

臨床檢驗醫學

總監

陳宏一

總編輯

何善台

執行編輯

張德明

于大雄

任益民

謝正源

編輯群

王炯中

萬祥麟

張錦標

陳繼祥

盧章智

戚偉明

製作群

三軍總醫院臨床教學組



合記圖書出版社 發行

第十三届全国书市样书

臨床檢驗醫學

總監

陳宏一

總編輯

何善台

執行編輯

張德明

于大雄

任益民

謝正源

編輯群

王炯中

萬祥麟

張錦標

陳繼祥

盧章智

戚偉明

製作群

三軍總醫院臨床教學組



臨床醫學核心教材 . 30, 臨床檢驗醫學 / 何善台
總編輯. — 初版 — 臺北市：合記，民 90
面；公分

ISBN 957-666-815-8 (平裝)

1. 醫學檢驗

415.12

90021535

書名 臨床醫學核心教材 (30) — 臨床檢驗醫學
總監 陳宏一
總編輯 何善台
執行編輯 張德明等
編輯群 王炯中等
製作群 三軍總醫院臨床教學組
發行人 吳富章
發行所 合記圖書出版社
登記證 局版臺業字第 0698 號
社址 臺北市內湖區 (114) 安康路 322-2 號
電話 (02) 27940168
傳真 (02) 27924702

總經銷 合記書局
北醫店 臺北市信義區 (110) 吳興街 249 號
電話 (02) 27239404
臺大店 臺北市中正區 (100) 羅斯福路四段 12 巷 7 號
電話 (02) 23651544 (02) 23671444
榮總店 臺北市北投區 (112) 石牌路二段 120 號
電話 (02) 28265375
臺中店 臺中市北區 (404) 育德路 24 號
電話 (04) 22030795 (04) 22032317
高雄店 高雄市三民區 (807) 北平一街 1 號
電話 (07) 3226177

郵政劃撥 帳號 19197512 戶名 合記書局有限公司

中華民國 九十年 十二月 十日 初版一刷

作者簡介

總監

陳宏一

國防醫學院副院長兼三軍總醫院院長

國防醫學院泌尿外科副教授

英國牛津大學藥理博士

總編輯

何善台

國防醫學院教授兼醫學系主任

三軍總醫院教學副院長

執行編輯

張德明

國防醫學院內科教授

三軍總醫院內科部主任

于大雄

國防醫學院外科教授

三軍總醫院外科部主任

任益民

國防醫學院放射腫瘤科教授

三軍總醫院放射腫瘤部主任

謝正源

國防醫學院公共衛生學系講師

三軍總醫院臨床教學組組長

編輯群

王炯中

三軍總醫院臨床病理部主治醫師

萬祥麟

國防醫學院講師

三軍總醫院臨床病理科主治醫師

張錦標

國防醫學院兼任講師

三軍總醫院臨床病理科生化組組長

陳繼祥

國防醫學院助理教授

三軍總醫院臨床病理科細菌組組長

盧章智

國防醫學院副教授

三軍總醫院臨床病理科主治醫師

戚偉明

國防醫學院副教授

三軍總醫院臨床病理科主任

製作群

三軍總醫院臨床教學組

(曾榮傑、張博彥、徐建鵬、楊順晴、張榕浚、
廖健重)

院長序

爲因應醫療科技日新月異的發展及疾病型態的複雜化，醫師所面臨之醫療環境已不似往昔單純。單從教科書上所能獲得的知識若不能加以靈活運用，則終將無法滿足現今一日千里之醫療變化。在浩瀚且快速擴張的醫學領域中，各醫學次專科漸次成立，如何能窺其全貌，亦非易事；因此，爲使本院見、實習醫師及住院醫師於短暫之各科輪替期間，能熟悉並掌握該科全貌及重點，以爲未來個人發展並及早規劃正確方向，實應給予全盤之醫學教育認知，俾符合時代潮流。

鑒於上述，本院自八十六年即著手規劃，冀望研擬一套內容精闢且涵蓋各科，且以臨床常見疾病爲主之書籍，使醫學初學者不僅能對各科有概略性的瞭解，並能銜接理論與臨床實務間之落差；故特別延請本院臨床各科學有專精之教師針對其專業領域彙編心得，以爲醫學教育更新及醫學生之福祉奉獻心力。

