

# 膀胱鏡檢查法

馮雁忱 主編

人民衛生出版社

# 膀胱鏡檢查法

馮 雁 忱 主編

韓振藩 唐之驥 董俊友

高 秋 民 編著

人 民 衛 生 出 版 社

一 九 五 六 年 • 北 京

## 內 容 提 要

本書是以初學泌尿系各科的臨床醫師及專業醫師為對象，初步地介紹了膀胱鏡檢查法的操作步驟及其應用範圍，特別着重於診斷方面。除對膀胱鏡的構造及種類做了簡要的說明，以便讀者選用以外，並對膀胱的正常情況與異常情況以及普通常見疾病的病變，均經專章論述，並附彩色插圖 52 幅，以供讀者參考。個別腎臟機能試驗、輸尿管導尿術及逆行腎盂造影術等，均經論述。

## 膀胱鏡檢查法

書號：1837 開本：787×1092/25 印張：3 1/25 插頁：12 字數：60 千字

馮 雁 忱 等 編 著

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

·北京崇文區橫子胡同三十六號·

新光明記印刷所印刷·新華書店發行

1959年3月第1版—第1次印刷

印數：1—4,100 (上海版) 定價：(7)1.25 元

## 序

泌尿科學所以能成為獨立的一門醫學科學，實由於膀胱鏡之用於診斷及治療。目前也可以說大部分泌尿系疾患的診斷必通過膀胱鏡的檢查始能完成，這是任何人都不能否認的。進行膀胱鏡檢查需要較熟練的技巧和細心耐心的觀察，否則非但不能達到診斷及治療的目的，並可能招致病人不必要的痛苦。因此在檢查中須熟知泌尿生殖系的解剖、病理現象、膀胱鏡使用法及各種注意事項，始能獲得確切的診斷並避免意外，故如缺乏指導及一定程度的鍛鍊，任憑自己摸索，其結果必為事倍功半。

我國由於長時期的帝國主義的文化侵略和壟斷，以及國民黨反動派數十年的統治壓榨，使我國醫學科學質量，尤其在量的方面，至感不足；雖經解放後六年來黨及政府的號召、支持及培養，但仍遠遠落後於實際需要。提高醫學科學質量的責任，無疑地將要求我輩醫務、教育工作者以加倍的努力負擔起來。

特別是從事泌尿科的專家及專業醫師以全國範圍來說，更屬寥寥，自短期內不可能訓練出大批具有相當工作能力的泌尿科專業醫師，故一般外科醫師在現有基礎上如何能通過自學，而掌握泌尿系疾患診斷中不可缺的膀胱鏡檢查法，就成了一個緊迫的課題，加以初級泌尿科專業醫師及實習醫師，為學習膀胱鏡檢查法所困擾而需要較長期的探索，深感除少數外文材料外，手邊缺乏此類中文書籍之苦。著者有鑑於此，為解決過渡時期的此類參考材料的缺乏，不揣才薄，結合個人臨床上的些微經驗，編此小冊，期有助於萬一。

作者編著此類書籍尚屬初試，且膀胱鏡的使用尚未普遍，同時各種手術用膀胱鏡尚不能大量供應，故為結合目前需要，本書只重點介紹膀胱鏡之診斷方法。至於進一步的各種膀胱內手術的實施法，留待將來補充或另文介紹，希讀者諒察。

本書膀胱鏡的構造章中，透鏡的組成的一部分承我醫學院副院長眼科潘作新主任教授，審閱修改。膀胱鏡檢查所應具備的解剖知識之一章，承解剖科沈福彭主任教授審閱並提出寶貴意見，對於本書的完成幫助至大，謹致以謝意。此外在繪圖方面蒙我院王其璋同學、郭振武大夫等大力協助，一併致謝。

著者由於工作上的關係，本書係於教學及診療之餘，抽暇草就，遺誤之處自問在所難免，尚希國內專家及同道不吝賜教，以期於再版時改正並加充實。

著者識於山東青島

1955年，國際勞動節前夕

## 凡 例

一、本書共分十章，分別說明膀胱鏡檢查法與泌尿科學的關係、膀胱鏡的構造及種類、男女尿道及膀胱的解剖、術前準備及操作步驟、膀胱內所見、個別腎機能試驗、輸尿管導尿術及逆行腎盂造影術等，以供一般臨床外科醫師及初級泌尿科專業醫師的參考。

