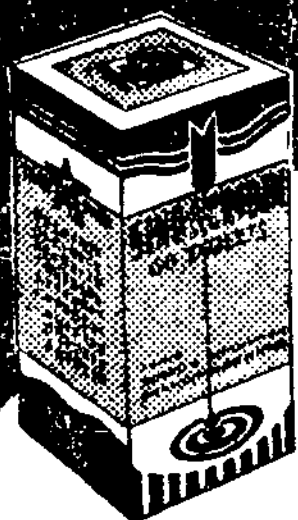




SINO-ACRIDIN

藥新濁白治專

黃色素製劑

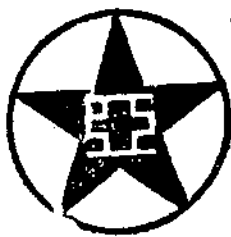


本品為專治五淋白濁之特效藥。無論新舊急慢性白濁以及尿道膀胱炎等症均可根治。其藥力強，且無副作用。每盒含藥片七種，為黃色素製劑中最進步之藥品也。

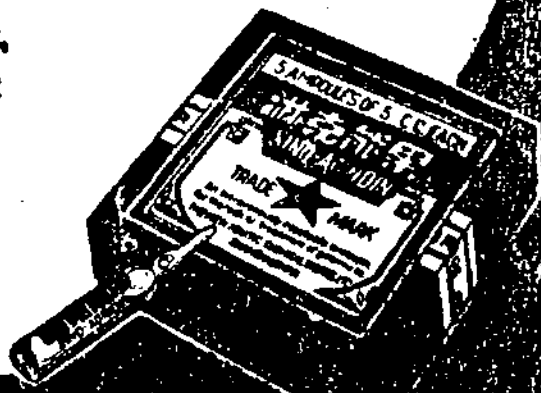
▲功效相同
▲內服用藥片

新亞藥廠發行

上海新開路一千零九十五號



售均房藥



法
醫
月
刊

王用賓



美術喜帖

美術喜帖
造句流利
印刷精緻
格式新穎
普通酬應
最為適宜
定價低廉
堪稱美麗

經濟名片

經濟名片用
各種卡紙各
種字體如漢
隸魏碑正楷
行書南宋北
宋普通鉛字
各式俱全任
憑隨意鑿定

每百 五角
兩日 取件
定印 四百
贈送 壹百

承接處

上海 愛文 義成 北成 都路 口廣 仁里

新國民書館印

電話：三四七六二



書籍 證書 屏聯 碑帖 招貼 傳單 名片 商標 廣告 文憑 禮券

經售
銅模鉛字

簿據 表冊 股票 堂幅 圖冊 喜帖 日曆 月份牌 明信片 說明書 委任狀

代辦 裝訂

本館為求出品之盡善盡美起見特聘專門人才可以代為撰文繪圖并製三色版銅版鋅版各色套版
本館自設製本製盒部裝訂精裝平裝各種書籍并製各種紙盒裝簧精美新穎奪目價廉迅速

歷十餘年之經驗

為

發揚文化
增進藝術

可算：
精——服務精細
美——交貨迅速不誤
廉——印廠美化：
——出品保證滿意
——優待顧客：
——定價非常低廉

洗冤有錄釋冤有醫考古
證今實驗為宜學術醫術
啟發應時悉心精研治平
之基 敬題

法醫月刊 王用賓





司 法 行 政 部 部 長 王 用 賓

極

深

研

幾

謝健題





司 法 行 政 部 次 長 謝 健

證書



醫師陳康頤係江蘇省江陰
縣人現年二十八歲在卒部法
醫研究所研究期滿考查成
績及格准給以法醫師資格
證書此證

司法行政部部長

司法行政部

中華民國



字第肆號

一月一日

司法行政部頒發法醫研究第一屆法醫師證書格式

表覽一關機務服發分員究研屆壹第所究研醫法部政行法司

姓名別號	年齡	籍貫	分發機關	永久通訊處
陳安良一良	念八	廣東	廣東高等法院	廣州東山崗嶺東四拾三號交
張積鍾萬泉	念八	山東	山東高等法院	山東黃縣聖泉小學交
汪繼祖柏蔭	念八	浙江	浙江高等法院	由江蘇武進縣鳴珂巷二十一號汪崇先律師轉交
陳康頤康頤	念八	江蘇	法醫研究所	江蘇江陰南街交
李新民作齋	念八	河北	河北高等法院	河北行唐縣南曲河鎮郵局轉西曲河村交
張樹槐培之	念八	河北	山東高等法院	河北定縣城南西平朱谷村詢交
陳偉景涵	念六	浙江	首都憲兵司令部	浙江黃岩振鼓巷拾三號
呂瑞泉喚民	三十	安徽	江蘇高等法院	安徽蕪湖中菜市一街三號
于錫鑾金波	三十	山東	山東高等法院	山東牟平小疇郵局交城陰村詢交
蔡炳南炳南	卅一	浙江	浙江高等法院	浙江臨海崔王廟西街交
陳奶基乃生	卅七	江蘇	江蘇高等法院	江蘇太興南門大街詢交
蔡嘉惠迪民	念八	浙江	河南高等法院	浙江溫州平陽金鄉交
鮑孝威固卿	念六	浙江	首都憲兵司令部	浙江黃岩坦前交
胡師瑗藹如	卅玖	四川	四川高等法院	四川成都小福建營十八號
謝志昌志昌	念八	江蘇	湖南高等法院	江蘇武進奔牛西夏墅交謝合盛號轉交
張成鏞傑夫	念七	浙江	廣西高等法院	溫州平陽金鄉交
王思儉	念八	江蘇	湖北高等法院	南京沐府西門青石街新六號交

法醫月刊第十三期法醫研究所第一屆研究員畢業論文專號目錄

法醫研究所所長林幾序

足痕之比較.....	張積鍾 一——一一
縱勒之骨損及傷癥.....	汪繼祖 一一——一七
鼠仿中毒之動物實驗.....	陳安良 一七——二五
佛羅拿急性中毒之動物試驗.....	李新民 二五——三一
毛髮之鑑別.....	呂瑞泉 三一——四五
聽能及前庭機能之檢查暨偽聾與誇大性難聽之發現法.....	陳 偉 四五——六一
嗎啡與安洛因毒力比較之實驗.....	陳康頤 六一——六八
酒類中醇含量之測定及急性醇中毒時血尿中微量醇之定性定量.....	謝志昌 六九——七三
斑蝥中毒之動物試驗.....	張樹槐 七四——七八
內因性急死中關於心臟疾患之研究.....	蔡炳南 七九——八八
驗傷驗屍應注意各點.....	于錫鑾 八八——九八
損傷檢驗應注意之要點.....	陳初基 九九——〇六
初生兒之死因及生死產之鑑別.....	鮑孝威 〇六——二八
番木鱈中毒之研究.....	王思儉 二八——三九
吸食鴉片者小便之化驗法.....	蔡嘉惠 三九——四四
蠅毒石中毒在法醫上之所見.....	胡師瑗 三四——四三
麥角中毒在法醫上之所見.....	張成鏞 四三——四六
附：醫界消息一則..... 四七

法醫學研究會啟事

逕啟者因法醫研究所第一屆研究員業於上年十二月畢業并經分發往各省高等法院服務對於第一屆研究員研究會之會務萬難專責辦理故將該會擴大組織會同法醫研究所之職教員及名譽技術專員等合組「法醫學研究會」以接辦該會一切研究出版等會務又以改組會務及新舊負責人交替之故致延誤法醫月刊十一十二十三各期出版日期殊深抱歉敬希讀者原諒是幸

疑難事件受理全國檢案外，並創始招收醫學士為研究員，以培育法醫學之專門人材；盡心竭力，時虞隕越，轉瞬已逾兩載。雖不敢自詡其有若何成績，然已稍納吾國法檢於正軌。猶堪慶幸者，厥惟第一屆研究員等十七名，已於上年十二月畢業，并經部授以法醫師資格；是為吾國有正式法醫師之始。各員均派往各省高等法院及政警機關服務，予以較優待遇；從此吾國法檢前途，洵可樂觀也。惟此次畢業人數過少，尚不敷全國法院之分配，現正計劃繼續招收，倘能實現，則全國法檢，實有循步漸展之望。

本屆各研究員之畢業論文，雖無多創見，然對於各種法醫學術之探討，尚頗具見地。是以刊為專號貢獻於各界之前，深望加以指正，則本刊幸甚！法醫前途幸甚！

所長林 幾謹序

序

吾國法醫，向乏專門研究，墨守舊法；然人類因世界之物質進步，思想發達，而犯罪行爲，則奇妙新穎，變幻莫測；是以吾國司法檢務，猶如以稚子之制強寇，其不反被制於強寇而頻興冤獄者幾希。且傳統之檢驗方法，毫無科學根據，如蒸骨驗傷，銀針驗毒，檢地，滴血等等，一般檢驗人員，尙奉行如金科玉律；然以學理解答，謬妄殊甚！卽一般執行檢務人員，亦多不學無術，祇按祖代口傳，沿法庖製；以此重任，全委之於此種不學而且毫無常識之人，實屬弁髦人民生命財產。緣一案之發生，小則關係人民名譽財產，大則禍及終身生命，以人道法理而論，司法檢務，實極重要。而吾國法醫之改良尤屬當務之急。司法行政部有鑒及斯，籌設本所，以期改良司法設施，杜絕懸案冤獄。

至二十一年八月一日本所正式成立，其職掌除研究法醫

PASUMA

母素補

最新出品 男子用
強壯劑



治 衰弱 或功 疲誠 德療 對治
之 尤症 弱功 或功 誠障 療碍 治之
體 衰 衰 衰 衰 衰 衰 衰 衰
及 衰 衰 衰 衰 衰 衰 衰 衰
精神 性 能 體 抑 鬱 諸 症 之 精

裝 包
片劑 每瓶 五十片
注射液 每盒 十二安瓿

說明書及樣品
函索當即寄奉



E. MERCK CHEMICAL WORKS DARMSTADT

中國總經理
怡默克藥行
上海四川路六六八號

SOLE CONCESSIONAIRES FOR CHINA
E. MERCK CHEMICAL CO., LTD.
668 SZECHUEN ROAD

足痕之比較

張積鍾

- 1 緒言
- 2 足痕之形狀
- 3 步行足痕與靜止足痕及其統計
- 4 足痕之比較檢查法
- 5 足痕與男女及年齡之關係
- 6 足痕與步行狀態
- 7 足痕與身長之關係
- 8 足紋之比較檢查法
- 9 結論

一 緒言

足痕檢查，爲法醫學上及犯罪學上一有趣味之問題。犯罪場所發現之足痕，無論其爲犯人之足痕或他人之足痕，皆須用模寫攝影等法採取之，以備法醫上鑑別之助。蓋由足痕之比較，每易獲得檢舉犯人之線索，及識別犯人之異同；其重要不亞指紋。

足痕之用途於我國法界尤爲重要。法界當局，對犯罪者之搜索及識別犯人之異同，雖有指紋檢查法可資應用，然對

足痕每不加注意。夫犯罪場所如能同時發現指紋及足痕，則二者各施行對照檢查，必易獲得較充分之證據與線索。且犯罪者于犯罪場所，固未必留有指紋；倘僅能發現足痕，將其一一攝取，俟與嫌疑犯足痕相比較，或可因此而得破案途徑，寧非快事！

余嘗於工作之餘徵集國人足痕，得同志者熱心相助，竟獲數百。以時間有限未克將足紋分類定價。爰將研究結果臚述如下：

二 足痕之形狀

足痕形狀，甚不一致。通常所見者，可分爲前後中三部，前部包括趾部蹠部，形廣闊；後部即足踵部呈卵圓形，其中部即接合前後二部之處也，其形態因人而異。前部頂端趾部印痕通常得並列印出，惟因個人足形之不同，有時僅印出一至四趾，中部形態有印痕較寬者，有印痕甚窄者，亦有全部缺如者，又中部印痕外緣常較內緣顯著，蓋因步行之際，支持體重者多利用足之外側故也。至踵部則各人相差無幾惟與中部連接之處各人不同。正常之足痕形狀大都如是，惟有

畸形者纏足者及疾病外傷缺損者，則因其足形而互異也。法醫上有時所發現之足痕，不如理想之清楚，每每模糊不堪，或半個足痕，僅見前部或後部不能窺其全豹者有之。又足痕之形狀與動靜亦稍有關係，動者踣趾必較大且長也。

三 步形足痕與靜止足痕及其統計

鑑別足痕，必先決定其為步行足痕抑或靜止足痕。步行足痕恆較靜止足痕為長，因步行時踣趾端用力前擺，致印痕較長也。歐美人之足長較黃種人為長，其成人靜止足長平均為二十六糎，步行時平均為二十七·三糎。我國向無此統計且各地因特殊地理關係，足痕之長徑甚難統計，余此次所檢查者僅山東與福建（兵士）二地所徵集者，自十三歲至六十五歲止計有三百七十餘人之足痕。（女子足痕尚不在內）。省籍則僅有山東，安徽，江蘇，河南，河北，浙江，湖南，湖北，福建九省。其中以山東為最多占全數之大半，計二百四十三人。統計結果男子靜止足痕長徑為二三·三糎，步行足痕長徑二四·二糎，靜止足痕橫徑為八·九糎，步行足痕橫徑八·四糎，踣趾長徑靜止時平均三·七糎，步行時平均四·二糎。由此得證明中國人足痕長徑橫徑均較西人為短。靜止足痕無論在何種情形之下均較步行足痕為短。踣趾

印痕亦如是，靜止時長三·四糎者，步行時則增至三·七糎。又足痕之橫徑，靜止時則反較步行時為長，此因步行時足趾伸展作用所致。其他各趾印痕亦皆因步行與靜止而稍有差異。靜止時足趾呈圓形者，步行時往往略帶長形。又步行時如負荷重物則可增其橫徑，例如負荷二十五斤之重物者之步行足痕，其橫徑則可增多〇·五以上。

（表一）

靜止足痕長徑	二三·三糎
步行足痕長徑	二四·二糎
靜止足痕橫徑	八·九糎
步行足痕橫徑	八·四糎
踣趾足痕長徑	三·七糎
步行踣趾長徑	四·二糎

（表二）

省別	人數
山東省	二百四十三人

(表三)

被檢足痕年歲與人數比較表	
年 歲	人 數
十 三 歲	三十四人
十 四 歲	二十四人
十 五 歲	二十六人
十 六 歲	二十一人
十 七 歲	十九人

總 計	三百七十四人
福 建 省	三人
湖 北 省	五人
湖 南 省	五人
浙 江 省	十人
河 北 省	十九人
河 南 省	二十九人
江 蘇 省	四十一人
安 徽 省	五十九人

十 八 歲	十五人
十 九 歲	十一人
廿 歲	十五人
廿 一 歲	十九人
廿 二 歲	廿九人
廿 三 歲	十九人
廿 四 歲	廿五人
廿 五 歲	廿八人
廿 六 歲	卅五人
廿 七 歲	二十八人
廿 八 歲	二十一人
廿 九 歲	十二人
卅 歲	十六人
卅 一 歲	五人
卅 二 歲	五人
卅 三 歲	一人
卅 四 歲	一人
卅 五 歲	一人

卅七歲	一人
四十一歲	一人
五十五歲	一人
六十五歲	一人

四 足痕之比較檢查法

將犯罪場所所發現之足痕相比較而判其果為犯人與否時，務須十分注意。必須依嫌疑者之足描取一個乃至數個之印痕，以與當場所發現之足痕相比較而後可。

當場所發現之足痕如為沾染血液之足跡所印者，則將嫌疑者之足跡，預以除去纖維素之血液塗布之，然後令其步行於敷貼白紙之板上以印足痕。如當場所發現者，為污染汗液或灰塵所印時，則用煤油煙將白紙燻黑而後使嫌疑者步行其上；或調製水甘油及紅色 Anilin 素之混合液，將不透明之布片浸入其中，取出敷平於板上，使嫌疑者步行其上令其足跡滿染 Anilin 然後再印於紙上。

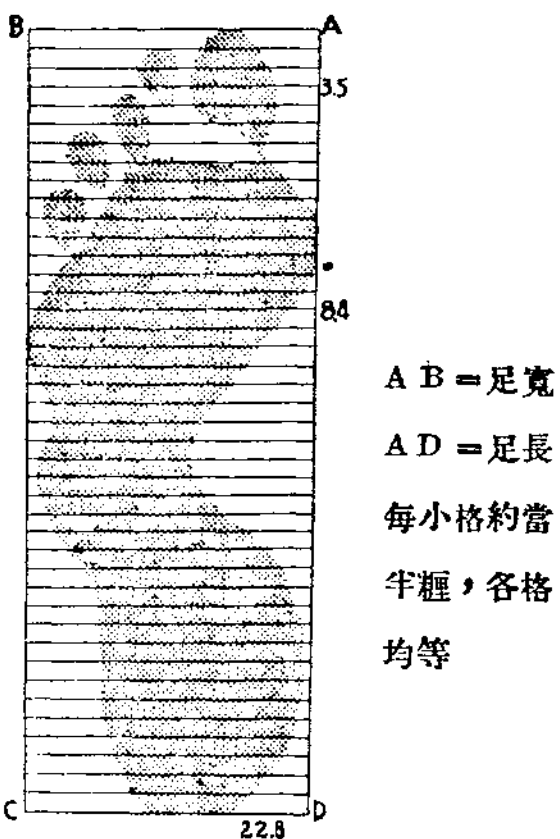
當場所發現之足痕，須將其一一攝取，以與嫌疑者足痕相比較。其法，如該足痕清晰明瞭者，用極菲薄透明之白紙放于該足痕上，以鉛筆描其輪廓即可。或用大張厚紙圍繞該