經過本院前教學副院長王先震教授領導的編輯群及200位醫療專業同仁努力之後，本書第一版終得於八十七年十月付梓出版。歷經一年後本經過院內各部科的內容修訂及讀者建議後進行再版之修訂工作，本第二版的修訂除內容更加充實外，特將原有上下冊的格式，再予以細分共計爲三十六冊，以利讀者攜帶、並可達到隨時學習之目的。全程在教學副院長何善台教授領導下迅速完成，殊屬不易；而在教學組及本院作者同仁的戮力配合下，使本書再版能順利完成，於此一併感謝之。欣逢此書再版完稿，僅忝以數言用以彰顯本院各項成就得來皆非易事，以資共勉，並盼爾後能定期修訂以因應醫學快速發展及進步所需。

國防醫學院副院長兼三軍總醫院院長
國防醫學院泌尿外科副教授
英國牛津大學藥理博士

陳宏一 謹誌

何序

醫學之進步，百年銳於千載；人際之往來，天涯宛若比鄰。醫學生從學校進入醫院臨床各部科見、實習時，面對截然不同的生活環境，如何在浩瀚的醫學領域中，窺其全貌，完全掌握重點學習，絕非易事。為使醫學生能更有效掌握學習方針以達整體醫學教育之目標，本院特別延請臨床各部、科，學有專精之專科醫師共同研商，撰寫本部臨床內外科核心教材，內容精簡扼要，兼顧理論與實務，為醫學教育提供一個方向而精進醫學教育。

本書出版以來，受到各界師生的廣泛使用，至感榮幸並深懷感謝。承蒙各界先進、同仁的賜教斧正，今得以再版，進一步充實本書，並將本書以叢書方式呈現，以增進本書之連貫性及方便性。

本書之再版是集合三軍總醫院臨床專科醫師及資深專業同仁共襄盛舉歷經多次校正得以完成，其中要特別感謝張德明教授、于大雄教授再度鼎力相助，提供不少意見至為感懷，還有教學組謝正源組長及同仁們的努力，特此一併致謝。

於此，並向所有臨床內外科的醫師同仁們，敬致最深的謝意。

國防醫學院教授兼醫學系主任
三軍總醫院教學副院長

何善台教授 謹誌
90年6月15日

臨床檢驗醫學 目錄

1. 常規門診鏡檢檢體處理 王炯中 1
2. 血液、尿液、糞便常規檢查及樣本收集
萬祥麟 33
3. 臨床生化檢驗數據判讀之原則：
關於臨界差之臨床應用 張錦標 55
4. 臨床血液氣體分析與判讀 張錦標 63
5. 抗生素感受性試驗之判讀 陳繼祥 81
6. 細菌各種培養基之特性 陳繼祥 91
7. 微生物檢體收集及運送 盧章智 99
8. 微生物各種染色法 盧章智 109
9. 腎功能 戚偉明 117
10. 病毒及血清檢驗判讀 王炯中 127
11. ABO 及 Rh 血型鑑定 萬祥麟 139
12. 抗原、抗體及交叉試驗 萬祥麟 147

1 常規門診鏡檢檢體處理

❖ 學習目標

了解樣本收集及顯微鏡檢查，應注意事項。

❖ 前言

門診常規鏡檢檢查：包含血液、尿液、糞便、腦脊髓液、各種體液及精液等，血液、尿液及糞便，將於第二課題中討論，於此我們僅討論痰液、腦脊髓液、各種體液及精液等。

❖ 主要內容

一、痰液

(一) 檢體收集

通常所收集到的痰液可能包含有唾液、鼻咽分泌物、細菌或食物顆粒。收集之前先要求患者用開水漱口，可除去大多數的污染物質，且不會影響細菌檢驗結果。通常由成人自行咳出痰液不會有太大的困難，可是兒童患者往往不易取得痰液，可用下列方法：要求患者嘴巴張開，用壓舌板壓住舌頭，以棉棒碰觸會厭 (epiglottis)，使患者咳嗽，氣管內的物質隨著咳嗽排出黏在棉棒上。若患者無法咳出痰液，就必須考慮使用誘導的方法。

收集到的痰液檢體，應置於無菌、防水之密閉容器，檢體應立即送往檢驗室。只是要檢查結核分枝桿菌 (Mycobacterium tuberculosis)，可將檢體置於 +4°C 保存隔夜，仍不影響檢出率。

(二) 痰液檢驗 (Sputum Examination)