二、全書着重於診斷方面，在個別章節附帶稍提了一些治療方面的問題。至於通過膀胱鏡所施行的手術，並未述及。

三、特別添加個別常見的泌尿系疾病的膀胱鏡檢查所見一章，俾能結合全文靈活運用。

四、本書以實用為目的，如無彩圖的幫助，對膀胱內病變即無從理解，故附彩圖數十幀，並加簡圖對照說明。

五、圖的來源；一部分是自製的，一部分是摹縮國內外有關書籍的，特此聲明。

六、為使讀者更易理解，有些地方的內容反覆說明而略有重複，但著者認為還是必要的。

七、第十章逆行性腎盂造影術一章中，因考慮X綫照片的診斷問題，涉及放射綫科學的範疇，故予省略。

# 目 次

|                   |    |                 |    |
|-------------------|----|-----------------|----|
| 第一章 緒論 .....      | 1  | 道及膀胱解剖學知識 ..... | 18 |
| 第二章 膀胱鏡的構造 .....  | 3  | 男性尿道 .....      | 18 |
| 窺鏡的組成 .....       | 3  | 一、前部尿道 .....    | 18 |
| 一、接物鏡 .....       | 3  | 二、後部尿道 .....    | 19 |
| 二、中間鏡 .....       | 6  | 女性尿道 .....      | 21 |
| 三、接目鏡 .....       | 7  | 膀胱 .....        | 21 |
| 四、三稜鏡的裝置 .....    | 7  | 一、膀胱的形狀 .....   | 21 |
| 窺鏡以外的一般構造 .....   | 9  | 二、膀胱的容量 .....   | 22 |
| 一、尖端 .....        | 10 | 三、膀胱的內景 .....   | 23 |
| 二、鏡幹 .....        | 10 | 第五章 術前準備 .....  | 25 |
| 三、電源結合部 .....     | 10 | 器材之準備 .....     | 25 |
| 四、電開關 .....       | 11 | 一、應用器材 .....    | 25 |
| 第三章 膀胱鏡之種類 .....  | 12 | 二、消毒方法 .....    | 25 |
| 一、檢查用膀胱鏡 .....    | 12 | 三、檢查室及檢查台 ..... | 26 |
| 二、沖洗用膀胱鏡 .....    | 12 | 病人之準備 .....     | 27 |
| 三、輸尿管插管用膀胱鏡 ..... | 12 | 一、術前準備 .....    | 27 |
| 四、手術用膀胱鏡 .....    | 12 | 二、病人體位 .....    | 27 |
| 五、示教用膀胱鏡 .....    | 12 | 麻醉 .....        | 27 |
| 六、攝影用膀胱鏡 .....    | 15 | 一、局部麻醉 .....    | 28 |
| 七、小兒用膀胱鏡 .....    | 15 | 二、骶椎麻醉 .....    | 28 |
| 八、碎石用膀胱鏡 .....    | 15 | 三、低平面脊椎麻醉 ..... | 29 |
| 第四章 膀胱鏡檢查所應具備的尿   |    | 四、全身麻醉 .....    | 29 |

## 第六章 膀胱鏡之插入及檢查法 30

- 一、插入前之準備 .....30
- 二、插入法 .....30
- 三、充盈法 .....31
- 四、檢查步驟 .....32
- 五、輸尿管口之尋覓 .....32
- 六、檢查中不能窺見之原因 .....33
- 七、膀胱鏡檢查完畢後之處置 .....34
- 八、膀胱鏡檢查記錄 .....35

## 第七章 膀胱內所見 .....36

### 正常膀胱 .....36

- 一、粘膜 .....36
- 二、血管 .....37
- 三、肌肉 .....37
- 四、膀胱三角 .....37
- 五、輸尿管口 .....38
- 六、頸部 .....39
- 七、尿道嵴 .....39
- 八、膀胱壁的運動 .....40

### 異常膀胱 .....40

- 一、血管的變化 .....40
- 二、粘膜的變化 .....41
- 三、結核性結節 .....42
- 四、潰瘍 .....42
- 五、膿 .....43
- 六、出血 .....43
- 七、膀胱結石及異物 .....43
- 八、膀胱壁的變化 .....44