四

足痕，於厚紙上置一玻璃板，可將足痕全形輪廓描于玻璃板上。若欲將足痕精確描寫而保存之，則可用 Florence 氏法，即先用綿塗擦鉛粉於玻璃板上作乳白層，然後如上記之法，置厚紙上，以尖銳物體描寫足痕之輪廓，如是則所劃線條之部分鉛粉脫落露出玻璃面。於玻璃面下襯以黑色紙片而透視之，則足痕之劃線部分即現黑色，次將玻璃板投於硫化鈣之溶液中，則鉛粉變為硫化鉛而呈黑色，遂形成與原足痕絲毫不爽之鑄型。此種方法得以永久保存。又有以攝影方法攝取足痕，即用相機鏡頭對準足痕與其平行而攝影之法也。此法較為真確，然須注意鏡頭不可稍有傾斜，致所照影像不與原物相同也。

用上記之法攝取當場所發現之足痕及嫌疑者之足痕後，即可開始比較，比較兩者之大小，可於各足痕之周圍及其內外劃直線數條，（如圖一） AB 為足痕全長 AC 為除却趾趾之長徑，此 AG 線於檢查靜止與步行足痕時甚為重要，蓋此線之長短於動靜無甚變化。惟趾趾步行時長於靜止時。 CD 為足趾之內寬， CE 為足痕橫徑，此數線長短均因個人而有顯著之不同。 HI 線為經過趾趾與小趾之頂點之直線，構成 PHI 之角度，此角度亦因個人而異，惟與趾趾長短有關，檢

精密檢查其各格內之同一部分是否一致，如是則最初不及注意之細微形態特點，皆顯然見之。



雖然，即使兩足痕外觀極似一致，亦不可即視為同一足痕，歹之，即使兩足痕外觀略有不同，亦不可即認為非一人之足痕，是則於檢查比較時不得不詳加注意者也。

五 足痕與男女及年齡之關係

足痕與男女及年齡有時頗有關係。一般女子足痕較男子為小，且其步行距離亦短。據 Fontettes 氏之觀察，謂女子之步行距離平均為五十裡，男子為六十裡乃至六十五裡。又自二十五歲至四十五歲之男子，步行距離恆較老人稍長。

(表四)

女子足痕比較表 廿三年十一月調查

姓名	年 歲	身 長	靜止足痕長徑	步行足痕長徑	時 徑
張 虹	十一歲	131 裡	一九·七 裡	二〇·一 裡	
張 世	十一歲	128 裡	一七·七 裡	一七·九 裡	
張 衡	十六歲	164 裡	二一·八 裡	二一·九 裡	
張 春	十六歲	159 裡	二二·四 裡	二二·九 裡	
張 英	十七歲	150 裡	二一·二 裡	二一·四 裡	
孫 玲	十八歲	162 裡	二二·一 裡	二二·七 裡	
張 仙	十八歲	164 裡	二二·三 裡	二二·四 裡	
張 蓮	廿一歲	156 裡	二〇·八 裡	二一·〇 裡	
王 華	廿四歲	155 裡	一九·九 裡	二〇·四 裡	
趙 初	廿四歲	151 裡	一九·四 裡	一九·八 裡	
王 后	廿八歲	153 裡	一九·八 裡	二〇·〇 裡	
孫 先	卅五歲	156 裡	二一·〇 裡	二一·二 裡	
平 均	廿 歲	152.2 裡	二〇·七 裡	二一·六 裡	

余調查中國女子之足痕，其結果如上表：靜止足痕長徑平均二〇·七 裡，步行足痕長徑二一·六 裡，中國男子足痕

，靜止時長徑平均二三・三糎，步行時長徑平均為二四・二糎，如表五。由此可以證明女子足痕長徑實較男子為短也。步行距離之長度一般中國女子亦較男子為短，蓋與足之長徑及步行之緩速，以及身長等等俱有相當之關係。

(表五)

中國足痕長徑男女比較表

性別	靜止足痕長徑	步行足痕長徑	相差
男子	二三・三糎	二四・二糎	○・九糎
女子	二〇・七糎	二一・六糎	○・九糎
平均	二二・〇糎	二二・九糎	○・九糎

男子足痕普通外視不易辨識，惟在吾國纏足婦女之足痕則一望而知。事實上纏足足痕不易發現因纏足婦女之足不能赤足而行，但亦不能謂為必無，故亦稍加研究之。

正常纏足足痕之形態：前端跣趾位于正中，踵部特大，中部則為排列四趾位置。五趾印痕除跣趾係蹠面所印，餘趾多為趾背所印，故於該部得見趾甲空白痕跡。此種足痕因纏足之年數，及纏足之早晚並是否放足，其形態大小即各不同。故如發現纏足足痕時，即可根據其狀態大小略作推測。然後再與嫌疑者之足痕行比較檢查，其法可用前述之等格檢查

法醫月刊 足痕之比較

法。其各趾間所成之角度檢查法不適于用。

余所徵集之足痕凡十，每個形態均有其特異之處，就形態論即可作鑑別之根據，蓋未纏足者其足係順自然之發育強人人不同然大致無甚差異，故若不詳加比較頗難鑑別，惟纏足足痕因個人體質，纏足所用之方法及年齡等問題，各人皆有不同，稍加比對即可鑑別。

六 足痕與步行狀態

依據殘留地上之足痕，得推定其人步行狀態如何，如步則其足痕之全體印於地上甚明，如為跑步則僅足之前步印痕稍明，而踵部之痕常缺如；及之跑步甚速且開步甚大者則踵部之痕極深而明，足蹠前端反不留印痕。蓋因中等度之跑步乃以足之前部支持體重，而跑步既速且開大步者，則足蹠全部雖均觸，地上而用力却在踵部故也。

此外一足踵部與他足踵部間之距離，即為步行距離 *Foot-Strideland*。於跑步時此步行距離必大，若其距離超過九十糎以上，則其人足蹠之對于步行線〔註〕形成一角度即所謂步角 *Golwinkel* 如圖中所示 $\circ\circ\circ$ 即此角也。此角度在男子為三十一乃至三十二度較女子者為大，右足之步角無論男女均較左足為大。此種差異於女子尤為顯著。又自步行線向在

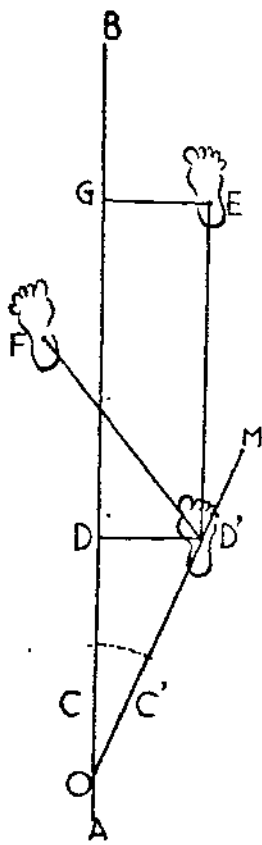
其左右兩側所引之線，即支柱線 *Ititzlinie* (圖四之 DD') 在男子為十一至十二種女子稍長約為十二至十三種，而左支柱線無論男女均較右支柱線長一種許。

〔註〕：將行路者之各步行距離當中劃一貫之長直線，即步行線。

(圖四)

〔說明〕

E, F, D' 三點皆以該踵部中央為準。
 ED' 為一直線。
 $GE = DD'$
 BA 與 ED' 平行
 OM 綫自小趾頂點通過 D' 點造成 $OC'C'$ 之角度。



七 足痕與身長之關係

在普通發育絕對正常者，其足痕與身長自有一定之比例，即相差亦當無幾，故有時由已知之足長可以推定其人之身長，當然大半不能確切而已。

Parville 氏曾定一簡單公式如下：

$$\text{足} = \frac{8 \cdot 6}{30} \left(\frac{\text{身長}}{2} + 0 \cdot 05 \right)$$

氏謂依上記之公式可以算出足長，但余曾依法算過數次均不確。

Bertillon 氏亦發現一由足長算出身長之法。即應其既知足之長徑，而以預定之數乘之是也。其預定之數列下：

(表六)

足之長徑(mm)	乘	數
219		7,170
220—229		6,840
230—239		6,610
240—249		6,505
250—259		6,407
260—269		6,328
270—279		6,254
280—289		6,120
290		6,080

按上法試乘若干亦均不足憑，故身長與足痕事實上不能

利用科學方法解決也。

余檢查足痕與身長：自十三歲起至十八歲止其身長與足長完全成正比；自十九歲以上至六十五歲，其數目則絕不順列。故可證明十八歲以下之人其發育狀態有一定之比例，而過二十以上各部發育不能均等，故其足長身長自無一定之比例也。

茲將統計表列下，以備參攷：

(表七)

歲齡	統計數目	平均身長	平均足長	平均足長	步行足長
十三歲	三十四人	141.7 厘米	20.41 厘米	21.85 厘米	21.85 厘米
十四歲	二十四人	145.6 厘米	21.20 厘米	22.50 厘米	22.50 厘米
十五歲	二十六人	155.0 厘米	22.70 厘米	23.10 厘米	23.10 厘米
十六歲	二十一人	161.0 厘米	23.30 厘米	23.70 厘米	23.70 厘米
十七歲	十九人	167.5 厘米	23.33 厘米	23.88 厘米	23.88 厘米
十八歲	十五人	171.8 厘米	24.00 厘米	24.50 厘米	24.50 厘米
十九歲	十一人	164.4 厘米	22.60 厘米	23.00 厘米	23.00 厘米
廿歲	十五人	182.5 厘米	23.90 厘米	25.50 厘米	25.50 厘米

廿二歲	八人	168.7 厘米	24.40 厘米	24.70 厘米
廿四歲	十八人	172.0 厘米	23.1 厘米	23.60 厘米
廿七歲	十三人	171.0 厘米	23.60 厘米	23.80 厘米
卅七歲	八人	165.0 厘米	21.60 厘米	22.10 厘米
四十一歲	一人	163.5 厘米	24.30 厘米	24.80 厘米
五十五歲	一人	160.0 厘米	21.00 厘米	22.30 厘米
五十六歲	一人	162.0 厘米	22.40 厘米	22.50 厘米
六十五歲	一人	167.0 厘米	23.60 厘米	24.00 厘米

按此統計可知 13—18 歲之身長逐漸增加，而足痕長徑平均靜止與步行亦依次遞增。至 19 歲以上則錯亂無序，身長與足痕長徑不能成爲正比矣。由此可以推知于未成年時，其足痕與身長實有相當關係，至成年後尤以中年以上，則無甚重要也。

八 足紋之比較檢查法

足紋係指足跡內方躡趾下方之趾紋而言，各至趾趾紋則多糊塗不清無甚關係也。

足紋之檢查，法醫上尙未十分賞用，原因不外二點：一因當場所發現之足痕，其紋路每每模糊不能辨，二因足紋尙

未有人研究，究竟是否各人不同？檢查者實無從着手。余此決所徵集足痕之中亦有大半不甚清晰，且以時間關係未能將所有之足紋詳細分類列表統計，實屬憾事。然余曾將所徵集之三百餘足紋痕放于映光機上，一一加以透視，分別詳細比對，結果其紋路無一全同者，且一人之足紋左右決不一致。于是可知足紋在法醫上之功用不亞于指紋也。

將嫌疑者之足紋與當場所發現之足紋相比較時，可用擴大鏡檢查其紋路方向及在同等大部分內視其形態並數其紋路，即可證明異同。最可靠之法即將二種足紋放于映光機上加透視，並將二足紋重疊一處，透視其紋路是否吻合，如為同一足紋，其紋路即能吻合一處絲毫不爽。反之，則可證明決非同一足紋。

九 結論

足痕之比較及其相關之各問題，本文已皆論及，惟足痕之形態，大小，吾國尚無此項統計，檢查者致無所根據。且各地足痕有各地之特點，欲謀詳細確當不移之中國足痕統計，自非一朝一夕一人一地所能作到者。余此次統計之足痕雖僅有數百，其結果固未必確切可靠，然以之參攷或可聊勝於無。通常，足痕在法醫上為不多見之事，吾國法醫研究所檢

案統計中亦僅有一例，原因並非犯罪場所缺乏足痕，實因當事者（檢驗人員）不注意足痕之搜探而使然。或謂犯罪而赤足者甚鮮尤以都市要邑人人着履，足痕更難發現，此實大謬，蓋吾國社會大部分應屬鄉村，發生法律上之問題者，更以鄉村為多，且其中屬于無知農民者尤夥，是則于犯罪場所甚易遺留足痕，其重要固非淺鮮也。

本文論述，自信淺陋；惟願濟內學者，不吝賜教！

【附】參攷大藏

- 1, Casper-Liman: Handbuch der Gerichtlichen medicin.
- 2, Dittich: Lehrbuch der Gerichtliche Medizin.
- 3, Hoffmann: E. R. V., Lehrbuch d, Gerichtliche Medizin.
- 4, Gottschalk: Gerichtliche Medizin.
- 5, Littlejohn: Forensic Medicine.
- 6, Hamilton: A. M., A system of Legale Medicine.
- 7, Draper: Text-Book of Legal Medicine.
- 8, Knoeker D.: Accidents in their, Medicolegal aspect.
- 9, Lacassagne: Precis de Midicine Legale.
- 10, Balhazard: Médecine Legale.

11, 小南又一郎：實用法醫學

12, 渡田一：實地家必要之法醫學

13, 田中佑吉：法醫學講義

14, 林幾：法醫學講義

檢骨之研究題

縊勒之骨損及傷瘡

一 緒言

二 縊勒死後能否發生骨損傷瘡之研究

三 檢縊勒死之骨損傷瘡其應注意之各點

四 結論

一 緒言

縊勒死者，俱爲頸部受有繩索之壓迫，致呼吸斷絕，窒息而死者也，在死後未經腐敗之屍體，固可觀察其頸部受傷現象，如索溝之形態方向以及抵抗徵等，以資鑑定，設其屍體早經腐化，則外具之人形已失，不得不藉檢骨之一法，以斷定其死因。

夫生前軟部組織受有重傷，局部應有出血，倘其暴力更大，深達於骨質之際，輕則可使其外護之骨膜，亦致受損，其溢血便可滲入骨質內，形成赤色煮洗刀刮不去之傷瘡，重則骨質損折，血液便滲溢於斷損之處，此固生前受傷，應有

之徵象也。然在頸部祇受繩索之壓迫或緊挫，且在重層肌肉之下，其骨質上是否亦有骨損傷瘡之可見，實有研究之價值焉。

考查我國舊法檢驗，即藉宋著之洗冤錄，其中對於檢骨之法，未盡合於科學原理，即檢縊勒死之骨損現象，亦多謬誤之處，自我師林幾氏實驗『骨質血瘡之價值及紫外線光之觀察』一文發表以後，對於生前死後骨傷現象之檢查，遂得確切之方針。俾益於我儕，實屬不淺，茲爲研究之目的，略摘錄其有關本題者述之。

二 縊勒死後能否發生骨損傷瘡之研究

就一般而論，凡皮下組織較薄，而局部之皮下適爲骨質者，如頭部之額突額角，耳後顛顛骨之乳突，下顎骨底及其隅角，後頭之枕骨，以及手背，脊柱突起，胸部之肋骨，臍骨之腹暗，膝蓋，肘關節，跗關節之一面等部，倘受外傷，

較易發生皮下之溢血，且其暴力（尤以挫傷）易使骨質外護之骨膜，同時挫傷，蓋因此等部位，在生理構造上，其皮下祇有較薄之脂肪組織及肌肉，因感受外來及內面骨質兩方面硬固之擠壓，致使其中所介有之組織，易於受損故也，經多次隨習研究，凡外傷著明，而在上述各種部位，剔除其肌肉韌帶後施行檢骨，則在該傷部直下之骨上，即可見有著明之血瘡。

吾人固知縊死者乃以懸繩扣於前頸之頤下部，藉死者自己之體重，使懸繩作反對力量之牽引，致咽喉之前後兩壁被擠壓而閉鎖，同時腦內血流中絕，人事昏迷，而懸繩仍持續壓迫，呼吸斷絕，窒息而死，但就物理上之觀察，一般常見之定型縊死，其尸體未經腐敗者，可得有三支點焉。

(1) 第一支點：即繩索壓迫於前頸部咽喉結節之上，舌骨部之上或下，其縊索嵌入皮膚，索溝深陷，皮下溢血著明，而呈半環狀者是也。

(2) 第二支點：即繩索由前頸部向左右兩側之頸下部上行，經下顎隅角之內側（*Angulus Mordibulae*），即翼狀肌粗面部分（*Tuberositas Pterygoidea*），而變向下顎後窩（*Tosca retromandibularis*）之處是也。

