

注射傳染的危險與嚴格消毒法

杜公振編著

中華書局出版

一九五二年一月初版

中級醫學叢書

注射傳染的危險與嚴格消毒法（全一冊）

◎定價人民幣四千七百元

編著者 杜公振

出版者 上海河南中路二二一號 中華書局股份有限公司

印刷者 上海澳門路四七七號 中華書局上海印刷廠

發行者 三聯：中華商務印書館、開明、聯營聯合組織 中國圖書發行公司

各地分店

三聯書店
中華書局
聯華書局
商務印書館
開明書店
聯營書店

* 印翻得不 · 權作著有 *

辭目攝數(15539) 印數1—5,000

前 言

在近代醫學中，注射器成爲每個醫務工作者無時可缺的工具。有人說：“注射器是近代醫學的象徵”，並不過分。

注射的技術，雖很簡單，但終是一種傷害細胞組織的行爲；況且把藥劑、疫苗或其他東西，注射到人體，是否會因此引起不良後果，都是值得研究的。

誠然，有不少的醫務工作者，從事工作已若干年，並未遇到任何的注射意外事件；這可能是因爲他們工作異常小心，也許是他們很幸運；但是單單個人的經驗，不能代表全部情形。像中國這樣大的地區，不知每年要作多少次預防注射與治療注射，究竟每年發生了多少次“注射意外事件”，我們沒有統計數字可查。第二次世界大戰前，德國每年製造二千五百萬支注射藥劑（獸醫用者包括在內）；據 Köstlin 報告，德國平均每星期發生“注射意外事件”一次。1929—39 的十年期間，共發生了 413 次，其中 247 例爲注射引起的傳染。

我國醫學衛生事業日益發達，加以人民政府號召推行預防醫學，不知每年有多少萬人接受了預防注射，無疑的在預防醫學上，發生了很大作用。但我們要知道，注射不合法，也會發生意外的；注射後的反應，也不能完全避免。反應發生的原因，雖然很多，但由於注射器消毒不合法而引起傳染者，恐亦不在少數。今春（1951）上海某大企業機關，爲員工施行傷寒預防注射，聽說發

生了不少局部傳染；其中一例，病象與氣腫疽病完全無異，注射二日後死亡。當時爲明瞭病原起見，編者曾被邀參加鑑定工作，將其用過的十餘份疫苗加以檢查，均未查出活菌存在。此病發生的原因，雖仍不完全明瞭，但其與疫苗注射有關，似乎是沒有什麼疑問的。

編者在研究這問題時，曾想到注射器的消毒問題，並請本所同人作了些試驗；在這研究當中，偶然得讀瑞士 Ernst Baumann 所著注射器與針頭之滅菌與保藏法 (Sterilisation und sterile Aufbewahrung von Spritzen und Hohnadeln, 1948) 一書，其中所述，有很多值得吾人參考之處；它告訴我們日常所用的消毒方法，無論採用清水沸煮法，或是火酒消毒法，都是很不可靠的，這恐怕出乎不少讀者意料之外吧！其實，這倒是每個學習細菌學的人都知道的事實，只未提醒大家注意罷了！

該書再三強調合法處理注射器的重要性，要求把不潔淨的注射器先洗潔淨，再行滅菌。這也是有些人不大注意的地方罷！

最可靠的注射器滅菌方法，自然是利用熱空氣及高壓蒸汽。但是除在大醫院及化驗室外，這方法是不能各處施行的；我們應當介紹一種容易實行的方法，才不至被人譏爲“不合實際”。本書有極簡單易行、且極可靠的方法，這便是用蘇打(2%)水沸煮法，與蘇打(2%)加蟻醛溶液(1%)沸煮法，這是任何醫療機關都可作到的。此外，把通常採用的70%火酒再加上5%蟻醛溶液，以改善其殺菌力。這三種方法，與 Desogen 藥液，編者均曾依法試