## 九、輸尿管口之異常 .....45

### 個別常見疾病之膀胱鏡檢查所見 .....46

- 一、通常的慢性腎盂腎炎 .....46
- 二、膀胱炎 .....47
- 三、腎盂積水 .....49
- 四、腎結核 結核性膀胱炎 .....49
- 五、泌尿系結石 .....53
- 六、膀胱鏡下的腫瘤 .....54
- 七、乳糜尿 .....56
- 八、前列腺肥大 .....56
- 九、前列腺癌 .....57

## 第八章 個別腎臟機能試驗 .....58

- 一、使用試藥及量 .....58
- 二、實施方法 .....58
- 三、結果判斷 .....58
- 四、注意事項 .....59

## 第九章 輸尿管導管插入術 .....60

- 一、輸尿管插管的目的 .....60
- 二、用具 .....60
- 三、術前準備 .....61
- 四、導管插入法及其應用 .....62

## 第十章 逆行性腎盂造影術 .....68

- 一、病人的準備 .....68
- 二、造影劑 .....68
- 三、實施方法 .....69
- 四、施行逆行性腎盂造影術時的  
注意事項及併發症 .....69

# 圖 目 錄

|                                      |    |                                        |     |
|--------------------------------------|----|----------------------------------------|-----|
| 圖 1 Nitze 氏直視窺鏡的<br>透鏡組成 .....       | 3  | 圖 21 Jahr 氏變側輸尿管<br>插管用膀胱鏡 .....       | 14  |
| 圖 2 接物鏡距物體的遠近<br>與外視野的關係 .....       | 4  | 圖 22 手術用膀胱鏡 .....                      | 14  |
| 圖 3 接物鏡距物體的遠近<br>與結像大小的關係 .....      | 4  | 圖 23 自動彈簧閉塞器的構造 .....                  | 16  |
| 圖 4 假想圓錐圈 .....                      | 4  | 圖 24 楊氏膀胱鏡(一組包括<br>A.B.C.D.E.F.) ..... | 17  |
| 圖 5 對物鏡焦點距離的長短<br>與視野範圍大小的關係 .....   | 5  | 圖 25 男性膀胱及尿道的剖面 .....                  | 18  |
| 圖 6 由不同方向觀察髮針 .....                  | 5  | 圖 26 舟狀窩瓣 .....                        | 19  |
| 圖 7 由不同距離觀察髮針 .....                  | 6  | 圖 27 女性膀胱及其隣近<br>組織之剖面 .....           | 21  |
| 圖 8 對凹面的觀察 .....                     | 6  | 圖 28 膀胱由於不同容積的<br>膨脹情況 .....           | 22  |
| 圖 9 接物鏡後加一透鏡<br>以防止光量消散 .....        | 6  | 圖 29 膀胱三角部 .....                       | 正文後 |
| 圖 10 直視膀胱鏡的可視範圍 .....                | 7  | 圖 30 膀胱與子宮及陰道的<br>隣接關係 .....           | 24  |
| 圖 11 間接膀胱鏡的可視範圍 .....                | 7  | 圖 31 膀胱鏡檢查用手術台<br>.. (無 X 射綫裝置) .....  | 26  |
| 圖 12 添加三稜鏡的簡圖 .....                  | 8  | 圖 32 膀胱鏡插入步驟 .....                     | 31  |
| 圖 13 楊氏及布氏膀胱鏡的<br>不同反射角的窺鏡 .....     | 8  | 圖 33 膀胱檢查順序 .....                      | 32  |
| 圖 14 三稜鏡的作用 .....                    | 8  | 圖 34 檢查中不能窺見的原因 .....                  | 34  |
| 圖 15 屋脊形稜鏡的作用 .....                  | 9  | 圖 35 子宮體前傾膀胱壁<br>突出似腫瘤 .....           | 正文後 |
| 圖 16 Mc Carthy 氏窺鏡<br>之一的透鏡組成 .....  | 9  | 圖 36 正常膀胱粘膜 .....                      | 正文後 |
| 圖 17 鏡鞘的一般構造 .....                   | 10 | 圖 37 正常的輸尿管口(左)<br>及膀胱三角之血管 .....      | 正文後 |
| 圖 18 門式電開關 .....                     | 11 | 圖 38 各種不同類型的輸尿管口<br>(包括 18 個圖) .....   | 正文後 |
| 圖 19 旋轉式電開關 .....                    | 11 | 圖 39A 正常球狀尿道嚢 .....                    | 正文後 |
| 圖 20 沖洗用膀胱鏡及充水器<br>(包括 A.B.C.) ..... | 13 |                                        |     |