痰液經目視檢查 (macroscopic examination) 可得出以下結果：

1. 痰液分泌量的多寡，是由呼吸道內的粘液分泌細胞之數量來決定。急性支氣管刺激 (急性支氣管肺炎) 會減少痰液的分泌，但是慢性刺激

會使痰液分泌增加。肺腺瘤病 (pulmonary adenomatosis)、肺泡細胞癌、枝氣管擴張、枝氣管開放性膿腫 (肺結核) 等，都會使痰液產量增加。

2. 膿腫或枝氣管擴張的患者所排出的痰液，通常靜置後會分為三層：最上面一層是泡沫，第二層是綠色的膿液層，第三層是透明的粘液層，裝在細長容器中的痰液，都有可能會出現分層的現象，特別是肺水腫患者的痰液靜置後，會出現許多淡紅色或白色的泡沫。
3. 痰液依照其外表可區分為：液狀 (漿液狀)、粘液狀、化膿狀、血液狀，或是上述混合外觀。痰液中的一些不透明顆粒，大都屬於膿或上皮細胞的質塊；其它較不常見的有：Curshmann's spirals, lung stone, 乾酪狀物質 (caseous material), Dittrich's plugs, 枝氣管圓柱體 (bronchial casts), 或食物顆粒。
4. 正常痰液應呈無色；黃色痰液表示含有膿和上皮細胞，常出現於肺炎病程中的痰液。若帶有些綠色的痰液，可懷疑 *Pseudomonas* 是致病因；或是發炎引起白血球增多而產生綠色膿狀痰液。
5. 銹色痰液是由於血色素之分解產物，常見於肺炎雙球菌性肺炎 (pneumococcal pneumonia) 或肺壞疽 (pulmonary gangrene) 疾病。灰色

或略帶棕色的痰液，可能是檢體中含有多量灰塵或抽菸的緣故；然而出現明顯棕色的痰液，可能是檢體中紅血球被破壞所形成的顏色。

6. 紅色痰液表示最近有出血性疾病，像是：急性心衰竭，肺梗塞或肺結核病灶或腫瘤侵犯破壞血管。出血後數天所咳出的痰液，可能含有深色近乎黑色的塊狀物。阿米巴肝膿腫 (amebic abscess of liver) 引起肺臟穿孔所咳出的粘液呈紅棕色。
7. 正常痰液沒有味道，而細菌感染的分解產物會使痰液出現味道。肺部化膿或是壞疽，例如：肺膿腫、肺結核等，痰液會出現臭味。
8. 不同的枝氣管形成的圓柱體 (cast) 其大小也不相同，圓柱體的組成物質是纖維蛋白 (fibrin) 和粘液 (mucus)，呈白色或灰色；若參雜有血液，可能會呈紅棕色，很容易被誤認為是外來物質。肺石 (Broncholiths) 組織漿菌病 (histoplasmosis) 是最常見的原因，結核病、類肉瘤病 (sarcoidosis)、自發性細石病 (idiopathic microlithiasis)。或 Charcot-Leyden 結晶，見於枝氣管氣喘的痰液中，也是該疾病的特徵。不過這種物質也可能出現在慢性枝氣管炎，或是重度雪茄抽煙者的痰液中。
9. 痰液中很少見，只有少數幾種寄生蟲能用肉眼看到：Echinococcus granulosus、toxocara

canis、*Paragonimus westermani*、以及 *Ascaris lumbricoides*。

10. 長期服用抗生素或類固醇 (steroid) 治療的患者，可能會咳出圓形的黴菌質塊，(fungusballs)，例如：聚集的質塊就稱為 aspergilloma。而放線菌屬 (*Actinomyces*) 所聚集的質塊，稱為“硫磺顆粒”。

痰液經肉眼觀察後，所有可疑的顆粒物質都要挑出來，置於玻片上用低倍 (100X) 顯微鏡觀察，觀察時聚光鏡要調低。細胞或菌最好經過適當的染色，再以顯微鏡觀察。

鏡檢又可分為染色及未染色 2 種，其各別的說明如下：

1. 未染色鏡檢：

取一滴痰液，置於玻片上覆上蓋玻片，將光鏡調低，觀察上皮細胞、發炎細胞、紅血球、Curschmann's spirals、彈性組織纖維 (elastic tissue fibers)、結晶體、寄生蟲卵、含有色素的吞噬細胞、dust particles、或黴菌等。

2. 染色鏡檢：

將痰液製成塗片後風乾；若要觀察血液細胞，用 Wright-Giemsa 染色；痰液中可看到的細胞，大都來自於枝氣管上皮細胞，或是從肺循環進入枝氣管的血液細胞。

鏡檢可觀察到的結果又分爲細胞性及非細胞性物質，分述如下：

1. 細胞性物質

(1) 巨噬細胞：

可以說是肺臟的第二道清潔系統，它能吞噬外界進入呼吸道的各種物質，例如碳粒或灰塵，所以又稱爲“尖塵細胞”；慢性心臟衰竭時，巨噬細胞會吞噬紅血球，因此細胞內會出現血鐵質，又稱爲“心臟衰竭細胞”。巨噬細胞內發現有油滴狀物質，可能是脂質性肺炎 (lipoid pneumonia)，是由於吸入油脂類而發生類似肺炎的反應。