用於殺滅炭疽菌芽胞，證明其效力確實可靠，故敢向國人介紹。英國A. Flemming 與 Ogilvie 曾發表用石蠟 130°C 與水沸煮十秒鐘的方法來把針頭消毒，國內的雜誌也有介紹採用的；但吾人應當注意者，爲此項試驗乃是用葡萄球菌、肺炎桿菌、大腸桿菌、腸鏈球菌所作的；這些細菌都不生芽胞，自然容易殺死。至於細菌的芽胞，是否亦可被殺死？該文中毫未提及。編者曾把這問題略加研究，認爲這方法是完全不適用於殺滅細菌芽胞的；本書也曾對這問題加以說明。

本書於倉促中編成，錯誤之處，定所不免，尙希國內賢達，多予指正，到再版時得以修正，那就感激之至了。

社公振 於上海同濟醫學院細菌學研究所

1951年8月



注射傳染的危險與嚴格消毒法

目 次

前言	3
第一章 注射時可能發生的傳染	
第一節 注射時所發生的傳染	9
第二節 細菌的來源	11
第三節 注射的部位與皮膚消毒	13
第四節 局部的組織刺激與循環障礙對傳染的關係	14
第五節 氣腫疽傳染	17
第六節 注射器與流行性肝臟炎傳染的關係	25
第七節 壞死和膿腫與傳染的關係	27
第八節 傳染發生的責任問題	28
第二章 消毒與滅菌方法	
第一節 消毒與滅菌	31
第二節 怎樣使注射器不受傳染及保持注射器的潔淨	31
第三節 注射器和針頭滅菌與注射器的保藏方法	33
第四節 熱空氣滅菌法	35
第五節 高壓蒸汽滅菌法	38
第六節 用蒸餾水在高壓下滅菌法	41
第七節 普通氣壓下用消毒藥水沸煮消毒注射器	44

第八節	注射器和針頭的消毒方法	48
第九節	用液體石蠟來消毒注射針頭的方法	51
第十節	不行滅菌而祇用消毒方法來處理注射器法	52
第十一節	保藏注射器的溶液	53
第十二節	消毒藥水對於注射藥劑的影響	56
第十三節	關於消毒藥品	57
第十四節	英國專家和瑞士專家不同的意見	59

第三章 注射器保藏問題

注射器同針頭的品質與保護 怎樣保護注射器不
使它破碎 怎樣把注射器和針頭包在一個布包裹
把注射器放在一個盛保藏液的盒子裏的方法 關
於石灰質沈澱問題 試驗注射器是否嚴密的方法

注射器黏着的原理和預防方法.....63

附錄一 注射時發生的意外事件——針頭折斷.....70

附錄二 注射器處理法摘要.....71—48

第一節 怎樣處理注射器和針頭——附註

第二節 注射器、針頭與其他器械的滅菌方法——附註

第三節 注射器和針頭的消毒方法——附註

第四節 消毒藥水

注射傳染的危險與 嚴格消毒法

第一章 注射時可能發生的傳染

第一節 注射時所發生的傳染

注射後傳染的發生，有兩種原因。第一，病菌從體外侵入了身體。在注射的時候，病菌有從體外侵入身體的可能性，是毫無疑問的。Perret 在 1941 年從文獻上找出 112 個氣腫疽(gas gangrene)病例是由於注射引起來的，其中 100 病例是死亡的。Bauermann 也調查出 8 個氣腫疽病例。除了氣腫疽以外，W. Loeffler 報告注射後發生了多次很嚴重的膿腫(abscess)。Berger 報告注射引起鏈球菌的敗血症；這個病例是一個 73 歲的女子，因患皮膚病注射了一針劑，因此得了敗血症而死亡。

英國醫學研究委員會專門委員會 (Committee Appointed by the Medical Research Council) 證明了骯椎穿刺用的空針能傳染結核病和腦膜炎，也能引起破傷風、氣腫疽病和流行性肝炎及瘡疾。