- 圖 39B 正常山背形尿道瘻 正文後
- 圖 39C 急性尿道瘻炎 ……正文後
- 圖 40 急性膀胱炎 ……正文後
- 圖 41 膀胱粘膜大靜脈充血  
曲張 ……正文後
- 圖 42 假膜性膀胱炎 ……正文後
- 圖 43 慢性膀胱炎粘膜炎肥厚 正文後
- 圖 44 膀胱白斑病 ……正文後
- 圖 45 囊腫狀慢性膀胱炎 …正文後
- 圖 46 急或慢性膀胱炎的  
水泡狀浮腫 ……正文後
- 圖 47 結核性膀胱炎 ……正文後
- 圖 48 膿條自右側輸尿管口排出  
……………正文後
- 圖 49 急性出血性膀胱炎 …正文後
- 圖 50 (出血性)膀胱紫癰 …正文後
- 圖 51 膀胱內蛔蟲 ……正文後
- 圖 52 膀胱小樑及囊狀形成 正文後
- 圖 53 膀胱憩室之口 ……正文後
- 圖 54 腸膀胱瘻由瘻口排出  
氣泡 ……正文後
- 圖 55 輸尿管膨出 ……正文後
- 圖 56 急性壞死性膀胱炎 …正文後
- 圖 57 膀胱血吸蟲病之多數紅  
黃色斑損害 ……正文後
- 圖 58 腎結核之大泡性水腫  
圍繞輸尿管口 ……正文後
- 圖 59 血尿自左側輸尿管口噴出  
……………正文後
- 圖 60 腎結核之井口狀輸尿管  
口之周圍有多數結節 正文後
- 圖 61 嵌頓於輸尿管口之結石  
……………正文後
- 圖 62 膀胱磷酸鹽結石 ……正文後
- 圖 63 膀胱結石(草酸鹽) …正文後
- 圖 64 膀胱乳頭狀腫瘤 ……正文後
- 圖 65 膀胱乳頭狀瘤(藻狀) 正文後
- 圖 66 膀胱乳頭狀瘤(絨毛狀)  
……………正文後
- 圖 67 膀胱乳頭狀瘤 ……正文後
- 圖 68 膀胱乳頭狀瘤 ……正文後
- 圖 69 膀胱乳頭狀瘤 ……正文後
- 圖 70 膀胱癌 ……正文後
- 圖 71 前列腺中葉肥大及  
膀胱壁小樑形成 ……正文後
- 圖 72 前列腺中葉及右葉肥大  
……………正文後
- 圖 73 前列腺肥大左右中葉  
突出現象 ……正文後
- 圖 74 正常腎腎機能試驗靛  
胭脂之排出情況 ……正文後
- 圖 75 雙(重複)輸尿管口及  
腎機能不良時靛胭脂  
試驗之排出情況 ……正文後
- 圖 76 各種類型之輸尿管  
導管頭 ……61
- 圖 77 輸尿管導管消毒用  
玻璃槽 ……62
- 圖 78 輸尿管插管之步驟一 正文後
- 圖 79 輸尿管插管之步驟二 正文後
- 圖 80 輸尿管插管之步驟三 正文後

## 第一章 緒 論

近代泌尿科學的進步，與膀胱鏡之應用於診斷及治療有不可分割的關係；它不但能直接觀察膀胱內的一切病理改變，並能觀察兩輸尿管口的蠕動及尿液的噴射情況，間接瞭解兩腎的機能，加以輸尿管導尿、逆行性腎盂造影術等，不僅能獲得比較確切的診斷，同時由於各種手術用膀胱鏡的使用，可進行採取活體組織、電灼、取除異物、碎石及腫瘤切除等手術，使病人免去切開膀胱的痛苦。