(3) 第三支點：即繩索來自下顎後窩，再向上升，行經乳突部（*Scapularia*），漸入耳後髮際，而漸次消失者是也。

然縊死者未必全按定型之方式，有如第一圖之所示，故其懸繩之經過方向，遂有變換之可能。但無論如何，除前頸部舌骨部分因介有較厚之肌肉組織，其縊索不能緊壓於顛底或頸椎椎體之骨面外，其他各部（多見於下顎骨之下顎體底部，下顎隅角，下顎枝，耳後顛顛骨之乳突及後頭枕骨等部），因皮下祇有較薄之肌肉或腱膜組織，且經縊索反對力量之緊壓及體重牽墜之結果，該部之皮下組織及骨膜，當然亦易出血，骨膜既有出血，則骨質內便可有傷瘡之發現，至其傷瘡之顯著與寬狹，亦可視縊索之性質，及抵壓骨質部位之廣狹而異矣，夫堅硬之縊索，在軟部組織未經腐化以前所現之索溝現象，既能較布帛縊死者深而溢血著，則骨質上之傷瘡，亦可視皮下組織及骨膜出血之多寡而異矣，且按此等部位既易破損出血，而縊死者於臨死之際，應有痙攣之發生，則其縊索緊壓部分（尤以在第二支點即繩索轉彎之處定型式者即在下顎隅角處），更得發生較甚之挫傷，甚至發生骨損，是則根據事實而論，縊死者於縊繩緊壓着骨之部分，其骨質上傷瘡或骨損之發生，應屬可能之事也。

更就勒死者而言，固亦知係以繩索平行圍繞於頸項部，作周匝狀暴力平均之壓榨，致使咽喉部之呼吸氣道，亦被壓迫而閉鎖，呼吸斷絕，窒息而死，惟死亡之際，實亦先由於頸部被壓迫，腦內血液中絕，致陷於人事不省，故雖纖弱之婦女，亦可將強壯之男子，達絞殺之目的，若果如斯，頸部既獲有多層之肌肉，其骨質上當不顯損傷，然絞勒死者多屬他殺，殺人之際，惟願其速死，即使人事已屬不省，仍極力絞勒，惟恐掙脫復活，倘繩稍鬆，則被勒者之氣得緩，自營深呼吸，便不至於死，故必須持續絞緊，或反復結節，於是其頸部受傷現象，必較縊死者更屬糜碎模糊然其暴力既係平衡，故達於項後者亦同於頸前，頸前之喉骨舌骨既能被壓至後方，則項後之暴力亦遂達於皮下之頸椎，而在縊死則暴力不及於項部，故椎骨除因墜力發生上下椎關節面之脫臼外，決無發生椎骨各突起之骨折者，故可藉為縊勒之區別，更就解剖學上之觀察，大凡絞勒部位，多在咽喉結節之上下，以第二第三第四諸頸椎為多，除前頸部及左右兩側因覆有較厚之肌肉，其暴力不能深達於骨質外，然其頸椎後棘突，則較近於項背之皮下，當然亦易發生骨損及傷癢且一般繩索之圍繞，有經數匝者，或嵌入於頸椎突起間，則頸椎後棘突之柄

部，應有橫形索狀之傷癢，有或緊壓於頸椎後棘突之末端者，倘暴力甚大，亦應有骨質之損傷，甚至發生骨折。

據前述理學上之推測，凡縊勒部位，其繩索能直接緊壓於皮下適為骨質之處，按一般易於發生溢血之原理，固應發生骨質上之傷癢，甚則發生骨損，特將活犬二匹，分別施行硬索之縊勒死，俟兩犬窒息死亡，屍體厥冷後，先則施行屍體解剖，記錄其頸部受傷部位，復將餘骸埋於地中，俟腐化後，即行取出，用水煮洗，剝去其附着之組織，而檢其骨傷血癢之現象，茲將結果述之如下。

(甲)縊死犬骨之所見(係用硬索縊死)

(1)第二支點在下顎隅角之處；犬之下顎骨隅角有鈎狀突起，(附圖五)其內側粗面確有短索形血癢，置入紫外線光分析器內觀察之，即現無光輝之土棕色，刮之不去，應為縊繩壓迫後形成骨上傷癢之證。

(2)第三支點壓於耳翼根部軟骨上；腐敗後軟骨消失，且犬骨後頭部亦甚畸形，故無血癢之可見。

(3)顛頂部額角之挫傷；此事值得記述者，即該犬於縊殺之際，其頭頂曾撞於鐵梯桿上，而此時檢骨，即見有蠶豆大之血癢，骨質並不粗糙，隆起，刮之不去，是亦可為骨

上傷癥之證。

據上實驗，雖云未得全豹，但其縊索會緊壓於骨質之部位，會因縊索反對力量之牽引，或會受挫撞傷者，即可有傷癥之發生，惟犬之頭部諸骨，較人骨為特異，倘係人骨，而營定型式之縊死者，據此可證實，在下顎骨隅角及乳樣突起部，可因繩索之性質，必貼留骨質上之傷癥也。

又查本所檢驗曾有數例縊屍枯骨，在下顎骨隅角多有綫條狀縊索壓成之傷癥存在，如繩索為兩側上向行走，則在乳突部亦可見傷癥之痕跡，在紫外線光下特形著明。

(乙)勒死犬骨之所見(係用鐵絲勒死圍繞一圈結成環狀)勒死部位係在喉頭結節之下第四頸椎之處；檢骨時見該骨之左右橫突之切痕部，有較鐵絲略粗之赤色血癥，刮之不去，應為傷癥，又其後棘突起，亦有骨質之缺陷，置入紫外線光中映視，均呈土棕色，而其缺損處，用刀刮之亦不褪色，是亦骨損之證。

據上實驗，因該犬之頸椎骨較人骨為寬大，更因後棘突較近於皮下，遂可因緊絞之暴力，確可按照勒索圍繞之次數，及其粗細，而發生同樣粗細骨質之損傷，事實甚明矣。

三 檢縊勒死之骨損及傷癥其應注意

之各點

按一般之骨檢查，即可根據我師林幾氏所實驗者，即「凡骨質上附有血痕，可煮洗而消失，經紫外線光下映視，仍發紫白或白紫色螢光者，多屬輕傷，或尸體之血水下就，名之為血癥，其經煮洗之後，刀刮而不去，且在紫外線光下映視，現無光輝之土棕色者，則確為生前達骨之傷癥，又骨折損傷部帶有傷癥者即為生前傷，無者即為死後傷。」

蓋血癥之來源有三，(一)即骨上傷癥，凡皮下適為骨質者，略受外傷，即易發生，前章已詳述之矣，至其所以形成者洗刀刮不去之原理，實基於骨表受傷後，骨膜先損，則皮肉組織內之出血，便可滲入骨質，倘暴力重大，震動骨質，致骨質內，亦有出血，則骨質之局部，乃顯紅色，生人組織具有吸收作用，血液既滲入骨質內，而受傷者適於短時間內失去其生命，於是骨質內之血液成分，不被吸收，仍然存在，血液雖經乾燥，而其分解之含鐵血黃素(Haemosin)，仍得沈留於骨質內，顯現赤色之斑跡，較難腐敗，故雖尸體全腐，或用水煮沸，以刀刮之，而骨質內血癥，仍不消失也。(二)因人死後，血液腐敗，由地心吸力之關係，遂向下側滲漏，於是血水遂浸漬於骨部，血水即浸染於骨

面。亦可使該骨面顯為紅赤色，但此種紅色斑，用水擦洗，較易洗去，蓋非骨質內之生理生活反應之充血，其人既死，滲下血液並不吸入骨質之深層，故較易洗去。(三)然在生前患有骨炎或骨膜病者，病部之骨質，亦形充血，但此種充血現象，病後可因生活機轉而漸次吸收，且可根據骨上有無其他炎症之變化，以為判別之也，至陳舊外傷，骨質亦可顯血癥之存在，惟曾被吸收，其色較淡而已。

縊勒死之死因，雖由窒息，而因局部皮下適為骨質，會因縊勒之作用致相當骨部遂貽留骨損及傷癥，惟檢骨之際，首須鑑別者，即為是否傷癥及生前之骨損，或係死後之血水下就及死後之骨朽，按傷癥之鑑別，據前述之方法，固可證實，而骨損與骨朽實有關於勒死之鑑定，據一般之經驗，凡入土達三年以上者，全身軟部組織，均可消失，其骨質外層板較薄而鬆疏骨質較多之部分，即有開始骨朽之可能，頸椎後棘突之構造，除柄部較為緻密外，其尖端即為韌帶之附着部，則甚粗糙，常可發生骨朽現象，惟骨質既朽，較易粉碎剝落，骨損既屬於器械的損傷，其骨質仍形堅硬，故細心檢察亦得區別。

又檢縊死骨，除頭部骨有傷癥外，自不應再有其他骨質

法醫月刊 檢骨之研究題

上之損傷，但楚撞後羞憤自縊，當然亦可檢見，此際吾人應注意縊痕部之傷癥（即下顎隅角及乳樣突起部），是否著明，其他各骨之傷損，是否足以致命，蓋其他各骨之傷損甚輕，而縊痕甚著者，當然屬於羞憤縊死，設其他各骨之傷損足以致命，則雖可假作縊死，而因臨死之際，生理之生活反應已漸減弱，縊痕自不能著明。

再按勒死後裝作縊死者亦然，如於檢骨之際，檢得第二至第五頸椎有著明之骨損，或其他手足等骨亦有繩癥，或有其他碰撞傷癥，而下顎骨隅角及乳樣突起部，雖有索形傷癥，而易於洗刮消失者，即屬勒死後裝作自縊（亦惟臨死之際者有之已死者不能發生），蓋血水下就多後頭枕骨等部，則此洗刮可去之血癥，應屬輕傷。

有尸體初度腐敗之際，其死者又屬肥胖體質，而因皮溝陷下部之組織（即肥胖之皺折），發生腐敗，遂可形成勒痕樣之狀態，若我儕覆驗檢骨之後，並無頸骨之損傷，而縊痕甚著明者，應於鑑定時，加以皮溝形成之說明，庶免於誤會。

再按縊索用寬帶衣服者，死後頸部縊痕多不著明，而皮肉組織及溢血現象及骨上傷癥，仍應存在。惟線條狀縊痕，

往往較淡。故可由縊瘡之廣狹深淡。而診定其所用之縊索。

總之捨驗尸而取法於檢骨，已屬萬不得已，若尸體新鮮，自以剖驗為最要，尸體既腐只餘枯骨，則祇可行檢骨，惟
有可疑之處，應參照初檢時之尸體現象，庶獲鑑別之方針。

又據洗冤錄所載縊勒死者，齒牙現紅色，本次動物試驗，雖未檢見，惟據在所實習毆斃之犬，亦曾現粉紅色，凡因
痙攣或痛苦，致牙關緊閉，或咬他人之物者，則上下齒齦部
均可充血，故牙齒之齒冠中下部，與齒齦相連處，其齒磁上
往往呈粉紅色，若縊勒死或扼死等之頸部受巨壓迫者，
亦得發生。

惟洗冤錄所載縊死者，頂心顛門額顛骨呈現淡紅色，及
勒死者其顛門骨浮出腦殼骨縫少許，謂係絕呼吸，氣血上
湧所致，據在所隨習各案之縊勒死骨，並無此種現象，（參
考鑑定實例專號第八第九兩卷），實與事實學理不符，按顛
頂骨之矢狀縫合，與前頭骨之楔狀縫合，甚屬緻密，不易分
離，非有重大暴力，或巨大內壓者，實難裂開，惟在左右顛
額骨之縫合，有時因腦內壓過高時，（曾見於溺死骨），得
發生裂縫，並可有骨質內之溢血。

又關於煮洗頭骨時，應注意頭顱不可完全浸入水中，（

顛底須朝上）往往頭蓋原為無裂縫者，因煮洗時。其沸水蒸
氣之貯留，致使腦殼內壓增高，而形成死後之骨裂。在不知
其原因者，易誤為頭骨之損裂矣。

四 結論

綜上所見，凡皮下組織較薄，其皮下適為骨質者，倘受
外傷固易發生皮下之溢血，及骨膜之挫傷，形成骨質上之傷
瘡。然縊死及勒死由于體重反對力量之牽引及繩索之壓迫與
平均緊榨之結果，在該等部位，亦可形成骨質上之傷瘡及骨
損，如斯縊勒死之致死原因，雖由窒息，而可由頭骨上貼留
縊瘡或頸椎骨突起骨損及傷瘡等所見，以斷定其死因，更可
觀察其損傷之程度，以推定其死亡時所用條索之性質。

更進而言之，由其縊勒致死時方法之不同，在定型式之
縊死者，祇能在下顎隅角及乳突部顯現骨質上之縊瘡及骨損
外，決不能將頸椎諸骨損傷。反之，勒死者亦祇能將頸椎諸
骨之後棘突，（常見者祇第二至第五頸椎）。發生骨損及傷
瘡而已。

參考文獻。

(1) 解剖學 解剖學

(2) 小術又一部 實用法醫學

- (3) 三田定則 法醫學
 (4) 林幾 實驗法醫學
 (5) 林幾 骨質血癭之價值及紫外線光之觀察 (曾發表於中華醫學雜誌第二十九卷第五期)
 (6) 法醫月刊 (鑑定實例專號) 第八卷第九卷 (經刺死各篇)
 (7) F. Strassmann; Lehr d. Gerichtl. Medizin
 (8) Puppe; Gerichtl. Medizin
 (9) Hofmann, Habrda; Lehrbuch d. Gerichtlichen Medizin
 (10) Leers; Gerichtsarztl. Untersuchungen.

氯仿中毒之動物試驗

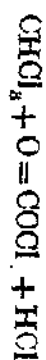
陳安良

1. 小引
2. 氯仿之歷史
3. 氯仿之性質
4. 氯仿之藥物學上之作用
5. 氯仿中毒致死之原因
6. 氯仿在體內之排洩
7. 氯仿之中毒量
8. 氯仿中毒之屍體解剖變化
9. 氯仿中毒之動物試驗
10. 結論

1. 小引

法醫月刊 氯仿中毒之動物試驗

氯仿中毒大多數由于供作麻醉時吸入過多之氯仿蒸氣所致，如醫師施行手術時，偶一不慎致用量過多而致死亡，或患者素有心臟病而醫師在施用氯仿麻醉前，未加以詳細檢查，故雖用少量之氯仿，亦可發生心臟衰弱或心臟停止而死，因此而發生訴訟問題亦甚常見，此外亦有咽下氯仿而致發生中毒者，如牙痛時塗佈氯仿時咽下是也，此種情形以小孩為常見，間亦因醫師用藥之錯誤而致發生中毒者如用已養化之氯仿作麻醉蓋氯仿如封固不密在空氣中徐徐分解，尤以在日光下其分解尤速，氯仿分解後則產生二氯化碳之氣體及鹽類，若吸入此種氣體即可發生中毒而死，此種二氯化碳之變化方式如次：



用氯仿自殺或他殺者較爲少見，但用氯仿使對方意識喪失而遂其盜竊或強姦行爲者，往往可以發生深度中毒而致死。

2. 氯仿之歷史 (Geschichte d. Chloroform)

在一千八百四十七年法人，Flourens 氏在法國巴黎醫學院第一次證明仿氯之麻醉力比醚 (Aether) 較快并較強，同時用動物試驗證明之，同年德人 Simpson's 氏在德國 Edinburgh 第一次用氯仿供作人麻醉之用，直延用至今日。

3. 氯仿之性質 (Eigenschaften des Chloroform)

氯仿即 Trichloromethan (CHCl_3)，係一種水樣澄清無色之液體，沸騰點 (Siedepunkt) 爲攝氏表六十二度，其蒸發氣有一種鮮甜之嗅味，難溶解於水，但能混和於酒精，醚及油類中，若與醚混和則消失其燃燒及爆炸之作用，故施用氯仿時不宜在氣燈之下，免致發生危險，氯仿蒸氣燃燒時其火焰則產生 Chlor kohlenoxyd，即現代戰爭中所用之 Phosgen (光生氣) 毒瓦斯是也，此種產生物對於粘膜之刺激力甚強。

4. 氯仿之藥物學上的作用 (Pharmakologische Wirkung)

a 局部刺激作用 (Lokale Reizwirkung) 氯仿之組織刺激作用比醚較強，塗在表皮上初則冷覺，以後蒸發則發灼燒感，此時皮膚則發紅及發泡 (Blasenbildung)，故在藥物上可將油質之氯仿混和劑供作皮膚刺激劑之用，(Hautreizmittel)，氯仿對於粘膜之刺激作用更甚，故氯仿咽下中毒時 (Schluckvergiftung)，則引起強度之胃腐蝕 (Magenätzung)，而在臨床症候上可發見有血性內容之嘔吐物及下痢。

b 全身作用—麻醉作用—(Bild der Narcoese)：氯仿之麻醉作用乃爲全身性即在相當之份量中可使全身有機體之感覺及動作機轉 (Empfindungs- und Bewegungs Vorgänge) 完全消失，吾人在細胞學上名之曰，細胞機能之變化 (Leitfähigkeitveränderung)，法人 P. Bert 氏對於此種作用曾施行植物細胞對於氯仿作用之試驗，即用 Mimosa pudica (含羞草類) 施以氯仿刺激在相當份量中則發生麻醉之現象，即 Mimosa pudica 之動作 (間合) 作用消失，據 P. Bert 氏之研究證實係此種植物細胞之原漿 (Protoplasma) 受氯仿麻醉所致，至於動物細胞上之試驗亦曾在德國漢堡 (Hamburg) 理

化研究室 (Physik-Chemische Institut) 舉行試驗與證實，即將蛙之顫動細胞及白血球施以氫仿麻醉，此時顫動細胞 (Flimmerleptel) 即停止其蠕動作用 (Wimperbewegung) 而白血球則縮小并停止其變形虫樣之動作 (Amoebloide Bewegung)，此外并同時證明氫仿對於有機體如大量時則麻醉其動作，小量時則發生刺激作用及動作增強。