注射所用的藥品或是疫苗，由於誤用，也可以發生很嚴重的不幸事件。德國 Luebeck 地方，因為誤用了有毒性的結核菌當

作卡介苗，而使被接種的 89 個小孩當中，死了 64 個，這是給我們很大的一個教訓。

注射時所引起的傳染的第二種原因，是由於內在的因素，就是說：病菌不是從外面帶入身體，而是由於注射的緣故，使身體裏面原來存在的病菌，在注射的地方發動了傳染。這個由於內在因素引起來的傳染，差不多同外因引起來的同樣普遍。最顯著的例子是治療肺炎病人時，注射樟腦油後，在注射的地方發生了傳染；它的原因是因為病人血液裏有肺炎球菌，在注射的地方，組織的抵抗力減低，因此病原菌容易發育，發生傳染。Fritzsche 曾調查過在 345,000 次注射當中，有 34 例發生傳染，其中 2 例是因為氣腫疽；據 Fritzsche 的意見，有 14 例是內在的原因發生的。這種病菌，原先已經在身體裏面存在，注射不過是使組織受損害而引起傳染罷了！不過內在的原因引起來的傳染，多不如外因引起來的嚴重，乃係事實。

當然，注射引起來的傳染，為數不多，但也並不如一般想像的那樣稀少。Stoecklin 報告：在 40,000 鈣劑 (Calcium Sandoz) 注射當中，在四年以內，並沒有什麼事情發生；不過忽然有四次繼續發生了傳染，其中一例，是因為病菌從膿胸經過血管到了注射的部位；此外三個病例，是受了葡萄球菌的傳染；Stoecklin 的意見，認為由於消毒不良；用了青黴素以後，即很快治愈了。Stoecklin 多半採用肌肉注射，並且注射在上臂二頭肌上。他與我們有同樣的意見：認為臀肌部份，因有很多細菌存在，所以不

適宜於肌肉注射，尤其是不適用於腹瀉病人。

總括：注射引起的傷害，為數不多，但也有因此死亡的例子。注射的目的，原為治病，而竟引起意外，不但是病人的不幸，並且也往往因此引起醫生業務的責任問題。所以醫界中人與社會一般人士，都希望能够不存成見的把這問題來研究一下，到意外一旦發生，能明瞭責任究應誰屬。

第二節 細菌的來源

細菌可以附着在注射器和注射針上面，在注射的時候，帶進組織裏；Huebner 認為這是最重要的細菌來源。注射器的滅菌，並非簡單的事情，所以注射器上帶有病菌，自然是可能的事實；但是如果我們把這問題仔細研究一下，就可以發現注射引起傳染的原因，並不如此單純。

火酒(76—80%容量百分率)從幾十年來，即被認為是一種最好的消毒和保藏注射器的藥品。火酒對於生長型(Vegetative Form)的病菌，有極大殺害作用，是毫無疑問的；但是，他對於細菌的芽胞(例如破傷風菌和氣腫疽菌芽胞)就沒有什麼作用；這類細菌，可以經月地在火酒裏面不死掉；並且，市面上出售的火酒，也可以含有這種細菌的。

病人本身，也可以成為傳染的來源。譬如說：我們用一個注射器來做膿腫穿刺，以後如果未經嚴格的消毒，再用這一個注射器在別的病人身上作注射的話，那危險性是可以想像得到的。

所以穿刺用的和注射用的注射器，要完全分開，這是一定的常規。

從靜脈取血的時候，也可以把病菌由注射器送到病人身上；因為在放開靜脈壓力的時候，靜脈裏有一種低壓，可以把注射器裏面的細菌吸進病人身體裏去（見72頁圖2）；拔出針頭的時候，也有同樣的作用。在第二次世界大戰當中，數千的美國軍隊，在北非洲因此而得到傳染性的黃疸病。