我們可以斷言，在大部分泌尿科疾病，尤以膀胱及其以上的上段泌尿道疾病的診斷方面，膀胱鏡檢查是不可或缺的。例如一個因血尿而入院的病人，假設沒有膀胱鏡檢查的協助，就很難區別血尿的來源是腎、輸尿管，抑或膀胱，當然就無從決定如何處理。所以做為一個泌尿科專業醫師固不必論，即一般有條件的醫院內的非專業醫師，亦均應熟習此一檢查方法，使診斷正確，俾病人得以接受及時有效的治療。

初學膀胱鏡檢查的醫師，多感學習此一檢查方法，比較困難，甚至觀察數次，因對組織的認識模糊，分不出何處是膀胱頸、膀胱三角及輸尿管口，識別不出正常情況與病變之不同，或已找到輸尿管口而不能掌握導管插入技術等，而失去自信，尤以無專人指導時為甚。但著者認為學習者如有信心，刻苦鑽研，在不過分增加病人痛苦的前提下耐心觀查，突破此關並非難事。

膀胱鏡的發明和進步，首先應提到德人 Max Nitze 氏(1848—1907)的功績，該氏之前曾由 P. Bozzini 1805, Ségalas 1826, Fischer 1827 及有名的法國外科醫師 A. Désormeaux 等氏創造了最原始的膀胱鏡，並用於診斷及治療。但其光源均使用燃料並由體外經反射照入膀胱，故頗不完善。

Nitze 氏最初創造使用電流燒灼白金綫以為光源，將光源移至膀胱內，為解決燒灼時所生的熱量，檢查中以冷水持續沖洗。本此，光源問題已大致解決，惟視野問題仍未解決，蓋此種膀胱鏡只能觀察膀胱後壁和膀胱三角，尚未能令人滿意。後來經過幾多研究

和努力，使用透鏡以放大觀察物體，進一步在窺鏡之側端開孔，內置三稜鏡，而創造了有名的 Nitze-Leister 氏膀胱鏡。尤以發明了鎢絲電燈泡之後，代替白金綫而完成了比較完善的膀胱鏡的發明。此後復經過光學工業的發達和現實需要，幾經改良，迄今則出現了更多種切合實用的膀胱鏡。

我國適值大規模建設之開端，根據國家現狀，必須首先發展重工業，故目前尚無餘力自製膀胱鏡而需仰自國外輸入。在不久的將來，必有優良的國產膀胱鏡問世，以適應日益增長的需要。

## 第二章 膀胱鏡的構造

膀胱鏡主要由窺鏡和鏡鞘所構成，其中的窺鏡爲膀胱鏡的最重要部分。

### 窺鏡的組成

窺鏡是由多數透鏡組合起來的。Nitze 氏最初發明的膀胱鏡爲直視膀胱鏡，其中祇有三個透鏡，即接物鏡、中間鏡及接目鏡。目前這種裝置已被廢棄，而由間接膀胱鏡所代替。但二者的光學原理則基本上無何區別，爲了容易理解，現就 Nitze 氏直接膀胱鏡的構造，加以圖解說明（圖 1），使讀者對窺鏡的構造先有個概念，然後再個別說明接物鏡、中間鏡、接目鏡及三稜鏡的較複雜的部分。

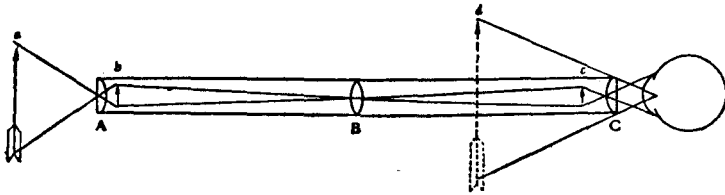


圖 1 Nitze 氏直視窺鏡的透鏡組成

設(a)爲物體，經過接物鏡(A)結成縮小的實性倒像(b)，經過中間正透鏡 B，在接目鏡(C)的前方結成實性正像(c)，最後自接目鏡觀察時，成一擴大之虛像(d)。

一、接物鏡 接物鏡爲一平凸透鏡。在具有上述透鏡的窺鏡的前方，放一張白紙。經接目鏡向窺鏡內窺視，可以看到一個被黑暗圍繞的圓形平面。Nitze 氏稱此平面爲內視野。內視野的大小，與接目鏡的放大力（即折射力）及管徑的大小有關。直徑及放大力大的窺鏡，其內視野亦廣；而直徑及放大力小的窺鏡，則內視野亦小。由於膀胱鏡的種類不同，內視野的大小亦不一致，但同一器械的內視野，是一定不變的。