氫仿對於末梢神經 (Peripher nerven) 之作用亦經各學者之證明，即用稀少量則增強其刺激作用，Beitlo 氏亦曾證明在少量之氫仿局部麻醉可使 Medusa (水母類) 之定期動作反射刺激增加 (Steigerung der Reflexerregbarkeit an den rhythmischen Bewegungen von medusen)，用重量則末梢神經元素 (Peripherische Nervenlement) 之刺激作用減底，甚至完全消失，但用微量其作用時間較長者亦然，此種現象對於中樞神經亦如此，如知覺神經 (Tastbare Nerven endigung) 及運動神經 (Motorische Neuen) 所發生之現象亦同，即最後則發生麻痺之現象，但運動神經之用量比中樞神經系統須強六倍方能達到其麻醉之時期，故在臨床上用氫仿 (或醚亦同) 作皮下注射時適遇神經幹之處則可發生神經幹枝 (Nervenstamm) 中毒作用之現象。

法醫月刊 氫仿中毒之動物試驗

氫仿麻醉作用再進行，則各組織細胞可因中毒而發生細胞死亡 (Zelltod)，赤血球則發生破壞，肌肉強直，末梢神經刺激作用消失，但以上各種現象，對於仿中毒意義上不發生若何重要之處，吾人所應注意者則為氫仿對於心臟及中樞神經系統之中毒作用，尤以心臟對於氫仿之感受性為最，故氫仿中毒致死之原因往往因心臟及呼吸麻痺之發生所致，此種麻痺之進行，初則發生于大腦，然後則進行至脊髓，至於中樞神經系之麻痺其經過時間則較長。

。麻醉之現象：

麻醉之現象起初則為酩酊樣 (Rauschartig) 之狀態，此時意識則消失 (Bewusstseintrübung)，并有幻想與想像 (Vorstellung)，經過此期則發生動作之不安定 (Motorische Unruhe)，此期吾人名之曰興奮期 (Excitationsstadium) 在臨床之現象則為：喧嘩，無意識的演講，狂笑與舞蹈等，面部則發紅，瞳孔增大，此種現象以婦女及小孩為最明顯，興奮期經過後則入麻醉時期，此時意識完全消失，眼球向上翻，瞳孔縮小，知覺完全消失，反射作用 (Reflexe) 不存在，痛覺脫失。

自大腦作用消失後不久即發生反射中樞麻痺，因而肌肉

之緊張作用 (*muskeltonus*) 消失，無知覺，無動作，此期吾人名之曰耐藥期 (*Toleranzstadium*) 此時全身各反應消失，而最遲消失者則為角膜反應，故外科家在治療上施用氯仿麻醉，須絕對注意其角膜反應：若角膜反應消失，須立即停止麻醉之繼續，并施行救急，不然則可發生深中毒而死，至深麻醉之表現乃為瞳孔縮小，如在麻醉進行時忽然發生瞳孔放大，則表現有生命之危險。

在脈搏上初則發生緩慢，以後經過極短時間而面色變蒼白，此時脈搏極度緩慢，大約每分鐘 40—50 次，此種現象亦係生命有危險之表示，(危害血循環之故)，在呼吸方面則僅稍為變慢，但甚規則。

d 氯仿作用於知覺及動作方面 (*Tensibilitaets Motilitaet*) 在麻醉作用進行時因作用於大腦皮質 (*Grosshirnrinde*) 而痛覺及觸覺完全消失，在意識尙未完全混濁時，則發生動作增強，如麻醉再進行，方消失此種動作之變化，關於此種作用於大腦皮質所發生之知覺及動作上之變化 Hilzig 氏曾用動物試驗證明 (見 *Mayes u. Götliel Pharmacologie* 第八十頁至八十一頁)。

。麻醉之癱瘓 (*Narkosestörung*)

麻醉時所發生之障礙如舌退縮， (*zurücksinken des Zunges*) 而因杜塞喉頭，致發生呼吸困難，或發生誤嚥致引起嚥下性肺炎 (*Schluckpneumonie*)，此外最常見者則為嘔吐，此種因麻醉所發生之障礙，往往可以增高氯仿麻醉之死亡率。

5. 氯仿中毒致死之原因

氯仿中毒因其作用於各神經中樞，故在深中毒時可使呼吸及心動作神經中樞麻痺發生呼吸停止或心跳動停止而死，此外因氯仿為心臟毒劑 (*Herzgifte*) 如有心臟衰弱或心臟病者往往極少量已可以致死或增劇心臟病。

6. 氯仿在體內之排洩 (*Ausscheidung*)

氯仿吸入後經過數小時約有百分之九十量，由呼吸方面排出，其餘少量則由胃及小便排出。

7. 氯仿之中毒量

尙未有確數之報告，因用藥時氯仿隨空氣揮散，甚難測定其吸入量故也。(據 *Gohliab d meyer* 氏之報告：吸入致死量 10—100g，服進 30g)

8. 氯仿中毒之屍體解剖變化

a, 外表所見 (Aussere Beschichtigung): 如死者經過時間不久, 仍可嗅得氫仿之特別臭味, 口唇乾燥, 作紫藍色 (Cyanotisch), 鼻粘膜及口內粘膜有皺紋 (乾燥之故), 皮膚各靜脈血管露顯, 餘無可注意者, 但此種現象亦不能作氫仿中毒之明證, 如其他毒氣中毒致死者, 亦具有此種現象, (此外對於外表上較爲特者則爲四肢蒼白)

b, 內部所見 (Innere Befunde): 剖開時有氫仿之臭味, 尤其是在肺部及胃部切開時更爲著明, 其他所見如次:

(1) 咽喉部: 充血, 粘膜乾燥。

(2) 氣管: 全上。

(3) 肺部: 強度充血, 切開有出血之現象, 間亦有氣腫之現象。

(4) 心臟: 氫仿之中毒以心臟之變化較甚, 多數可發見有脂肪沈着現象, 其餘如心臟血液充盈, 血液不凝結, 冠狀靜脈怒張。

(5) 肝臟: 充血, 切開有出血之現象, 間亦有脂肪變性, 死期不久者, 亦有氫仿之臭味。

(6) 脾臟: 除輕度充血外餘無變化。

(7) 腦: 強度充血, 甚者亦有出血之現象。

法醫月刊 氫仿中毒之動物試驗

(8) 腸胃: 切開有氫仿之臭味, 粘膜充血, 甚者亦有出血, 尤以吞服中毒時爲著。

(9) 血液: 不凝固作流動性, 呈污褐色。

9. 氫仿中毒之動物試驗

試驗動物: 狗

試驗日期: 二十三年十一月一日

地址: 本所 天氣溫度 11.7°C

試驗時取狗二頭 (甲頭重二十五磅, 乙頭重二十七磅), 前後施以氫仿麻醉。甲頭在該日早上十時開始用藥, 經過一分鐘後則作嘶聲, 不安定, 口內流涎, 心臟跳動增加, 呼吸迫促, 間亦作深長之呼吸, 四肢掙扎, 如此經過七分鐘久, 呼吸緩慢, 心跳動不勻, 瞳孔散大, 眼球向上翻, 如此經過約十分鐘, 呼吸極微, 間亦作深呼吸, 膈收縮, 心跳動停止, 但經數秒鐘, 又恢復不勻之心跳, 以後又停止, 眼瞳孔極慢縮小, 再經過二分鐘, 已呈假死狀, 此時施行人工救急已無效, 計全試驗共經過二十分鐘, 共用去氫仿全量二十公撮。

此次之試驗經過時間如此長久, 其原因有二, 一爲面具太大, 二爲在露天試驗, 因而氫仿蒸氣揮散甚快, 且面具不

適合，吸入量則因之減少，故其中毒致死較慢。

乙犬亦經長時間同樣之處置，其變化亦大致相同，惟其致死時間比甲犬較長二分鐘。

甲犬死後，置於本所西面空地二十四小時久，然後方施行尸體解剖，取其內臟作化驗檢查，及病理組織檢查。

乙犬則放置二星期久，方施行尸體解剖，取其內臟作化驗檢查。

死後尸體解剖：

甲犬：a, 外表除口鼻部粘膜稍為乾燥外，餘無檢見，氫仿之臭味亦已消失。

b, 內部所見：切開後全身血液作流動性，心臟充滿血液，尤以右心室為甚，冠狀動脈怒張，靜脈亦然，并作深污藍色，肺臟切開亦無氫仿之臭味，作赤褐色，有肺出血，肺氣腫及強度充血之現象，肝臟作赤褐色，有強度充血之現象，脾臟除輕度充血外，餘無異常，胃臟無異常，腸胃有輕度充血之現象，切開亦無氫仿之臭味，腦有強度充血及毛細血管出血之現象。

此外將腦，肺，肝臟取出以備化驗，並將肝，肺，心，腦，腎，脾各剪取一塊供作病理檢查。

乙犬：經過二星期後，方施行解剖，日來天氣較寒（ 7°C ）故其腐敗進行尚屬緩慢，內部所見內臟除稍有腐敗現象外，其檢查所得大致與甲犬相同，並將心，肝，肺，腦，腸，胃取出，以備化驗。

內臟化驗：

1. 甲犬：本人於化驗因鑒於 *Ameioba* 中毒學所載氫仿中毒之內臟含量以胃腸內容為最多，故此次化驗甲犬之內容時特將胃腸內容去之，僅取腦，肝，肺及心臟血液供作化驗，並將腦與肝肺血液分為二分，腦單獨化驗，蓋氫仿作用於大腦且其變化較甚，其含量亦多故也。

a, 甲犬腦之驗化：將腦剪碎，加蒸溜水少許，滴進酒石酸（15% Acid. Tartaric.）使成酸性，置於蒸溜瓶中，用油浴蒸溜之。

如此蒸溜約三小時，然後取出其蒸溜液，於試驗中用 Pyridinprobe, Cyanprobe, 雷鎮耳辛反應，及異性精基反應（參下氫仿之化學鑑識法）皆呈陽性，尤以 Pyridin 反應為最著明。

b, 甲犬之肺，肝及血液混合化驗：處置如上，經上各種反應亦呈陽性。

2. 乙犬：將乙犬之肺，肝，心，血液，腸胃內容，腦等混合剪碎，取其三分之一，供備化驗，處置同上。

(1) Pyridin 反應；弱陽性。

(2) Cyan 試驗；陰性。

(3) Resorcin 試驗；陰性。

(4) 異性硝基反應；弱陽性。

附述氫仿之一般化學鑑識法：

(1) 異性硝基反應 (Jsonitritreaktion)

溜液加色原 (Anilin) 兩滴，及百分之十鈉滴液 (或酒精製之滴液) 二公撮，在酒精燈下加熱，如檢液中含有氫仿者，則發生寶透性異性硝基碑 (Phenylisonitri) (C_6H_5NO) 之惡臭，本反應甚敏銳，一分氫仿，溶于六千分酒精中，尙能鑑識之，本反應之方式如下：



(2) Pyridin 反應：

溜液加 Pyridin 二公撮，再加 10% 鈉滴液三公撮，加熱則在上層顯有紅色層，本反應最爲靈敏，感應度 $\parallel + 30,000,0$

(3) 雷鎖耳辛反應 (Resorcinreaktion Von Schwarz)

取雷鎖耳辛 (Resorcin) 0.1g 溶於 2cc 水中，加鈉滴液數

法醫月刊 氫仿中毒之動物試驗

滴，再加入檢液，加熱至沸騰，如含有氫仿者，則其液染黃紅色及有一種美麗黃綠色之螢光，此種螢光雖氫仿含量極稀薄者亦能現出。

(4) 辟瘟腦碑反應 (Naphtholreaktion van Lustgarten)

取甲種辟瘟腦碑 (A-Naphthol) 或乙種辟瘟腦碑 (B-Naphthol) 0.03—0.05g 溶于 1—2cc 濃鉀滴液 (1:2) 中，加溫至 50°C. 然後將檢液加入，如含有氫仿者，則染藍色或藍綠色，但遇空氣漸變綠色，終變爲褐色，若用乙種辟瘟腦碑試驗者則此種顏色之變換更速，若在藍色溶液中加酸使成酸性，則生磚紅色之沈澱，此種沈澱係辟瘟腦碑與一種紅色素之混合物也。(本試驗須有相當之濃度方能鑑識)

(5) 還元試驗 (Reduktionsprobe)

a, 檢體中如含有氫仿者加費林氏 (Fehling) I und II 混合液，加溫，費林氏液即被還元而析出氫化銅 ($K_2Peroxhydrat$) 但費林氏液須較平常用者稀薄。

b, 檢液加硝酸銀溶液及過量之銻液如含有氫仿者則還元析出金屬銀。

(6) 硝之試驗法 (Cyanprobe)

本反應即使氫仿與酒精性銻液加熱相作用，使之變爲硝

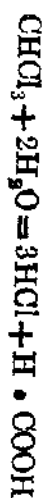
化氫 (Cyanammonium)



如須精密試驗之，可取檢液，加入少許之氰化氫，及酒精性鉀滷液 2-3cc，其全液僅可及玻璃管四分之一，將管端閉，投水浴中，加熱數小時，放冷後，開管，其內容物中加少量硫酸鐵液及過氫化鐵液，再用鹽酸使成酸性，如檢體中含有氫仿時，則現柏林青 (BerlinBlau) 之反應，唯此時須注意檢體中是否含有由尸體發生之精酸，方可決定氫仿之有無也。

氫仿之定最法：

本法之原理即氫仿隨水蒸氣經過 200° 以上之溫度，則破壞而變為鹽酸，氯化炭及蟻酸。



其生成之 HCl 吸收于硝酸銀溶液中，使之變為氯化銀而行定量

實施法：秤取檢材一定之分量，加酒石酸酸性水調和之，然後蒸溜至其最後收集之溜液，不現異性硝基 (Jasnitrit) 之反應為止，(取極少量溜液試驗之) 溜液中加痕跡之炭酸

鈣，使含有之游離鹽酸變為氯化鈣而除去，然後用已洗滌之空氣逼入液體，同時須加溫至 60°，此通過液體之空氣，使之經過燒紅之燃燒管，其生成之燃燒生產物 (即 HCl) 收集于預用硝酸使成酸性之硝酸銀溶液之中，其沈降之氯化銀 (Z) 過濾，洗滌，乾燥後秤量之，間接算出氫仿之量可也。

計算法 $34\text{gCl} : \text{CHCl}_3 :: \text{N} : \text{X}$

氫仿中毒之內臟含量 (化驗所得之比較量)

Gewicht	Organ	menge
985g	胃內容及腸內容	0.1g
780g	肺及心臟血液	0.055gr
445g	胃及肺	不定
480g	腦	0.07gr

氫仿中毒動物試驗之內臟病理檢查 (甲犬)：

(切片法及染色從略)

(1) 心臟：充血，出血，近心外膜處，有脂肪浸潤之現象。

(2) 肺臟：充血，出血，肺胞間隔 (Lefspan d Alveolaren) 破裂。

(3) 肝臟：強度充血，強度脂肪變性。

(4) 腦：充血與出血。

(5) 脾：輕度充血。

(6) 胃：全上。

10. 結論

氯仿中毒已多為一種醫者用藥上之過失，故在法醫學上鑑定其是否因用過量而致死，誠為困難，蓋氯仿之致死量既無一定，而其吸入量亦無法計算，且死後因氯仿極易揮散，故對於定量上亦發生甚大之問題也，吾人在法醫學上對於氯仿中毒之鑑定，只能定其是否因氯仿中毒而死，抑或因用氯仿麻醉事未經檢查病者之心臟而致用極少量促病者之死，或因麻醉而發生障礙致後不良如發生嚔下性肺炎 (Schluno's Pneumonie) 而為其致死動因，等過失之鑑定，否則亦無若何之意義也。

氯仿中毒之化驗據各國學者之報告，在死後24小時後則不能檢查，但據本人此次實驗之結果在死後二星期尚能化驗其痕跡，關於此點亦可作為一種新之記載，不過此次之動物

試驗，雖經過二星期之時間，但因時在近冬溫度較底，致尚未發生強度之腐化，氯仿尚未揮發完畢，故其能在二星期後尚能驗出者，或基於此也。

在病理檢查方面發現有強度之肝臟脂肪變性，但據本人之推度，其發生脂肪變性，似不能如此之快，蓋其致死僅經過二十分之時間，在此二十分鐘之內，肝臟細胞對脂肪之新陳代謝當不能如此之迅速，然據 Gottlieb und mayer 二氏之報告，急性氯仿中毒死者，可在心臟及肝臟發生脂肪變性，據此亦有可能也，惜因時間短促，不能多作試驗，以鑑別之，他日有暇當再繼續研究，以觀其究竟。

本文參考文獻：Autouries Toxikologie Gottlieb and meyer Pharmakologie, Lexar Chingie Werui Tuuere Weolligin, 黃明駒！毒物分析化學，小南又一郎法醫學，Bars Pathologie, Cho Histologie, 林椿年博士中毒學講義。

