

參考資料

1. Warrell DA: Guidelines for the management of snake-bites. 2nd ed. India: WHO Regional Office for South-East Asia, 2016.
2. White J, Danzl DF: Snakebites worldwide: Clinical manifestations and diagnosis. UpToDate, 2017.
3. White J, Danzl DF: Snakebites worldwide: Management. UpToDate, 2016.
4. 衛生福利部：全國解毒劑儲備網。2017年9月17日，取自<http://www.pcc-vghtpe.tw/antidote/snake04.htm>.
5. Snakes of Taiwan. <http://www.snakesoftaiwan.com>. Accessed Aug 25, 2017.
6. The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org>. Accessed Dec 24, 2016.
7. LD50 of venomous snakes. <http://snakedatabase.org/pages/LD50.php>. Accessed Sep 14, 2017.

8. The University of Adelaide: Clinical Toxinology Resources. <http://www.toxinology.com/fusebox.cfm?fuseaction=main.snakes.search>. Accessed Sep 14, 2017.
9. Hung DZ, Wu ML, Deng JF, Lin-Shiau SY: Russell's viper snakebite in Taiwan: differences from other Asian countries. *Toxicon*. 2002; 40:1291-8.
10. 鄭舒帆、林杏麟：毒蛇咬傷的流行病學與治療。台灣醫界 2010；53：556-8。
11. 洪東榮、黃禹萍、陳立苑：台灣毒蛇咬傷之診斷及流行病學調查研究。行政院衛生署疾病管制局九十年委託研究計畫 2001。
12. Hung DZ, Lin JH, Mo JF et al: Rapid diagnosis of *Naja atra* snakebites. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014; 52:187-91.
13. Isbister GK, Maduwage K, Page CB: Antivenom cross neutralisation in a suspected Asian pit viper envenoming causing severe coagulopathy. *Toxicon*. 2014; 90:286-90.
14. Ramos HR, Vassão RC, de Roodt AR et al: Cross neutralization of coral snake venoms by commercial Australian snake antivenoms. *Clin Toxicol (Phila)*. 2017; 55:33-9.
15. Tan CH, Tan NH, Tan KY, Kwong KO: Antivenom cross-neutralization of the venoms of *Hydrophis schistosus* and *Hydrophis curtus*, two common sea snakes in Malaysian waters. *Toxins (Basel)*. 2015; 7:572-81.
16. Toru Hifumi, Atsushi Sakai, Akihiko Yamamoto et al: Clinical characteristics of yamakagashi (*Rhabdophis tigrinus*) bites: a national survey in Japan, 2000-2013. *J Intensive Care*. 2014; 2:19.
17. Nelwan EJ, Adiwinata R, Handayani S, Rinaldi I: Severe coagulopathy and transient hypertension following a *Rhabdophis subminiatus* bite: a case report. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016; 49:520-2.
18. 杜銘章：台灣的海蛇。國立海洋生物博物館：台灣海洋生態資訊學習網。2017年8月20日，取自<http://study.nmmba.gov.tw/Modules/ClassRoom/articleShow.aspx?ItemID=79&main=自然保育&cate=物種保育&flag=3&TabID=25>.