通過窺鏡在內視野內一次所能看到的全面積，稱爲外視野。外

視野的大小隨着接物鏡距物體的遠近而有改變。接物鏡距物體愈遠，外視野愈大；距物體愈近，外視野愈小（圖 2）。但同一器械的內視野既一定不變，外視野大時物體結像必小，反之外視野小時物體結像必大。換句話說：物體遠離接物鏡時，像則小；靠近接物鏡時，像則大（圖 3）。例如當我們在室內看某一物體時，如與之接近，祇能看到物體的一部分，若遠望時，不但可以看到其整體，並能看到室內的全部及室外的房屋、建築、天空等。

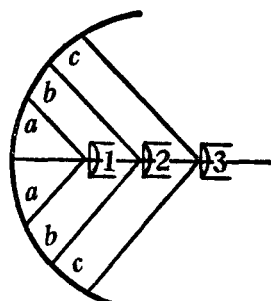


圖 2 接物鏡距物體的遠近  
與外視野的關係

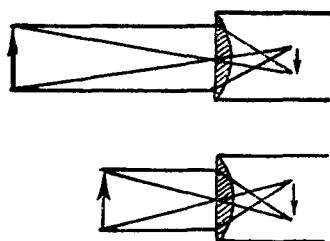


圖 3 接物鏡距物體的遠近  
與結像大小的關係

Nitze 氏爲了容易解釋內視野中所見外視野的大小，曾創設假想圓錐圈，圓錐的尖端設在接物鏡鏡面的中點，圓錐軸即在窺鏡光學軸的延長綫上。假定在與軸呈垂直的方向將圓錐切斷，自內視野中所見外視野的大小則相當於此圓錐底面（圖 4）。此圓錐底面距接物鏡遠時，圓錐圈內所包含的物體皆能看到（即外視野較大），當然圈外的物體是不能看到的。

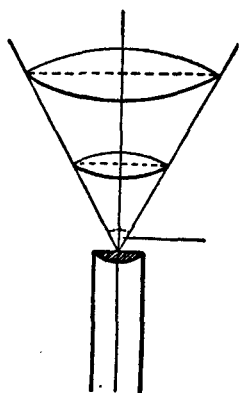


圖 4 假想圓錐圈

假定以通過圓錐軸的平面，把圓錐切開，自尖端向左右伸張的兩綫所成的角度，稱爲假想圓錐頂角。此頂角角度的大小與接物鏡的放大力一致，即與接物鏡的焦點距離的長短有關。焦點距離愈短，放大力愈大（假想圓錐頂角愈大），結

像愈接近透鏡(圖5)。但是當光綫通過曲度大的透鏡時,光量將被其消滅。換句話說:如透鏡的焦點距離過短,其放大力雖強,但因光度減弱故結像不清晰。根據以上原理,膀胱鏡製作時,其假想圓錐頂角,不得逾一定的限度。亦即接物鏡的焦點距離不能過短。一般膀胱鏡的焦點距離為3.5—6.5毫米。假想圓錐頂角以 $70^{\circ}$ — $80^{\circ}$ 為宜。

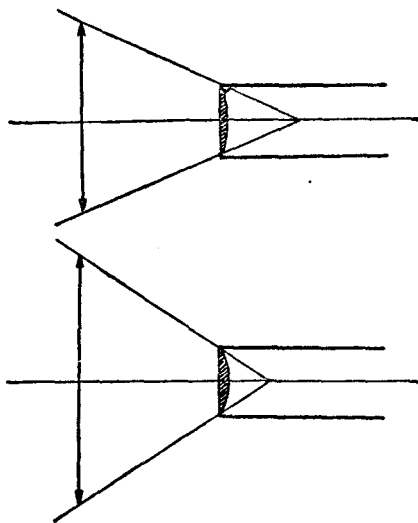


圖5 對物鏡焦點距離的長短與視野範圍大小的關係

像的變形:用窺鏡觀察膀胱時,最應注意的就是根據上述光學作用所引起的像的變形。當接物鏡與物體保持一定的距離且正對物體時,物體的形態不變。若斜視物體時,接近的部分,則其影像擴大,遠離的部分,則其影像縮小,看到一個變形的影像。接物鏡雖正對物體,但接近時則像擴大,而遠離時則像即縮小(圖6、7、8),亦同此理。