佛羅拿 (Veronal) 急性中毒之動物試驗 (注重解剖及化驗) 李新民

1. 緒言

2. 佛羅拿之性狀及其作用

3. 動物試驗

a, 中毒之症狀

b, 剖驗所見

1, 肉眼檢查

2, 病理組織學之顯微鏡檢查

c, 化學之證明

1, 新鮮檢材化學之證明

2, 腐敗檢材化學之證明

4. 結論

I. 緒言

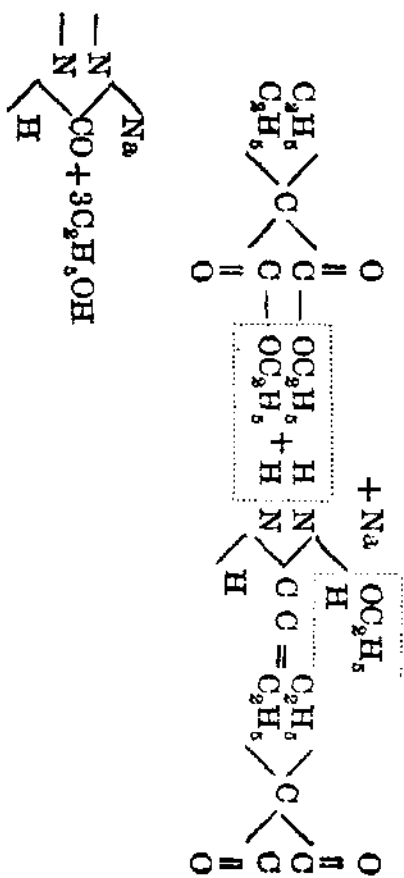
佛羅拿中毒，在吾國發生法醫上問題，為時雖不久，然以其為醫界常用之催眠劑，一般人亦多知之，其毒性不甚劇烈，服用購買亦甚簡單，故為自殺者所樂用。本品急性中毒者，大都屬於自殺，而出於醫師過失及他殺者較少，輒近用本品自殺者日見其多，於是佛羅拿在吾國已屬重要藥品，而引起吾人研究之興趣焉。

佛羅拿有習慣性，連續服用時，不增加分量，則不顯催

眠作用，故其致死量亦隨個人之體質及習慣性之有無而定。今以佛羅拿 3 瓦與 5 瓦兩次飼犬，而均死亡，化驗及病理所見亦皆著明。茲將佛羅拿之性狀，作用及動物試驗之結果分述如下：

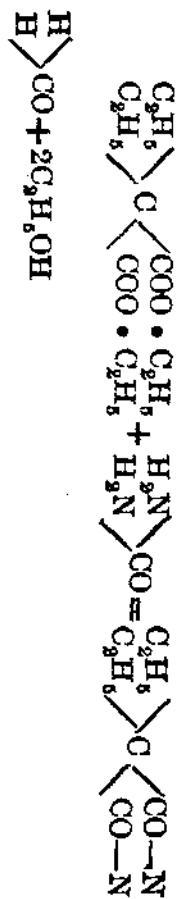
2. 佛羅拿之性狀及其作用

本品為 1203 年 E. Fischer 及 Hehring 二氏所發見，其生成法有二，其一係用兩個二烷基化蘋果酸酐 (Diäthylmalonsäuresäter) 加尿素 (Harnstoff) 及二烷基鈉 (Natrium äthylat) 使之濃縮而成。



Diäthylmalonsäuresäter Harnstoff Urethanalium

其一係用兩個二烷基蘋果酸酐 (Diäthylmalonsäuresäter) 與尿素 (Harnstoff) 三濃縮之亦能生成。



Diäthylmalonkuresester Harnstoff Diäthylbarbituräure

佛羅拿從熱水製出之結晶，係大塊無色，熔融點 191 度，在 146 至 147 分之 20 度水中及 15 分 100 度水中溶解，在酒精 (Alkohol) 及酮液 (Aceton) 中多量溶解，在冷鹼 (Aether) 因 (Benzol) 及氯仿 (Chloroform) 中則難溶。本品加熱至超過其熔融點以上時，則昇華為有光輝之長終晶。其水溶液味苦，以感應銳敏之試驗紙試之，顯弱酸性反應，易溶於鹼類液 (Alkalilauge) 鹼，石灰水及氫氟化銀水中，在冷炭酸鹼類液中，僅微量溶解。

本品為良好之催眠藥，使大腦輕度麻痺，一切機能減退，而誘起睡眠之藥物也。其與麻醉藥不同之點即 (一) 麻醉藥多為揮發性物質，故吸收較易，本類催眠藥多為固體，故吸收較難。(二) 麻醉藥之持續時間較短，而催眠藥則長。(三) 麻醉藥之排泄較易，催眠藥則難。(四) 麻醉藥須侵犯脊髓，催眠藥則以不侵犯脊髓為佳。本品對於呼吸及循環器無副作用，但其排泄緩慢，服用稍久，易蓄積於體內，而

起蓄積作用 (Kummulative Wirkung)。且此類催眠藥多有習慣性，故持續應用時，須增加其用量，始顯效用。本品急性中毒時，為腹疼，嘔吐，下痢或便秘，尿閉，精神恍惚，麻痺現象，衰弱，步行失調，痊攣，及中毒性腎臟炎是也。就應用才針言之，凡因精神過勞，不安，憂慮以及其他精神關係所來之失眠等，均用本品為宜，如因疼痛或其他知覺刺激如咳嗽呼吸障礙而來之失眠則以嗎啡 (Morphin) 為適當，蓋因用本品非大量不能有止疼之作用也。

3. 動物試驗

a, 中毒症狀

以體重 10 磅，脈搏每分 80 呼吸 19 次，發育正常之犬，今其頓服佛羅拿 0.5 公分。兩小時後即現疲倦狀態，3 小時臥於地上而睡眠，此時加以刺激即醒覺，查其脈摸及呼吸均正常。6 小時後則陷於昏睡脈搏 100 呼吸 24 略增加，瞳孔正常。8 小時後全身麻痺不應外來刺激，呼吸 30 脈搏 130，規則，瞳孔較縮小，後全身痊攣，瞳孔高度縮小，口張呼吸漸次迫促，脈搏迅速微弱不正，不易數知。——此為中毒後 10—20 小時內之現象。——以後呼吸愈促迫，脈搏愈紛亂而不正，體溫漸次下降而死亡，共需時 28 小時。

法醫月刊 佛羅拿 (Ureban) 急性中毒之動物試驗 (注重解剖及化驗)

b, 剖驗所見

1, 肉眼檢查

(一) 切開皮膚，脂肪及肉發育中等。

(二) 左肺：長 8.5 公分，高 1.5 公分，闊 4 公分，表面

如常切面壓迫有血液流出，呈出血及鬱血狀態，枝氣管如常。

(三) 右肺：長 8 公分，高 1.5 公分，闊 4 公分，表面如常，切面與左肺同。

(四) 心臟：長 7 公分，高 3 公分，闊 4 公分，血管怒張，瓣膜正常，心室內血液未凝固，共 3.5 公分留作化驗。

(五) 肝臟：長 12.5 公分，高 4 公分，闊 8 公分，表面平滑，呈棗紅色，全肝切面有鬱血狀態。

(六) 胃：內有少量食物及粘液等，呈酸性反應全胃粘膜上富有粘液，呈牽縷狀，將胃內容取出留作化驗檢查。

(七) 腸：大腸，在直腸部，有少量暗赤色大便，留作化驗。小腸正常。

(八) 脾臟：長 13.5 公分，高 0.5 公分，闊 2.5 公分，切面呈赤褐色，壓之有多量血液。

(九) 左腎：被膜易於剝離，長 6 公分，高 1.5 公分，

闊 2.5 公分，表面如常，切面皮質髓質境界明瞭，皮質呈淡紅色，髓質呈紫紅色。

(十) 右腎：被膜易於剝離，長 4.5 公分，高 1.5 公分，闊 2 公分，切面與左腎同。

(十一) 膀胱：尿液充滿 2.5 公分留作化驗。

(十二) 腦：表面軟腦膜毛細管高度充血，切面皮質及髓質均正常。

將肺，肝，脾，腎及腦，均切一部，作標本檢查，餘作化驗。

2, 病理組織學之顯微鏡檢查

將採取之內臟肺，肝，脾，腎及腦等各一小塊投入蒸溜水中，充分洗滌後，置於福爾馬林(Formalin)液內，經24小時，使其固定後，再用流水不斷沖洗一晝夜，再通過增強度之酒精，入木油(Xyol)內，使之透收再用地蠟(Paraffin)包埋，製成切片標本，薄約五微米克倫(M)，再施以蘇木精(Haematoxylin)嗜依紅(Eorin)染色，用樹脂(Balsam)封鎖後，置顯微鏡下檢查：

1, 肺臟：毛細血管壁鬱血及細胞增生，腔內有少量滲出物，及脫落上皮細胞，故該肺組織應患鬱血性肺水腫，另一

部並檢見少量出血灶。

2, 肝臟：中央靜脈高度擴張，充血，肝梁間之毛細管亦充血，肝組織內不含脂肪滴，肝梁細胞無萎縮現象。據以上所見，故該肝臟實為鬱血，

3, 腎臟：在右左腎之絲球體均有高度之毛血管充血及少量出血，在數處曲細尿管部，因出血較多，上皮細胞核已被埋蔽，在管腔內有少量之分泌物，其餘各處毛細血管均充血，間質中無病變可見。據以上所見，與急性實質性腎炎相當。

4, 脾臟：被膜正常，在髓質中有高度鬱血徵象，其小節及脾材均正常，餘無他可見。

5, 腦：皮質內毛細管均高度充血，並內有少數淋巴球，其軟腦膜部尤為著明。故該腦組織不有輕度充血。

o, 化學之證明

佛羅拿為第二組不隨水蒸汽揮發，而能從酸性酒精中浸出之毒物，化驗如下：

1, 新鮮檢材化學之證明

取以上所得之檢材，尿，內臟，胃腸內容及血液分別化

驗如下：

法醫月刊 佛羅拿 (Teronal) 急性中毒之動物試驗 (注重解剖及化驗)

二九

1, 尿：全量 75 公分，以傲吞律特氏 (Antenrieth) 法，加酒石酸使成酸性，置蒸發皿內，放於充分沸騰之水浴上，迅速蒸發至成糖漿狀，加酒精溶化，過滷，其滷液再蒸發至糖漿狀，溶於蒸溜水中，然後放於分液漏斗內。再以等量之醚液振搖，凡三次，將數次所得之醚液，入乾燥玻璃瓶中，短時間放置，使之沈定，然後加硫酸鈉吸取其水分，過滷，將滷過之醚液，置電氣水浴上，徐徐使之揮發，即得褐色之結晶，(因混有色素，羧酸，酒石酸，馬尿酸等)，再精製之，將放冷之殘渣，溶於過量之冷碳酸鈉溶液中 (1:10) 加血炭放置約一小時，過滷，其滷液加稀硫酸便成酸性，此時則有白色之結晶析出，過滷，再將其滷液用醚振搖三次，所得之醚液合併，注意置水浴上揮發之，其殘渣與以上滷得之結晶合併一同置乾燥箱內，去其水分，秤其量為 0.05 公分。再取其結晶作佛羅拿試驗如下：

(一) 取所得之結晶，溶於水中，加密龍氏試藥 (Millon's Reagens)，數滴，則生白色絮狀沈澱，如繼續多加，則復行溶解。是謂密龍氏陽性。

(二) 取結晶粉置於試驗管內，加熱，則不分解，昇華為美麗之結晶。其水溶液，便試驗紙變紅色，呈弱酸性反應。

為佛羅拿之證。

(三)取結晶測其熔點為 182 度當時與純粹佛羅拿一同對照測驗，其熔點相同。

2, 內臟：將肝，腎，脾，肺及腦等切碎，用攪肉機使成肉糜狀，用斯托斯奧脫 (Stoessle) 氏法分析之，加酒石酸 (10%) 使成酸性後，再加大量酒精攪拌混和，過濾，置水浴上蒸發成糖漿狀，以水及酒精反復精製後所製成之酒石酸酸性水溶液，用鹽液反復振搖浸出之，俟鹽自然揮發後，僅得極少量之殘渣，不能精製成純粹結晶，祇能證明對於密龍氏試藥陽性。

3, 胃腸內容 50 公分與血液 20 公分，同依照上述內臟之作法，所得之殘渣，亦均只能證明對於密龍氏試藥陽性。不得精製成純粹結晶。

2, 腐敗檢材化學之證明

又以 50 公分佛羅拿，使體重 12 磅之犬頓服之，與前頓服 50 公分之犬，其中毒症狀大略相同，惟昏睡時間較前長 5 小時而死亡，解剖所見其內臟亦與前次無大差異，取其尿 20 公分，胃腸內容 50 公分血液 30 公分及內臟肝，脾，腎腦等，置於保溫箱內七日，使迅速腐敗後，所得化驗之結果如

下：

1, 尿：20 公分，腐敗後呈鹼性反應，照上述做吞律特氏 (Autenrieth) 尿中佛羅拿鑑識法，結果共得佛羅拿純粹結晶 0.15 公分。

2, 內臟：滿上述新鮮內臟之作法，所得極少量之殘渣，亦不能精製成純粹之結晶，祇能證明對密龍氏試藥陽性。

3, 胃腸內容 50 公分與血液 30 公分，同內臟之作法，亦只證明對密龍氏試藥陽性。

4. 結論

根據上述動物試驗之結果，得為以下結論：

1, 病理解剖之肉眼所見與顯微鏡下所見，除脾，肝有著明鬱血，腦充血，肺及腎有出血性之炎症現象外，其他並無特殊變化。

2, 化驗結果：

A, 頓服 50 公分佛羅拿死亡之犬，新鮮檢材化驗之結果：

(一) 尿 可得佛羅拿純粹結晶 0.15 公分。

(二) 內臟 Millions Reagens 陽性 不能精製成純粹

(三) 胃腸內容 Millions Reagens 陽性 結晶，所溶融點

(四) 血液 Millions Reagens 陽性 不能測定

B. 頓服。公分佛羅拿死亡之犬，腐敗檢材化驗之結果：

(一) 尿 可得佛羅拿純粹結晶0.15公分。

(二) 內臟 Millons Reagens陽性

(三) 胃腸內容 Millons Reagens腸性

(四) 血液 Millons Reagens陽性

由上化驗之結果，可知除尿中能記明其分量外，其他檢材中，則僅對 Millons Reagens 呈陽性而已。可證明本品中毒之唯一排泄徑路為腎。

由上新鮮檢材與腐敗檢材化驗結果之比較，可知佛羅拿不因腐敗關係而發生變化，因內服。公分死亡之犬，其腐敗尿中仍可得本品純粹結晶0.15公分。

總之佛羅拿中毒，以尿中其含量為最多，不因腐敗而發生變化，故法醫上鑑別是否有本品中毒之可疑時，須注意採取尿液，施行化驗，以證明其有無本品之存在，殊為緊要也。

毛髮之鑑別

緒言

毛髮者，乃動物表皮所成之組織也，有圓形，扁形之別

法醫月刊 毛髮之鑑別

參考文獻

- 1, Schmiedberg O., Grundriss der Pharmakologie im Bezug a. Arzneimittellehre u. Toxikologie.
- 2, Gadamer, J., Lehrbuch d. chemischen Toxikologie u. Anleit. z. Ausmittelung d. Gifte.
- 3, Flury, Langger: Toxikologie.
- 4, Th. Sabalitschka: chemischer Nachweis d. Gifte.
- 5, Antenrieth Warren: Laboratory Manual for the Detection of Poisons and Powerful Drugs.
- 6, Bernard E. Reed: Manual of Toxikology.
- 7, 下山順一郎 日本藥局方注解。
- 8, 黃鳴駒 毒物分析化學。
- 9, 森島庫太 藥物學。
- 10, 林春雄 藥理學。

呂瑞泉

，圓形為人類及獸類之毛髮，扁形為禽類之羽毛，各種動物因種類之不同，故其毛髮之組織，及化學成份，並因之有差

異焉，在法醫學上；因毛髮之有差異，而可以鑑定目的物，如欲判斷犯罪之事跡，有時因有毛髮附着於兇器，衣服，用具之上，或死者之手口中，以及其他有關係之物質上，因而可以推定犯罪疑案中之人物，又如檢查有獸奸犯罪嫌疑者之陰毛中，附着有毛髮在焉，於是可以判明爲人毛，或獸毛，以及爲何種獸毛，復如審究販賣皮貨商人，貨物之真偽，可以藉作鑑定，等等之事跡，皆得因之分別判斷矣。

此次研究鑑別，大都有關法醫學，故其中以人類之毛髮爲主，然人類毛髮爲圓形柱狀，與獸類之毛髮同爲一形，且多類似，禽類之羽毛，爲扁形分枝狀，苟與人類毛髮鑑別，一見之下即可以分別，故暫不敘及，本篇因時間及收集之關係，祇將已收集得之毛髮，詳加研究鑑別之。

毛髮之組織

發育：毛係表皮中毛芽(Hoareim)所成，初爲毛栓，下降于真皮，其下端膨大而成毛球(Bulbus Pili)，球之乳頭(Papilla Pili)，係中胚葉組織插入球下端而成，毛栓斜入真皮，則其下面生淺深二突起，淺突爲皮脂腺之始基，深突名毛壇(Hairroot)，發生上皮細胞，有立毛肌附之，毛栓漸發育，則分內外二層，外層成毛之外毛根鞘(Aeusserer Haary-

nzelscheide)，內層則作毛幹(Scapus Pili)，及內毛根鞘(Innen Haarwurzelscheide)，毛球以上之毛幹細胞，漸成角質，角質外有內毛根鞘包裹，往上至皮脂腺處，則內毛根鞘已盡，祇有外毛根鞘圍繞。毛栓上部中央之細胞，壞變而成毛管，毛幹即由管穿道皮上層而出於外，毛在表皮下之一段，名毛根(Radix Pili)根外有真皮之結締組織包繞，而成結締組織鞘(又名毛囊)。外層此鞘在皮脂腺深處，有立毛肌之心端附着之，其起端着于真皮之淺層，惟睫毛，及鼻毛，皆無立毛肌，人當落髮時，身上之毛皆細而軟，名毳又名胎毛。