用作注射的藥水，裝在一個大口瓶裏，瓶上有橡皮塞子，在注射的時候，把瓶子打開，這是很不妥當的，容易有細菌進去，所以現在多已不採用了。

有橡皮蓋的藥瓶，在取藥水的時候，用碘酒將橡皮蓋擦過，然後用針穿刺，這是很妥當的；有許多藥品，是這樣包裝的。若用封好的玻璃安瓿的話，在開安瓿的時候，先把安瓿的頸部和銼刀一同消毒，也是很重要的。製藥工廠，對於藥水的消毒，應當負責的；政府方面，也要時常抽查這類藥品的安全性。

病人的皮膚，照例地含有病原菌；皮膚的完全滅菌，是不可能的事；不過合理的消毒，是很有用處的，然而不能使皮膚完全無菌。在注射的時候，注射針可以把病菌從皮膚上帶進去。Thomann 及 Dedie 曾研究過無菌的針頭，經過注射以後，有半數含有病菌。所以醫生注射時，儘管十分小心，但是任何人也不能保證絕對安全的。

內在的傳染來源： 需要施行注射的病人，多數已經患有傳

染病。病菌可以在血液裏面存在；注射的時候，局部的組織受了損害，引起抵抗力減低 (*Locus minoris resistentiae*)；因此，病菌便可以在此地發育。前面所舉出來的樟腦油注射後引起發炎的例子，便是一個證明。Fritzsche 所報告的 28 個「注射傳染」例中，有 14 個是「內在傳染」。在注射傳染病病人的時候，無人能够保證不會發生這種傳染；所幸這種傳染，很少足以致命，危險的還是病人原有的疾病。

人工造成的膿腫：在做刺激療法的時候，我們常用硫磺油 (*Sulfurated-oil*)，松節油 (*Oleum terebinthinae*) 等類的藥品；它可以引起無菌性的發炎。此外，內因和外因的傳染也都可以發生。局部組織的損壞，可以是很輕微的；但也可以是相當嚴重的，甚至引起壞死來；它都能使傳染易於發生，醫生們應當把這些可能性，預先告訴病人。

病人局部的和一般的抵抗力，與傳染的發生，也有密切關係。皮下組織的抵抗力比較肌肉微弱。但也有例外（肌肉容易發生氣腫疽）。筋膜是非常敏感的，容易壞死。靜脈注射可以比皮下組織注射容易抵禦輕微的傳染病。病人年齡、身體的康健情形、疾病的種類、過飽現象、物質代謝（例如糖尿病）、內分泌（例如甲狀腺機能過低），也都與傳染的發生有關。

第三節 注射的部位與皮膚消毒

在討論皮膚消毒的時候，我們應當先明瞭怎樣可以減低皮

膚傳染的危險。患癰疽(Panaritium),蜂窩織炎(Phlegmon),化膿性的創傷,化膿性皮膚炎(Pyodermia),膿疱病(Impetigo),濕疹等病的人,不但在皮膚上有病菌,並且在患病皮膚的附近,有更多的病菌。若是必須做注射的話,我們應當選擇一個部位,竭力地離開有病的皮膚;有腹瀉的病人,有精神病的病人,或是很不乾淨的病人,他們的臀部的皮膚,是不宜於注射的,我們應當選擇三角肌的部位;Stoecklin 選擇二頭肌注射鈣劑,前面已經提到了。

若要作皮膚消毒,我們可以先用肥皂和溫水,然後用醚或苯,或火酒。Regamey 介紹應用皮膚消毒藥水:碘酒,Merfen 酞劑,Desogen 酞劑都是可用的。

第四節 局部的組織刺激與循環障礙對於傳染發生的關係

當然,一定先要有病菌存在,然後才能發生傳染。但是病菌存在於人體中,也可以由於人體抵抗力甚強的緣故,不致引起疾病。若干年前,Pettenkofer 吞服有毒性的霍亂菌而未生病,便是個典型例子。所以我們不應當把病菌的侵入人體與疾病的發生混為一談。我們現在要討論除病菌以外,注入體內的藥劑,也可能是疾病發生的另一種因素。