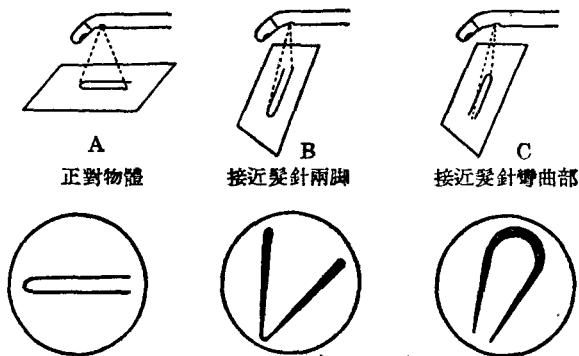


圖6 由不同方向觀察髮針

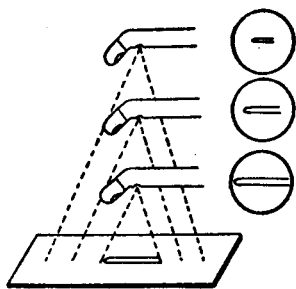


圖 7 由不同距離觀察髮針

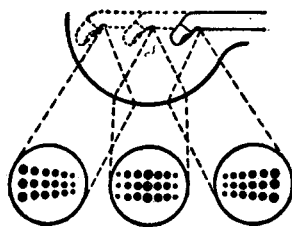


圖 8 對凹面的觀察

**二、中間鏡** 中間鏡是一個雙凸透鏡。接物鏡在窺鏡內所生成的實性倒像，藉中間鏡折射至接目鏡前方又成一實性正像，故中間鏡亦稱為轉向透鏡 (Inversive Lens)。在前述 Nitze 氏直視窺鏡中，中間透鏡裝在接物與接目鏡的中間。直至目前已有多方面的改進，爲了防止光量被較長的管壁吸收消散，在接近接物鏡的直後加一透鏡 (圖 9)。透鏡在接物鏡後方 (A) 處，通過的光量，祇有  $a-a$

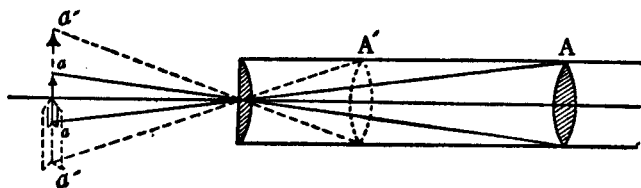


圖 9 接物鏡後加一透鏡以防止光量消散

的範圍，若使該透鏡向前移動，接近接物鏡達 (A') 處時，通過的光量即增加到  $a'-a'$  的範圍。換句話說；如靠近接物鏡，接受較多量的光，遠離時達到該透鏡的光量，大部被窺鏡吸收消散，因此現在膀胱鏡的光學裝置，講求在可能的範圍內，使多量的光達到接目鏡。爲達到以上目的，新的窺鏡，由種種複雜的透鏡組成 (舉例見後)。同時爲了除去色差 (chromatic aberration)，使用消色透鏡 (achromatic lens) 即濾光裝置。蓋在燈光照明下，通過窺鏡觀察膀胱粘膜，往往失去本來的顏色，更有時對病變與健康部很難加以

區別。窺鏡內添加濾光裝置(綠及藍色玻璃)後,使像鮮明而接近於自然的顏色,雖輕微炎症,亦可以認出。

**三、接目鏡** 接物鏡在窺鏡內結成縮小的影像,用肉眼不可能作精細的觀察。爲了補救此一缺點,故採用具有放大作用的接目鏡,適當的放大之。接目鏡亦爲一平凸透鏡,透鏡表面曲度愈大,擴大力亦愈高,同時光量則隨之消滅,因此接目鏡的表面曲度亦應有一定的限度。接目鏡擴大的倍數,隨膀胱鏡的種類而稍有不同。在使用膀胱鏡時,對其擴大倍數情形,應有大概的了解,此點在判斷病變的程度上是很重要的。