長成之毛髮構造：可分爲結締組織鞘，內外毛根鞘，乳頭，毛球，毛幹等件，結締組織鞘祇粗毛有之，可分內中外三層，外層爲縱列纖維，富含血管神經及彈力纖維，中層環列纖維，無彈力組織，內層爲縱列纖維，亦無彈力組織，此層作透明膜之外層。透明膜有內外二層，外層爲結締組織鞘之內層所成，內層乃外毛根鞘所成，有多數細孔。有時內外二層，併合爲一。外毛根鞘係表皮摺入而成，鞘之角質層向下玉皮脂腺則盡，其粒層微向下，其生發層下連略遠，但漸下漸薄，玉毛球則幾不可辨明。內毛根鞘自皮脂腺玉毛球，起於粒層之末，但未與之連續，該鞘之下段，可分二層，外層名享

利氏層 (Herle'sche Schicht)，祇有細胞一二行，大半無核。內層名赫胥黎氏層 (Huxley'sche Schicht)，僅一行細胞，惟均有核，內層之下面有一膜，名鞘皮 (Scheidenehaut)，係無核而變成角質之細胞所成，再下則鞘皮與內毛根鞘諸細胞皆有核，近乳頭處，其各層相混不能分拆，該鞘下段之細胞，有負質透明粒，上段則完全為角質。毛幹分外內二層，外層之外，更有一層，名毛小皮 (又名皮緣)，係無核之細胞而成，其細胞變成角質片，片片由毛幹斜向上，外而列；外層較厚，作毛幹之大部份，近毛球處之細胞形圓，漸向上則為長形而變角質，此層內含色素，色素或為液體，或為細粒，或含於細胞內，或介乎細胞間，均無一定，此層名皮質 (Rindensubstanz)，內層有無未定，粗毛有之，大概有細胞二行，內含透明角質，細胞之檢皆胚變，此層名體質 (Merkel'sche) 內外二層之內，各有小空所，貯以空氣，空所愈多，則毛色愈淡。乳頭及毛球，已詳發育節矣。

毛之新舊更替：毛幹及內毛根鞘，並鞘皮均類毛球之母細胞而成；外毛根鞘則產自相近，透明膜處之個胞，向毛幹而長，毛髮長脫不已，新舊交替，唯頭髮生存最久，約至四年始脫，毛之將脫，則透明膜與結締組織之環纖維先增厚，

母細胞停心生毛，及內毛根鞘之作用，毛球亦萎縮，近乳頭處之母細胞，生殖漸多 (然不作毛或鞘之細胞)，將毛幹及內毛根鞘頂出，此時外毛根鞘之下份縮小，而牽乳頭向上，但結締組織尚存，嗣後毛壇細胞，遂生新毛，以佔舊毛之地位，及其乳頭，但亦有人謂，新毛之發生，係由毛管外口之上皮細胞向下增生，玉毛根處。則返摺而向上增生。

毛髮與環境之關係

色澤：毛髮顏色之深淺，在毛之皮質內，含有色素，或為顆粒，或為液體，或含于細胞內。或介乎細胞間。皮質髓質內各有小空所，貯有空氣，空氣愈多，則毛色愈淡，然毛髮之色澤，亦因環境之不同而有差異，如人之陰毛，腋毛，因汗及分泌物等，常常浸染起化學作用，而變作亦赤黃色，又如發掘屍體之毛髮，因受地中之雷酸 (Acid Triniticum) 所致有呈狐色，毛髮之色澤，在法醫學上，不能據為判斷之資料，往往有因故意，職業，或美容之關係，着染化學之染色藥品，或于犯罪後化裝引之，亦有因中毒而致者，通常化學染色之藥品；如染黑色，用硫化鐵質，硝酸銻鉛，鉛化合物，單寧，沒食子，墨，胡桃液，及 Paraphenylenolamin 等，染褐色，用重酪酸加里，硝酸銀，過猛酸鉀等，欲知該毛

髮是否着染顏色，可以用鹼，或酒精洗滌後，再加以溫稀鹽酸，或稀硝酸，脫色處置之。

附着物：毛髮之附着物，在犯罪搜查上，頗多裨益，如毛髮附着血液，月經，精液，動物毛，火藥，金屬粉等，可推知是否場害，強奸，獸奸。統制等，以及職業，此雖非絕對可能，然亦不可疏忽者也。

損傷：自然脫落之毛髮，其毛幹呈棍棒狀，毛根平滑，萎縮，苟因人工或暴力拔去之毛髮，則其毛根不平滑，不萎縮，且濕潤。毛髮之被損傷，通常頭部，受鈍器一次之打擊，沿毛幹之長軸破裂甚少，祇有毛根上部之折斷，如經多次之打擊，或可見毛幹破裂，各毛髮挾於頭骨裂隙間，此可以證明，由於大暴力所致。有因梳髮時，毛幹末端或中縮破裂，呈帚狀之分岐，此點不可不注意者也。再對於毛髮之挫折，是否由於物理作用，如盪髮，則可見有多數挾置之痕跡，並有輕度之大傷，及整齊之曲線，若毛幹內，形成大小不同之空胞，或膨脹，或萎縮，是由於燃燒之故。若毛幹未破裂，其斷面平滑斜引者，則為銳利器具切斷之證，若斷面作不規則，或細微之鋸齒狀者，則為次銳之器具所傷之證，又對毛髮之斷端，其經過之時日，有時能推測之，若在切斷面

能見髓質時，則可知為時不久也。毛髮若於可八十度以上之水蒸汽中，則變色，因皮質細胞，沿長軸收縮，形成皺壁，若在二可五十度以上時，則萎縮變色脆弱，同時失其光澤，形成大空胞，但不炭化。

年齡：毛髮依其色澤及廣徑，有時能推知年齡之大概，小兒毛髮之色澤，帶黃色，成年毛髮之色澤，較小兒為深，老年人之毛髮色澤，呈斑白，或白色，前將毛髮之廣徑，與年齡之關係，一般統計，述下：

生後十二日	○、○二二——○、○二七	mm.
生後六個月	○、○二七——○、○三八	mm.
生後二年	○、○三——○、○四	mm.
生後十五年	○、○五二四——○、○五六	mm.
生後二十年	○、○八——○、一	mm.
生後五十年	○、○六二——○、○七八	mm.
生後六十一—七十年	○、○五——○、○五二	mm.

以上毛髮與年齡之關係，惟係一部份之統計，不能作為確實以根據測定年齡，不過供參考而已。

毛髮在顯微鏡下之鑑別

毛髮在未置顯微鏡下之先須有之手續：將收集得之毛髮

，用白紙挾於其間，或分別裹包，或分置于闊口之玻璃瓶中，及試驗管內，再將每種毛裏，取出數根，先分別記誌，其長短粗細，屈直，色澤，及其外形，然後檢查，其附着物及染色之有無，加生理食鹽水，或甘油浸之。檢查其組織構造，須先除去附着物，用醚浸漬，再以酒精浸漬之，脫去附着物及脂肪。後用蒸溜水洗滌之，若色素異常濃厚，而不顯明時，可用稀硝酸，稀鹽酸，或可分之三十過酸化水素，脫色至相當透明度時，即用蒸溜水洗滌之，乾燥後，放於載物玻璃片上，加覆蓋玻璃片，用樹脂(Balsam)封固，置顯微鏡接物鏡頭下，視察鑑別之。

毛髮在顯微鏡下，以組織之構造差異，而為鑑別，人類之毛髮，皮質甚寬，髓質頗狹，往往有不能見者；獸類之毛髮，其皮質髓質均甚著明，髓質甚寬，皮質甚狹，亦有皮質髓質界限，不甚顯明幾成一色。細胞之形狀，亦有差異，如皮緣有呈鋸齒狀，屋瓦狀，及平緣狀等，髓質細胞有呈念珠狀，重疊瓦片狀，方形狀，多角狀，鱗狀等等，致於毛幹之廣徑，因動物種類之不同，其寬狹亦因之有別。

人類之頭髮

頭髮之色，為黑褐色。

法醫月刊 毛髮之鑑別

頭髮，為人毛中最長者也，最長約有8—14cm. 惟近世人，大多剪髮，故其長短不能一定。

廣徑，0.06—0.1mm. 髓徑0.01—0.016mm. 亦有不易見者。

組織細胞之構造：皮緣透明是平緣狀，加稀硝酸浸漬後，呈屋瓦狀，(因脫色後更顯明。)皮質由密接長形質質細胞而成，含顆粒形之色素，髓質呈線狀，苟脫脂適當，可見細胞，卵圓狀一，二行。

人類之眉毛

眉毛髮之色，為黑褐色，女子較淡。

長度，0.3—1cm.

廣徑0.06—0.08mm. 髓徑0.012—0.016mm.(女)

廣徑0.06—0.125mm. 髓徑0.013—0.029mm.(男)

組織細胞之構造：全頭髮。

人類之睫毛

睫毛之色，為黑褐色，女子較深。

長度，0.2—0.5cm.

廣徑，0.04—0.06mm. 髓徑0.0035—0.007mm.(男)

廣徑，0.07—0.085mm. 髓徑0.009—0.017mm.(女)

組織細胞之構造：全頭髮。

人類之鼻毛

鼻毛之色，為褐色，或褐黃色。

鼻毛，為彎曲狀，且多附着物。

長度，0.3—1.5Cm.

廣徑，0.07—0.12mm. 髓徑0.024—0.041mm.

組織細胞之構造：全頭髮。

人類之類鬚

類鬚之色，為褐色，或褐黑色，也有黃色者。

長度，最長者3—7Cm.

廣徑，0.125—0.15M. 髓徑0.04—0.062Mm.

組織細胞之構造：全頭髮，惟髓徑，為人毛最寬者。

人類之腋毛

腋毛之色，褐黃色，也有亦赤黃色者。

腋毛，彎曲狀，並且附着脂肪頗多。

長度，1—3Cm.

廣徑，0.079—0.088mm. 髓徑0.008—0.016mm.

組織細胞之構造：全頭髓

人類之陰毛

陰毛之色，為褐黃色，也有赤黃色者。

陰毛，捲曲狀，且附着物頗多。（須注意係何物。）

長度，男子耻骨部，3—6Cm. 女子大陰唇部較短，

廣徑，男0.075—0.105mm. 髓徑0.013—0.018mm.

廣徑，女恥部，0.999—0.145mm. 髓徑0.012—

0.021mm.

廣徑，女大陰唇部，0.1—0.12mm. 髓徑0.012—

0.015mm.

組織細胞之構造：皮質與頭髮，同惟色素較淡，髓細

胞，成一引為多。

毛之捲曲，在生理上其毛幹之粗細不等，彎曲部稍細，

人工之捲曲毛幹，則此種形態，無之（已詳損傷節。）

人類之毳毛

毳毛之色，為淡黃色，也有棕黃色者。

毳毛為人毛最短之毛。

廣徑，0.0008—0.004mm.

組織細胞之構造：皮緣甚寬，皮質組織與頭髮同，惟不

密接，如絨毛髓質未有。

猿猴類之毛髮

猩猩毛

毛巴，為棕黃色。

廣徑，0.053—0.085mm.

組織細胞之構造：皮緣透明不整齊，呈瓦片狀，皮質細胞長形，甚密接，髓質不濟。

似熊猩猩毛、

毛色，為褐黑色。

廣徑，0.08—0.105mm.

組織細胞之構造：皮緣呈平緣狀，皮質細胞與猩猩毛同，惟色素濃厚，髓質與皮質不易分別，中央較深色。

黑頂狐猿毛及白猿毛

毛色，黑頂狐猿毛為黑灰色，白猿毛，為淡灰白色。

廣徑，0.026—0.032mm. (黑頂狐猿毛)

廣徑，0.051—0.098mm. (白猿毛)

組織細胞之構造

(黑頂狐猿毛)皮緣不整齊，呈類似屋瓦狀透明，皮質不易見，髓質甚寬，毛幹部根端，髓質呈後絲狀，中段與頂端髓質呈念珠狀一引細胞。

(白猿毛皮緣較整齊，皮質長形細胞不甚密接，含有色

法醫月刊 毛髮之鑑別

素顆粒，無髓質可見，呈軟木狀。

彌猴毛，皂隸猴毛及中國猴毛

毛色，彌猴毛，為棕黃色，也有全黃色。

皂隸猴毛，為褐色，也有棕黃色。

中國猴毛，為褐黃色，也有赤黃色。

廣徑，0.043—0.108mm.

組織，細胞之構造：

(彌猴毛)皮緣甚寬，(較人之毛)，皮較細胞密接，含有少量色素顆粒，髓質荷脫脂適當，可見其細胞，呈螺絲狀，斷續。一行細胞。

(皂隸猴毛)皮緣不甚整齊，皮質細胞密接，無髓質可見。

(中國猴毛)皮緣呈小鋸齒狀，皮質密接。含顆粒色，素頗多，髓質呈段粒狀。

獸類毛

獅毛及銀獅毛

毛色，獅毛為棕黃色。

銀獅毛，為淡灰白色，也有黃白色。

廣徑，0.045—0.104mm.

髓徑，0.038——0.091mm. 獅毛
0.015——0.035mm. 銀獅毛

組織細胞之構造：皮緣尚整齊，呈平緣狀，皮質色淡透明，甚狹，髓質甚寬，細胞二三行，惟銀獅毛，髓質較狹。

虎毛

毛色，為赤黃色。

廣徑，0.054——0.11mm. 髓徑0.006——0.012mm.

組織細胞之構造：皮緣甚寬，占全徑四分之一，不整齊，皮質甚寬，髓質甚狹。

豹毛及海豹毛

毛色：豹毛，為黃色，或黑色。

海豹毛，為銀灰色，也有白色者。

廣徑，0.07——0.13mm. 髓徑0.03——0.06mm.

(五)

廣徑，0.075——0.146mm. 髓徑約0.026——0.05

8mm. (海豹)

組織細胞之構造：皮緣不整，皮質甚狹，髓質寬，細胞呈不等形圓狀堆集，脫脂適當，可見細胞膜，呈皺皮樣。

(海豹毛) 皮緣亦不整齊，皮髓質不甚分明，折光視之

，可見髓質之分線，皮質含色素顆粒頗多。

貉毛

毛色，為褐紅色。

廣徑，0.07——0.15mm. 髓徑0.04——0.09mm.

組織細胞之構造：皮緣尚整齊，皮質甚狹，髓質甚寬，細胞色素頗濃，脫脂適當，可見細胞呈不規則圓形，三五行。

貂毛

毛色為醬紫色

廣徑0.018——0.077mm. 髓徑0.01——0.057mm.

組織細胞之構造：皮緣呈鋸齒狀，皮質甚狹。細胞不密接，髓徑甚寬，粗部細胞成四五行，呈扁圓形，色素介于細胞間，中部呈魚脊形，末部斷粒念珠狀。

中國鹿及梅花鹿毛

毛色，中國鹿毛，為深黃色，也有淡黃色者。

梅花鹿毛，為淡灰色與褐黃色。

廣徑，0.108——0.167mm. 髓徑0.092——0.15mm.

中國鹿毛

廣徑，0.125——0.35mm. 髓徑0.09——0.32mm.

梅花鹿毛

組織細胞之構造

(中國鹿毛)皮緣甚寬，鋸齒狀，皮質不易見，髓質甚寬，細胞呈黍米狀，四，五行。

(梅花鹿毛)皮緣呈細鋸齒狀，皮質除末端可見外，根部無皮質，髓質甚寬，細胞呈黍米狀，六至十行，色素似為液體。

狼毛

毛色，為赤褐色，也有黃色。

廣徑0.05—0.084mm. 髓徑0.035—0.064mm.

組織細胞之構造：皮緣不整，皮質狹，髓質寬色濃，脫脂適當，可見細胞呈不規則圓形，二，三行。

熊毛

毛色，為黑褐色。

廣徑0.078—0.108mm. 髓徑0.02—0.038mm.

組織細胞之構造：皮緣稍不整齊，皮質寬色素濃，髓質甚狹，色素亦濃，不易與皮質分別，倘脫色適當，可見髓質。

旱獺毛

法醫月刊 毛髮之鑑別

毛色，為棕黃色。

廣徑，0.03—0.14mm. 髓徑0.023—0.09mm.

組織細胞之構造：皮緣呈鋸齒狀，皮質甚狹，有時不易見，髓質甚寬，呈花斑狀，脫脂適當，可見細胞，呈不規則圓形，三，四行。

家兔及野兔毛

毛色，家兔毛，為白色。

野兔毛，為灰黃色。

廣徑，0.023—0.11mm. 髓徑0.018—0.09mm.(家兔)

廣徑0.035—0.09mm. 髓徑0.029—0.08mm.(野兔)

組織細胞之構造：

(家兔毛)皮緣不整，呈屋瓦狀，末端中段呈鋸齒狀，髓質細胞扁圓形，在邊緣呈雙鼓狀，中段呈一行雙鼓狀，末端呈點狀，根部六行。

(野兔毛)皮緣根部當整齊，中段末端均呈屋瓦狀，皮

質除中段末端外，不易見明，髓質細胞呈方形在邊緣細胞膜較厚，中段斷落方形細胞一行，根部八九行。

狐毛

毛色，為黃色。

廣徑0.015—0.108mm. 髓徑0.006—0.06mm.