局部的組織刺激與循環障礙,有輕重程度的不同;可以從輕微的發炎,一直到壞死,這是注射藥劑的時候常看到的現象。這種刺激現象,有時是故意造成的;因為局部或全身的反應,可能

引起好的治療影響。注射 Olobintin, 便是一個例子。但是多數的發炎現象, 並不是預先所希望有的。例如注射肝精、鈣劑、奎寧、麥角精、毛地黃、巴比吐酸製劑、樟腦油、磺胺體一類藥劑後, 所發生的發炎現象; 又注射硫黃、水銀、鉍、香精油一類的乳劑 (Emulsion), 也都能引起組織壞死, 甚至發生無菌性的膿腫。在受損害的組織裏面, 細菌很容易發育; 這種細菌, 可能從血液而來, 或則是從外界來的, 有時幾種原因同時存在。

無傳染性的“注射傷害”: 組織受了刺激, 引起壞死。不論壞死有沒有傳染發生, 都是可以引起嚴重傷害的。把藥品注射到皮下組織、筋膜和肌肉所引起的壞死是常見的。在靜脈注射有刺激的藥品時, 若藥品流到靜脈以外, 可以引起組織損害, 也可以有傳染發生。

最嚴重的事件, 是組織損害發生在神經幹附近, 或則是蔓延到神經幹本身, 引起長期性的坐骨神經麻痺。在小兒身上, 尤其容易發生。Minkowski 報告了很多這一類例子。

曾有一個 16 個月的瘡疾病人, 在臀部注射了 0.5 公撮 25% 的奎寧溶液以後, 引起一隻腳的麻痺。

一個 30 歲的瘡疾病人, 在臀部注射了奎寧以後, 在坐骨神經經過的部位上, 從股關節到腳部都有疼痛, 最後神經麻痺。類似的例子, 也有因為在臀部注射奎寧、醚、火酒、昇汞、水銀、安替比林 (Antipyrin)、砒劑、鈣劑而發生的。

坐骨神經麻痺的發生, 是一種技術上的錯誤; 是因為把有

刺激性的藥品，注射到神經的附近所引起。若是醫生做臀部肌肉注射的時候，選擇臀部外面四分之一的部位，就可以避免接近神經部位。但是若注射大量的藥品，這些藥品可以滲透到坐骨神經附近，所以 Hegglin 主張注射大量的磺胺類藥物時，應當選擇大腿肌肉靠外面的部份。若是醫生不自己做注射，而由助理人員注射的話，醫生要同樣地負責任，應當教導並監督助理人員。除了告訴助理人員應當注射的部位以外，還應當使他曉得最容易發生組織損壞的地方。最可能發生的地方是筋膜皮下組織，至於肌肉，則比較少，血管更少。但這一個規律，並非可以適用於一切傳染的。如氣腫疽病容易在肌肉裏面發生，傳染性肝臟炎容易發生在血管，便是些很好的例子。

注射所用的血液和血清：在治療上或預防上，有時需要人或動物的血與血清（如流行性小兒麻痺復元期血清，麻疹血清，破傷風白喉血清等）。這些東西注射到人身上去，都是極好的細菌培養基，我們應當明瞭它的危險性。不過事實上，由於注射血或血清而引起的傳染，極為少數。它的原因，是因為我們已經知道這類東西的危險性，所以特別地當心；或則由於其他的原因，如人體抵抗力便是能阻止傳染發生的。

有的藥品，能够引起局部血管或是小血管的緊縮；例如腎上腺素(Adrenalin)，麻黃素(Ephedrine)，能够阻止身體裏面抵抗傳染的東西進入注射的地帶。若注射的時候，帶進氣腫疽菌的芽胞，那末就可以引起極大的不幸。