Fritz 氏曾按接物鏡距物體的距離與其成像之大小加以測定(表 1),接物鏡距離物體 1 厘米時,內視野所現影像,約當實物的 2.2 倍,距離 2.8 厘米時,結像大致與實物等大。

表 1 通過窺鏡觀察物體時,其距接物鏡的  
距離大小與放大倍數的關係

|        |      |      |     |      |     |     |     |     |
|--------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 距離(厘米) | 0.45 | 0.75 | 1.0 | 1.65 | 2.8 | 3.3 | 5.1 | 7.0 |
| 放大倍數   | 3.5  | 2.7  | 2.2 | 1.5  | 1.0 | 0.9 | 0.6 | 0.6 |

#### 四、三稜鏡的裝置

Nitze 氏直視膀胱鏡:檢查者的視線與窺鏡軸一致,故只能觀察窺鏡正前方的物體。結合膀胱的解剖關係,用上述窺鏡檢查膀胱,則只能看到膀胱後壁(圖 10)不可能對膀胱底、前壁、及頸部等作較全面的觀察。爲了補救此一缺點,在接物鏡的前面,加一個適當的三稜鏡,利用其折射作用,則觀察的方向即可由直視改變爲側視(即假想圓錐由三稜鏡的裝置能使其變化方向,向側方有一定角度的傾斜,這個角度叫作反射角)。這種膀胱鏡很容易觀察膀胱底、

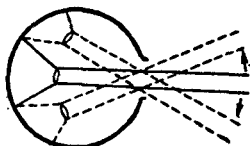


圖 10 直視膀胱鏡的可視範圍

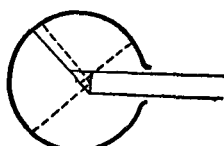


圖 11 間接膀胱鏡的可視範圍

前壁及兩側(圖 11)。一般反射角多為  $90^\circ$ 。

反射  $90^\circ$  角的觀察窺鏡，即在直視窺鏡接物鏡的前方，加一直角三稜鏡，三稜鏡的短稜面之一與接物鏡密接，另一短稜面與光學軸平行。在長稜面上塗有水銀，成為  $45^\circ$  的平面反射鏡。當光綫自短稜面射入時，即由此鏡面呈  $90^\circ$  反射而與窺鏡軸一致，即映入觀察者的網膜(圖 12)。



圖 12 添加三稜鏡的簡圖

為了便利觀察膀胱的每個部位，有數種不同反射角的窺鏡，例如 Young 及 Brown Buerger 氏膀胱鏡，除  $90^\circ$  反射角的側視窺鏡外，尚有  $115^\circ$  前望及  $25^\circ$  逆視的窺鏡(圖 13)。

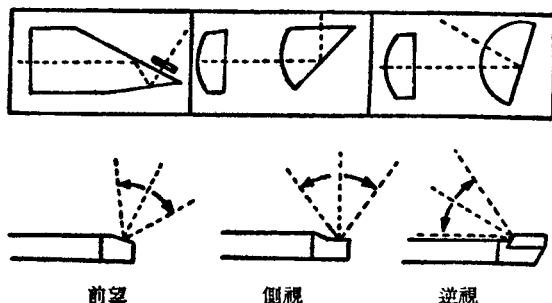


圖 13 楊氏及布氏膀胱鏡的不同反射角的窺鏡

物體結像的大小及清晰程度與三稜鏡的添加沒有關係，但物體位置則有關係。按鏡像特有的物理現象，在應用三稜鏡反射後，像將發生倒轉。為了改變倒像為正像，曾經過多數學者的研究，最後 Kallmoger 氏在接目鏡的前方，添加一個  $90^\circ$  的三稜鏡，通過的光綫經此反射後即變為正像(圖 14)。

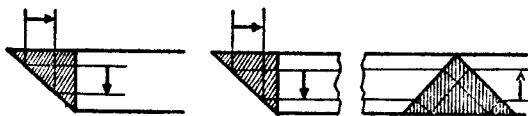


圖 14 三稜鏡的作用