組織細胞之構造：皮緣呈鋸齒狀，皮質狹，半透明，髓質寬，色素濃厚含于細胞內，呈斑狀，荷脫脂適當，可見不規則小斑透亮，六，八行，末端呈，含色素圓珠狀一行。

驢毛

毛色，為黑色。

廣徑，0.097—0.156mm.

組織細胞之構造：皮緣稍不整齊，皮質髓質分不清，色素中央部濃厚，至邊緣色漸淡。

馬毛，馬尾毛，斑馬毛。

毛色，馬毛，為棗紅色。

馬尾毛，為醬色。

斑馬毛，為白色，與黑色。

廣徑馬毛0.057—0.124mm 髓徑0.035—0.09mm.

廣徑馬尾毛0.3—0.4mm.

廣徑斑馬毛0.07—0.137mm. 髓徑0.03—0.045mm.

組織細胞之構造：

(馬毛)皮緣當整齊，皮質狹，長形細胞密接，髓質寬，色素濃厚，荷脫脂適當，可見細胞呈不規則圓形，四五行。

(馬尾)皮緣整齊，皮質與髓質，不易分別。

(斑馬毛)皮緣稍不整齊，髓質皮質在黑色者，不易分別，祇有中央色較濃，白色者，皮質長形細胞不密接，呈半透明，髓質細胞，呈點狀，荷脫脂適當，可見細胞膜，呈皺皮樣。

牛毛及野牛毛

毛色；牛毛，為棕色，黃色。褐色，也有灰白色者。

野牛毛，為褐色，灰褐色。

廣徑0.039—0.1mm. 髓徑0.013—0.033mm(牛毛)

廣徑0.08—0.11mm. 髓徑0.03—0.04mm.(野牛毛)

組織細胞之構造：

(牛毛)皮緣當整齊，皮質密接，髓質色濃，細胞膜扁餅狀。

(野牛毛)皮緣稍不整齊，色濃者，皮髓質不易別，色淡者，可見髓質有為線狀，有為斷粒狀。

羊毛及駝羊毛

毛色，羊毛，為白色，與灰白色。

駝羊毛，為淡黃色。

廣徑，羊毛0.02—0.07mm. 髓徑0.018—0.06mm.

廣徑，駝羊毛0.04—0.78mm. 髓徑0.008—0.02mm.

組織細胞之構造：

(羊毛)有皮緣呈鋸齒狀，皮質甚狹，不易見之。髓質甚寬，細胞呈不規則方形，六至九行，色素似為液體，倘脫脂適當，可見透明之細胞膜。有皮緣不清者，皮質不明，髓質細胞呈瓣鱗狀，中央有粒狀，一行不甚接近之色素。

(駝羊毛)皮緣不整末端部呈鞭節狀皮質寬髓質狹。

羊毛及野豬毛

毛色；豬毛，為黑色，及灰白色。

野豬毛，為深灰色。

廣徑，豬毛0.087—0.19mm 髓徑0.03—0.06mm.

廣徑，野豬毛0.09—0.23mm. 髓徑0.04—0.08mm.

組織細胞之構造：

(豬毛)皮緣當整齊，色深者，皮髓質不易分別，色淡者，見有髓質，細胞膜多呈雲霧狀，二—三行。

(野豬毛)皮緣稍不整齊，皮質透明，髓質色濃，脫脂

適當，可見細胞呈雲霧狀三—四行。

貓毛，白貓，狸貓，野貓毛。

毛色，貓毛，為黑毛。

白貓毛，為白色。

狸貓毛，為青灰色。

野貓毛，為褐黃灰色。

廣徑0.015—0.09mm. 髓徑不等

組織細胞之構造：

(貓毛)皮緣呈細鋸齒狀，皮質狹色素濃，髓質色素更濃，細胞呈扁餅形堆集，脫脂適當，細胞膜呈雲霧樣，二，三行。中末段髓質細胞，呈扁圓形堆集一—二行。

(白毛貓)皮緣鋸齒狀，皮質甚狹色透明，髓質甚寬，細胞透亮呈扁圓形蜂集六至八行，中末段一行細胞。

(狸毛貓)皮緣不清，皮質不明，髓質呈瓣鱗狀，與羊毛之分別，在中央無粒狀色素。

(野毛貓)皮緣呈鋸齒狀，皮質狹，髓質寬，細胞呈方形，圓形不等，一—二行，末端無髓質細胞。

狗毛，縞鬣狗毛

毛色；狗毛，為黑色；

縞鬣狗毛，為深灰色。

廣徑，狗毛0.045—0.098mm. 髓徑0.007—0.02mm.

廣徑縞鬣狗毛0.04—0.09mm. 髓徑0.028—0.03mm.

織組細胞之構造

(狗毛)皮緣類似屋瓦狀，皮質爲長形細胞密接，含顆粒形之色素，髓質呈線狀，因色濃，有時不易測量。

(犒鬣狗毛)皮緣尙整齊，皮質色淡，呈半透明，髓質根部較寬，呈點狀之色素堆集，細胞脫脂適當，細胞膜呈皺皮狀，中末段，髓質細呈線狀，有斷續不連。

鼠毛，松鼠毛，花松鼠毛，金花鼠毛，灰鼠毛，及白鼠毛，毛色；鼠毛，爲褐灰色。

松鼠毛，爲黃灰色。

花松鼠毛，爲褐灰色，與灰白色。

金花鼠毛，爲金黃色，與銀灰色。

灰鼠毛，爲深灰色，與白色。

白鼠毛，爲白色。

廣徑.0.02—0.219mm.

織組細胞之構造：

(鼠毛)皮緣在根部者，呈不規則鋸齒狀，中末段呈鋸齒狀，皮質是長形細胞密接而成，含有色素，髓質細胞(組織較皮質爲寬)呈甲鱗狀，色素介于細胞間，末段皮質不清，髓質細胞呈方形串珠狀一行，根段細胞成四至六行。

(松鼠毛)皮緣呈鋸齒狀，皮質不清，髓質寬，細胞呈釘刺狀，三—五行。中末段細胞呈長方形，半明半暗狀一行。

(花松鼠毛)皮緣呈鋸齒狀，皮質狹，呈半透明，髓質寬，細胞呈不等形圓狀，成五，七行，色素濃，末段細胞一行。

(金花鼠毛)皮緣呈鋸齒狀，皮質甚狹不清，髓質甚寬，色素介于細胞間，成麻點狀，細胞呈網狀，末段爲方形一行細胞。

(灰鼠毛)皮緣呈細鋸齒狀，皮質不清，髓質甚寬，細胞呈魚鱗狀，含有顆粒色素，細胞成三，四行，中段細胞二行混合透亮，呈半個萬字形，末段細胞呈方形透亮一行。

(白鼠毛)皮緣不整，末段中段類似鋸齒狀，皮質不清，髓質甚寬，呈眼鏡樣隆起透亮之細胞，四，五行，中段成交叉形二行，末段一行。

類似毛髮之纖維

類似毛髮之纖維，皆非角質細胞組織，而爲膠質，或植物性纖維，在顯微鏡下一見，即可知非毛髮也。

毛髮在顯微鏡下之鑑別；已如上說，不外呼因組織細胞構造之差異，及皮髓質廣徑之寬狹而定之，然有數種獸毛，

與人毛相類似，甚有皮髓徑相似者，且有因色素濃厚，皮髓質分界不明，測量上有許多困難，在顯微鏡下時此種困難情形，不易解決，故須再研究毛髮化學上之鑑別，以助顯微鏡檢驗之不足。

毛髮在化學上之鑑別

毛髮係一種極安定之角質，或類角質組成向未一定，對多種試藥，抵抗力均甚強，一般均含有硫質，及多量之矽素，炭化後之灰份，當在0.5—2%左右，據Dauguip 氏之分析，謂毛髮中除含有鐵外，尚含有少量之錳，彼謂女子毛髮，富於鎂鹽，當內服砒素劑，則砒極易移行於毛髮中。白色之毛，在稀硫酸中溶解，能得一種無色之液體，但毛髮具有黑色素者，該色素則甚難溶解，常呈一種無品形之沉澱除濃硝酸外，稀酸不能溶解。據Siedler之報告，40%之黑色素，均含有硫黃，又此種色素，在過氧化氫中被漂白，呈棕黃色。當人之毛髮，與獸毛，用沸醚，沸醇，除去夾雜物脫脂後，用蒸餾水洗滌之，再浸漬稀酸，後所餘之角質，依Bouquetot 氏分析角質，其中原素含量比例如下：

Carbon 50.3 — 52.5%
Hydrogen 6.4 — 7.0%

法醫月刊

molr 氏又分析毛髮中之硫黃量，結果人類毛髮中之硫黃量特多，其表如下。

Nitrogen	16.2 — 17.7%
Oxygen	20.7 — 25.0%
Sulphur	0.7 — 5.0%

女子頭髮(黑色)	含硫黃量	4.95	%
幼女頭髮(棕黑色)	含硫黃量	5.34	%
幼男頭髮(棕紅色)	含硫黃量	4.98	%
幼男頭髮(紅色)	含硫黃量	5.32	%
兔毛	含硫黃量	4.01	%
馬毛	含硫黃量	3.56	%
豬毛	含硫黃量	3.50	%
豬毛蹄部之毛	含硫黃量	2.69	%
羊毛	含硫黃量	3.68	%
牛蹄部之毛(白色)	含硫黃量	3.49	%
牛蹄部之毛(黑色)	含硫黃量	3.45	%

毛髮在 2N 之苛性鈉中，加溫 25°C 十八小時後，一般毛髮均行溶解，設將此液解濾過加水約至 PH.7.0，四小時則能發生一種白色沉澱，名爲 Keratose (Wilson and Merrill, J. A.

mer Leather Chem Soc., 1926, 21, 2.) 此種物質，能溶解於胨液素 (Pancreatin)，但在腸液素 (Trypsin) 中則不溶。毛髮中角質 (Keratin) 行加水分解法 Hyrdolysis 可得多種之氨基酸，但產生各該氨基酸之百分量，以毛髮之種類而不相同，其產生之氨基酸，有下列數種：

Cystine; Glycine; Alanine; Glutamic Acid; Phenylalanine; Arginine; Tyrosine; Valine; Proline; Lysine; Aspartic acid; Histidine Wilson 氏及 Lewis (J Biol. Chem. 1927, 7, 3.) 謂角素行加水分解後，所得之 Cystine 量，因毛髮種類大有差別，今將 Cystine 之百分量列下：

人髮	15.6 — 21.2%
狗毛	14.1 — %
鼠毛	14.1 — %
兔毛	11.9 — 14.0%
羊毛	8.0 — 10.9%

復證明毛髮之色澤，性別，年齡，并不影響於 Cystine 之含量，無硫性 Cystine 為羊毛之判斷，Rimington 證明 Cystine 係按 Sulzianar's method 分離而用 Sodium B-Na phcho quino Sulfonate 試藥。(U. S. Public Health Rep.

1926, 411.)

動物因種類之不同，每種動物毛髮細胞之組織，已有相當差異，而化學成分之含量亦各不一致，研究者有鑑于斯，以為動物之毛髮，對試藥之抵抗力，亦應有不同，於是將人髮，狗，豬，牛，驢毛之同色素，長短，多少，粗細者，分別浸漬於 10% 苛性鈉 NaOH 溶液中 (毛髮每種 1cm. 長三根)。溶解，見人毛確較狗，豬，牛，驢毛易於溶解，實驗多次，結果均同，可知人毛對苛性鈉稀溶液中之抵抗力，比狗，豬，牛，驢毛為弱，今將溶解時間之比較列下：

種類	時間	現象 (溶解)
人髮	12	完全溶解，無沉澱。
狗毛	18	稍溶解，有沉澱。
豬毛	18	全狗毛。
牛毛	18	全狗毛。
驢毛	18	全狗毛。

結論

毛髮在顯微鏡下，已可鑑別許多動物之毛髮，若遇測量上有困難時 (如因有數種獸毛，與人毛相類似，甚有皮髓質徑度相似者，有因色素濃厚，皮髓質分略不明等。) 故再須研

在化學上之鑑別以助之，然化學鑑別中，人毛與狗毛之Oxaline 含量相仿，不易決定，以本人之理想，經實驗證明，毛髮溶解之時間現象，可助人毛與狗毛，在化學上之鑑別，毛髮荷經以上各種方法，互相應用而鑑別之，諒不致有誤矣。

參攷文獻

Allen's Commercial analysis, Vol 10. Structural proteins

by R. H. marcott n. so, A. I. O.(英)

Astudy of hairs and Wools. by Glaister 1931.(英)

Medecine legale par Prof. Balhazard 1928.(法)

Recent advances in forensic medicine by

Sydney Smith M. D., M. R. O. P., D. P. H. 1931(英)

實用法醫學(醫學博士小南又一郎著)(日)

聽能及前庭機能之檢查暨偽聾與誇大性難聽之發見法

陳偉

康健之精神，附隸於健康之身體；而吾人精神機能之表現，首在五官；耳所以司聽，且對於身體之均衡，又有特殊之作用，故蒙外傷，災害，或一定之疾患後，如損及聽能及前庭機能，則精神狀態，亦如損及眼鼻咽喉等然而顯受影響。身體作業，亦因之而起種種之障礙，至其蒙受損傷災害程度之若何？是否作偽，誇大或因一定之疾患所致？在法醫鑑定上甚關重要，蓋災害賠償，傷案判決，均基此為標徵也。

茲列述之如下：——

聽能檢查法

聽神經分布於迷路之狀況，自其官能言之，顯可分為兩

法醫月刊 聽能及前庭機能之檢查暨偽聾與誇大性難聽之發見法

枝；一枝為蝸牛殼神經 N. Cochlearis，其末梢分布區域，專司聽覺；他枝為前庭精神 N. Vestibularis，分布於迷路之前庭部，與身體均衡作用，極關重要。故雖同為腦神經一種之聽神經，而機能顯有異致。耳所以司聽，固也。殊不知可聽之外，尚有所謂前庭機能者，在法醫檢驗上，亦極宜重視。是以耳官能之檢查得分為二，聽能檢查法，前庭機能檢查法而已。今先將聽能檢查法述之如下：——

聽能檢查者，所以測知聽力障礙之程度，並檢定其病變存在之部位，為鑑定上必不可缺之法。尤以耳鏡檢查，及歐氏管內聽診時所見為陰性者，則更有重視之價值。此得分為

(甲)難聽程度檢查法，(乙)難聽性質檢查法。

(甲)難聽程度檢查法：所謂難聽程度檢查法者，又名定量的檢查法 *Quantitative Hörprüfung*。所以檢查其對於一定音響聽取時間如何？聽取距離如何？即以量的標準得一定成績，以之與生理的聽能，相對照者而已。

此檢查法，自昔至今，通用者有三：(一)用時辰錶法，(二)用聽力計法，(三)用發語聲法。此三者各有利弊，詳述之如下：

(一)用時辰錶法：

此法之長處及短處，約述如下：

長處：(1)每個時辰錶所發之雜音，其強度及性質，恆為不變，故辨別不難。(2)時辰錶為日用品，隨時隨地，均可檢查。(3)檢查場無須巨大的室。(4)適於檢查偏耳之疾患。

短處：(1)因時辰錶製造之不同，對於音之單位，難期統一。(2)此檢查法本於被檢者自覺的陳訴，為判斷之標準，故其陳訴是否正確，非他覺的所能監查。(3)雖能檢定聽力健否，及難聽程度，然不能詳示病灶之所在。(4)對於時辰錶之聽力，因被檢者年齡之有異，即其生理的範圍

，業已顯有等差。

綜合上述理由，此法不得視為獨立的檢查法，不過為補助檢查之資而已。

施行時須注意事項：

(1)檢查場須為密室，環境靜肅無譁。(2)被檢者坐椅上，兩眼密閉，毋領預知時辰錶之位置。(3)聽力檢定，以先施一側再及他側為常規；故須以指頭或手掌交互密閉其他側之外聽道。(4)所用之時辰錶，預就若干之健聽者，測定其生理的聽距之平均數，為便於比較之用。

檢查方法：

檢查之前，須預告被檢者現時所用以檢查者為時辰錶，其聽取與否，務須即刻舉指為號。然後取時辰錶，在遠隔部，在其外聽道延長線上，自遠而近，向耳翼進行，於其一定距離，被檢者確實聽取時辰錶音響者，令其報告檢者，以此距離為該被檢者之聽距。於是反覆施行數次，苟其成績無甚差異時，然後以數回所得之距離平均，確定為所檢耳之聽距。

以聽距在聽力表上記載時，例以時辰錶之平均正規的聽距為分母，以所檢耳之聽距為分子。例如所用之時辰錶，其

平均正規的聽距為 150 C. m. 所檢耳之聽距為 x 時，則其檢耳之聽力，記為 $\frac{x}{150}$ 。

被檢者聽力極度減退時，時辰錶接觸翼，方始聽取者，則記為 $\frac{0}{150}$ 。或 $\frac{\text{聾耳}}{150}$ （接 C 為 Constant 之略字）

此檢查法之成績，略與下述之用語聲法者相同，然往往於生理的狀態，兩者既不能一致。例如老年人用語聲法檢查其聽力，尚無極度障礙，而對於時辰錶之聽取，全然不聞者是已。此不僅老年人為然。即時辰錶之聽力為 $(\text{即 } \frac{0}{150})$ 者，亦不能常視為聽力全缺，換言之，即不得斷為耳聾是已。