(2) 鱗狀上皮細胞：

外形扁平，邊緣不規則可能有些縐折，大約在細胞質中央位置有一小的細胞核，鱗狀上皮細胞是從口腔咽喉或食道上方（非呼吸道）之上皮組織所剝落，因此檢體出現鱗狀細胞。

(3) 剝落的枝氣管上皮細胞：

是源自於枝氣管管牘之粘液上皮層，具有四種形態。枝氣管基底上皮細胞 (basal cell) 是一種幹細胞 (stem cell)，緊鄰於基底膜，細胞大小約淋巴球相似，細胞質通常有細顆粒的網狀紋理。

(4) *Swollen basal cell*：

枝氣管疾病的痰液，基底細胞通常會有退行性變化。過敏性或病毒感染的枝氣管疾病之柱狀上皮細胞外形較浮腫，通常仍保持有纖毛，稱為“swollen basal cell”。

(5) 白血球：

以 Wright 染色後，很容易分別血液細胞。痰液中經常會出現淋巴球、單核球 (monocytes) 或多形核白血球 (PMN)，出現有許多白血球表示有發炎的現象。

2. 非細胞性物質 (Non-cellular constituents)

(1) Charcot-Leyden 結晶體 (Crystals)：

外形呈無色、細長針狀結晶體，長度約是紅血球直徑的三至四倍。是嗜酸性白血球分解後衍生物，因此很容易被 eosin 染上顏色。在濕片痰液中較容易看到，通常出現在枝氣管氣喘的痰液中。新鮮的痰液檢體可能找不到，把檢體放置一段時間後可能才會出現。

(2) 彈性纖維 (Elastic fibers)：

具有高度折光性，捲曲如同彈簧狀，纖維末端通常會有分叉，是肺臟或氣管被破壞後的分解物，有許多疾病的痰液中會出現彈性纖維。

(3) 外界的石棉纖維：

被吸入呼吸道後，一部份石棉纖維被呼吸道的纖毛細胞掃到喉部，然後吐出體外或咽入

消化道。另一部份石棉纖維會被肺泡的巨噬細胞吞噬，然後被包上鐵蛋白 (ferritin) 和蛋白質的複合物，形成細長啞鈴狀的石棉體，平均長度約 35—40 μm (很少短於 10 μm)；由於它含有鐵的成份因此可以被 Prussian blue 染上顏色。

二、關節液

關節穿刺應在嚴格的消毒條件下，由有經驗的醫師操作。最常見的穿刺關節是膝關節，其它一些較大的關節像是：髖關節、肩關節、肘關節、踝關節、或腕關節等也都很容易採取滑液，手或腳部的小關節，也不會有太大困難。若是要測定滑液之葡萄糖，必須要求患者最少禁食六小時。

穿刺的部位要做好消毒步驟，須先用藥皂清洗穿刺部位，必要時須先刮除穿刺關節周圍的體毛，然後塗佈碘酊，再用 70% 藥用酒精消毒。正常關節的滑液含量不多，即使是關節也只能抽出約 1 ml 關節液。若是患部關節滑液沒有增加，往往無法抽得關節液。理想中最好能抽取 10 ml 關節液。然後將這滑液依照下列要求分裝：

1. 含有抗凝劑的試管：

分配 2—4 ml 關節液，裝在含有肝素之無菌試管 (含有 200 單位肝素，足夠防止 7 ml 滑液凝固)；以便進行微生物培養，以及細胞計

數、細胞分類、濕片觀察結晶體、和剝落細胞檢查之用。

2. 不含抗凝劑之空白試管：

分配 3—4 ml 滑液，用來測定黏稠度、黏蛋白凝固試驗、纖維蛋白凝固試驗、測定補體活性、或是濕片觀察結晶體。

關節液之常規檢查項目通常包括下列幾大項：

1. 顏色和濁度。
2. 黏度。
3. 滑液量。
4. 黏蛋白凝固試驗。
5. 纖維蛋白凝固形成。
6. 細胞計數和細胞分類。
7. 結晶體觀察與鑑別。
8. 革蘭氏染色。
9. 細菌培養。
10. 葡萄糖測定。

正常的滑液應呈現淡黃色、透明狀，且具有高度黏稠性。判斷滑液的混濁度，可將未處理之檢體裝在試管內，置於報紙前方，觀察字體的清晰度。

- 0 = 完全透明。
- 1+ = 以目視可看出輕微的“煙霧狀”混濁。
- 2+ = 明顯的混濁狀，但是試管後的報紙字體仍能清楚看出。