(二) 用聽力計法：

此為 Politzer 氏所考案之法，欲彌補時辰錶之短處者也。蓋時辰錶所發音響，無一定之單位，而此聽力計常能發同一之雜音，故其單位記數，易於統一，然其檢查成績不能明示病灶之所在，與下述音叉之檢查，其優劣不可以道里計，故不贅述。

(三) 用發語聲法：

聽器固有之機能，在得聽取世人之讀話，非所以聽時辰錶者也。今舍時辰錶而用談話，以檢查其聽距，實為最合理之要求，自此法試行以來極為舉世學者所推許，故上述(一)

(二)兩法，已漸損厥價值矣。

本法施行時所用之語聲，以呬語為最適當，蓋因尋常談話之聲調在檢查上，雖甚便利，然生理的聽距甚大，須有巨大之檢查場，又對於輕度之難聽者，不適於用也。况一般談話，其高低強弱，因個性而大異。又健耳雖能密閉，但對於談話之聲音，不致全失其聽感，故偏耳難聽者之聽力檢查，極難期其確實者也。至於呬語，則其發音之強度不大，故其生理的聽距較少，善能彌補上述之缺點也。

今將用呬語之長處短處(利弊)述之於下：——

長處：——(1)雖在健耳，苟密閉其外聽道時，於耳

旁所發呬語，以不得了解者為常。故此法可以確實測定偏耳之聽力。(2)被檢者聽取呬語時，令其一一模仿復誦，故其聽取與否，得以他覺的監查之。(3)用弱勢呬語者，無須巨大之檢查場，尋常居室，即得充用。(4)不需何等器械。隨時隨地，均能施行。(5)由密閉之檢查場圍壁之反響，用呬語者，不若對話時之甚。(6)用一定法則發生呬語者，在個人的強度比差，極為微小，故得與他人之檢查成績，兩相比較。(7)一定之疾患對於一定之用語，其聽力特別不良者有之。故此法每能推測病灶之所在。

短處：——(1) 明語之強度，欲使之均等者，須有長時間之練習。(2) 雖為同一人所發之明語，其每次之語度，亦難期其一致。

BezoId 氏欲救濟上述之短處，採用下述方法，即於平常呼吸間在平隱呼吸後，以滯留於肺中殘氣，因之以發生明語者，謂每次之強度，俱能均等云。此法經熟練後，無論何人，必均能達厥目的。

明語之生理的聽距：

明語雖能於熟練後平均其強度，然因所用語音之不同，其生理的聽距亦有異。一般母音較子音聽距為大，而各母音在聽距，據 Lotter 氏調查，約如下述：——

母音：A. 48m; E. 41m; I. 40m; O. 24m; U. 16m;

子音之聽距亦各異，S, Sch, Sz, 又等含有叱咤音者「例如(先師)」「(客氣)」為最大。無聲音 R, N, W「例如(父)(母)及舌音 R「例如(耳)(二)(兒)」為最小。此外之 B, K, T, 含有爆發性音者「例如(哈哈)(爸爸)」占兩者之中間。

因母音之生理的聽距有異，故其構成之普通談話，亦當不同。例如(上海)(先生)(七十四)(三十八)為

較大。(北京)(天氣)(八十八)(九十六)等次之。(耳科)(汚濁)(小兒)等為最小。

明語之生理的聽距，已於上述，除因所用語類而各有等差外，其檢查場環境狀況，亦必受若干影響。而吾人檢定之結果，准據 BezoId 氏方法，在密室內施行者，其平均數為 20dB。(密室內有 20dB 聽距之明語，在屋外檢查時，於其中等度風動，及中等度靜肅條件之下，均在 25dB 距離聽取之云)。

明語之定性的應用：明語因所用語之種類，得推測病灶之所在，今本此意義，選擇一種特有之明語以檢查者，不僅測定難聽程度，同時更得檢定難聽之性質，據 BezoId 氏研究，謂凡 (Hundert)(Tier)(Acht) 等弱性明語，聽取特別不良者，為傳音裝置有障礙。凡 (Sechs)(Sieben)(Zwanzig) 等叱咤聲強性明語，聽取特別不良者，得推測迷路之有疾患云。又岩田一氏調查，謂常易於聽取之(七十七)(三十七)等明語，比之生理聽距原來較小之(六十六)，而聽取反為不良者，得推知迷路有病變云。

檢查法及注意事項：——(1) 檢查場須以靜肅之密閉室充之，務避却外圍之喧嘩。(2) 明語的平均聽距，得

視為20B，故理想上須有長徑在25B以上之密室，然如是巨大之室，倉卒難得，而在檢查時，加能在0—10B聽取明語者，得認為健聽。故檢查場長徑，有10B堪以密閉者即得充用。(3)於檢查場之地板上，于0B範圍內，每1B須剖有適當標識，尤於最近距離2B以內，每0.1B，亦須有標識。則於其被檢者模仿復誦時，每次均得測定其聽距。(4)被檢者兩眼，須以布片遮蔽，是因難聽及耳聾者，每見檢者之口唇運動，有推察明語種類之能力。倘在有惡意之被檢者，令其模仿復誦時，有任意錯誤其答復之虞，致檢者困難，成績亦不精確。(5)檢者於其檢查開始前，須預告被檢者于聽取明語之瞬時，務用尋常話聲模仿復唱。(6)被檢者立于檢查場之一隅(即10B之處)，以受檢耳對向檢者，斯時須將他側外聽道，以濕潤指頭或手掌密閉之，此事能令助手一人，任指揮之責者更善。(7)檢者在被檢耳之外聽道軸延長線上發生明語，自其最大距離漸次接近被檢者，到達其能確實復誦之距離為止。(8)明語之發聲，以各音能一一明瞭者為善，其各音之間隔，又以能均一者為善，快口快聲，為最禁忌。(9)檢查須數次反覆施行，檢者與被檢者之距離，欲變換伸縮時，檢者務須靜肅運步，

是因足步之音，被檢者得藉此推察其距離，成績每致錯誤。(10)幾次變換其距離，而其聽距無甚差異者，即以此為該被檢者對於明語之聽距，其記載之例，每以所用明語，詳述於括弧內，例如右耳健聽，左耳難聽者，所得明語檢查成績，記如下述：——

<p>左耳</p> <p>一·八B(父；母)。</p>	<p>右耳</p> <p>六·〇B以上(或10.0B)(三十三；四十四)。</p> <p>或用 >6.0B (33.44)。</p> <p>二·五B(七十七；先生)。</p> <p>二·〇B(六十六；二十六；北京)。</p>
-----------------------------	---

(11)業已試用一次之明語，在第二次以後，則較易聽取，故反復檢查時，務須交互雜用他種明語，是因被檢者，預期檢者用語時，曾未完全聽取，亦得由一部，推察全部故也。(12)偏耳難聽，而他耳聽力尋常，或更銳敏者，其健耳雖密閉，亦得聽取明語，故不免有誤認之虞，是須檢查施行中，時時密閉患耳，倘兩耳俱密閉時全然不聽取，僅於患耳開放時得聽取者，為患耳之聽力無疑。(13)檢查所用語，以數目字為善，或以普通語為善，在學說上未能一致，故以交互雜用為最適當。又檢者對於被檢者用問答語體亦佳，因被檢

者聽語了解後，即以答語復誦更能證明其確實聽取故也。例如用（你是那省人）？（住在那裏）？（有幾個兄弟）？等是。（14）欲避免被檢者模仿復誦時，利用推察之力，任意答復，於是故意採用艱深學用語，視其能否復誦，此在學理上甚有價值。然對於教育程度低者，令其復誦全然未知之語言，此事為甚難也。

（15）難聽之性質檢查法：所謂難聽性質檢查法者，又名定性的檢聽法 *Qualitative Hörprüfung*。所以檢查其對於各種音響，聽取時間如何，聽取距離如何，而以其成績，一比較之，測定其聽力障礙之起源。即其病灶在傳音裝置歟？抑在感音裝置者而已。

難聽程度檢查法中用言語者，因所用語之種類，或能同時推定病灶之所在，但不能據此為確語，故此性質檢查法，為必不可缺者也。此法為確定聽所起之疾病，究在何處？此與災害賠償，傷案判決，得有重要之證據。蓋傳音裝置所得疾患之難聽，例能治癒，感音裝置所得之難聽，則難治或不治者甚多故也。

本檢查法所用器械，厥惟音叉，間有用絃管等樂器者，但極罕見。而所用音叉，通用者不過二種。長者細長，名C

音叉，短者粗大，名 *Bis* 音叉。其特性及用法如下述：

C 音叉屬低調，一秒時振動數約 128，所發音以低調為特性，擊動時須把持音叉之柄端，而強打于手掌，及筋肉豐富之大腿前面。Bis 音叉屬高調，一秒時振動數約 256 有餘，所發音以高調為特性，擊動時，須以右拇示兩指保持柄端，然後以左拇指及中指爪端，急劇彈撥之。此兩音叉振動時間之長短，與其擊動之外力強度為比例。故所用音叉每次之擊動，務期均等。（此須長時期練習後方可），又此檢查，係以被檢者自覺的陳訴為判定標準，故施行時，務遮蔽其兩眼。所發音響，聽取與否，會其一一報告檢者，不可以一次為滿足。務必重復施行數次（在聽器不因長時間檢查而疲勞以前，以其所得之平均數，為本法檢查之成績）。

音叉檢查法，主分四類：（一）氣導檢查法；（二）骨導檢查法，（*Weber, Schwabach, Gelle* 氏等法）；（三）骨導及氣導比較檢查法；（*Rinne* 氏法）（四）連續音叉檢查法而已。上述之（一）至（三），皆係使用 C 及 Bis 兩種音叉者，苟以精密之注意，慎重之判決，而實施之，則其聽力障礙原因的疾患均堪證定而有餘，但不可拘於單種檢查，須將各種檢查行對照以後，定其綜合的診定較為優良也。

一 氣導檢查法

本法係以高調及低調音叉，比較其傳導之長短者也。原來，音叉之振動，由健全的傳音裝置之媒介，完全傳達於感音裝置，乃聽取其音響。而 H_2O 音義之振動，始無須傳音裝置之媒介，亦得自然聽取，故傳音裝置有障礙者， H_2O 音叉之聽取，比較的無障礙，而 C 音叉之聽取，著明不良。反之而 H_2O 音叉之聽取較 C 音叉之聽取著明不良者，其為感音裝置之有障礙無疑。吾人苟以高調及低調兩音叉交互使用後，綜合其成績，而判定之，則證定其病灶之所在，必得較有力之證據也。

實施時注意事項：——(1) 音叉強力擊動後，以其振動端保持於耳也，其音叉之振動方向，須與外聽道軸相一致。(2) 音叉音之聽取，由其音源至聽器距離之大小而有異，故音叉振動脚，須保持在一定位置，此以在外聽道軸延長線上，距耳翼 1.0 cm 之處為最適當。而已振動之音叉，決不可觸接他種物體，即頭髮之微，亦能使振動數有變動。(3) 振動時間過久之低調音叉，在振動期間，不必保持在一定距離，務須間歇的或接近或遠隔，以檢查之，是因聽器于長時間聽取同一音響時，易於疲勞，故須間歇之，令檢查成績較

為正確。(4) 所用音叉之引導秒時，須就若干健聽者測定其平均數，以此為生理的聽取時間，此與他之音叉檢查法相同。(5) 以 C 音叉及 H_2O 音叉極度振動後，保持于耳邊，預令被檢者聽取音響時，報告檢者，至不能聽取之瞬間，再度報告，以測定其秒時，乃與健聽者之生理的聽取時間相比較，倘健者係健聽，則于被檢者不能聽取之瞬間，迅速移諸自己耳邊，檢其尚否聽取音響亦可。(6) 用低調音叉者，無密閉他側外聽道之必定，至高調音義因其音聲為浸激性，故必須密閉他側外聽道，以曠廢他耳之聽力。

二 骨導檢查法

(1) Weber 氏法。振動低調 C 音叉，以其柄之硬橡皮圓板為基點，立諸頭顱正中線上，倘兩耳均健康，則此音叉所發音響，著于頭蓋中央，兩耳均等聽取。今試以指頭或棉球塞閉健耳一側之外聽道，則所發音響偏於塞閉之耳，強度聽取。謂為 Weber 氏法偏勝。原來患耳病者，例如(1) 急性及慢性中耳疾患而迷路健全者。(2) 單純性鼓膜外傷。(3) 外聽道異物，耳聾栓塞，外聽道癰腫等。(傳音裝置障礙)。而迷路疾患則反是，Weber 氏法偏勝健耳。又兩耳同時有傳音障礙者，偏勝于病變較強之耳側。兩耳同時，

有感音裝置障礙者，則偏勝於病變較輕之耳側。

施行時注意事項：——(1)設有患者係偏耳重聽，其

原因在傳音裝置，則 Weber 氏法當然偏勝患耳，而俗人不察，以為患耳無較強聽取之理，故其檢查時每倉卒答以健耳聽取。此無非患者出於惡意，蓋未深加考慮故也。是須再三反覆檢查，並令被檢者寧靜聽取，自然不致一誤再誤。(2)在頭顱正中線上，選擇種種位置，不必拘泥一處，即人中頤部等，亦得為音叉接觸部分。(3) Weber 氏法每次偏勝患耳，(被檢者之陳訴)，為法醫者須特加以注意，因此為看破診病及誇大性難聽時為有力之證據也。(4)利用是法以診斷感音裝置之疾患，須極慎重，蓋被檢者雖答覆健耳偏勝，然即以此為迷路疾患，未免有輕卒之慮，故必反覆檢查數次，並變更其接觸部分，尤須參照他種骨導檢查，至此法始終偏勝健耳者，方得判決為迷路之有病也。

(2) Schwabach 氏法：本法為比較所檢耳之骨導時間及健聽者骨導時間，以之與生理物標準秒數相對照，而判定其延長或縮短之法也。

檢查法及注意事項：——(1)以低調 C 音叉強擊後，接觸健聽者之乳嘴突起部，(檢者如係健聽者，則接觸自己

之同部)至不能聽取音響之瞬間，迅速移諸被檢者之同部，此時被檢者尚能聽取音響者，謂為「所檢耳骨導生理的以上延長」。俟其聽取全然消失後報告檢者，而以兩者之骨導時間比較之，其等差即所以表示骨導延長之度。反之，為被檢者不能聽取之瞬間，移諸健聽者之同部，尚能聽取若干秒時之音響者，謂為「所檢耳骨導生理以內的短縮」。其程度亦以兩者之等差秒數表示之。(2)每次最強擊動之音叉，由甲至乙或由乙至甲，其移動時須耗費若干時間；故甲乙骨導比差極少者，每至不能辨別，且易招謬誤是當採用下述之改良法。即預就多數健聽者測定所用音叉之骨導時間，次以同樣擊動後，接觸所檢耳之同部，驗其是否延長，或縮短，而皆以秒數表示之。但此改良法亦有缺點，即每一次擊動之音叉，不能同時檢查被檢者及健聽者，而音叉之擊動，用力愈強，則振動時間愈久，其聽取秒數等差亦愈大。是須注意每次音叉之擊動，務必均等，在熟練者則每能補此缺陷。(3)由骨導聽取音響，因其柄端之接觸方法不同，其強度及時間，每生不少等差。故其柄端之硬橡皮板，最須平等接觸，及注意加以同一之壓迫。(4)有人以音叉接觸頭顱正中線，同時檢查兩耳骨導者，然其價值不及前法。

綜合 Schwabach 氏檢查法，言其判決之點有二：即（一）凡單純性傳音裝置有障礙者，骨導延長至生理的標準以上；（二）感音裝置有障礙者，縮短至生理的標準以下。

(c) Gelle 氏法，用適長適大之橡皮管，連接於 Polizer 氏球，更密接插入於所檢耳外聽道，次以低調音叉擊動後，貼附顛頂或其球上，當能聽取音叉之音響，今將此球壓迫，以增進其外聽道內之氣壓，在健耳固在馬鐙骨板被壓於內方，振動不充分，故其響驟極減退。是足證明馬鐙骨運動之無障礙。此現象為 Gelle 氏法陽性。反之而馬鐙骨有骨性強直，（耳硬化症）或癒着等等者，在外聽道氣壓雖增進，而對於音響之感受，並無何等異動，堪以證明小聽骨運動有障礙，謂為 Gelle 氏法陰性。

檢查時注意事項——此法檢查時，在被檢者須有充分之理智，成績乃能不致錯誤，蓋所聽取之音，雖由橡皮球壓縮而減弱，然一方音叉固有之音，亦往往因時間之關係而次第減弱，此二者須棉密考慮後，纔能分別判定者也。至檢查方面，欲圖匡正其謬誤，須以可能之範圍內，選擇振動時間較長之音叉，及音叉貼附部分始終保持均等之強度壓迫而已。

三 骨導及氣導檢查法 (Rinne 氏法)

法醫月刊 聽能及前庭機能之檢查暨偽聾與誇大性難聽之發見法

此為一耳之氣導與骨導比較之法也。凡健康耳於一定之音叉，所發音響，氣導比骨導之聽取時間較長。謂為 Rinne 氏法陽性反之于氣導消失後，在骨導尚能聽取者，謂為 Rinne 氏法陰性，然在病耳，則其關係頗極複雜。（一）有氣導比骨導優勝者。（二）有骨導比氣導優勝者。（三）有兩者之時差甚微，不能辨別者，以外尚有因先檢骨導再及氣導，或先檢氣導再及骨導之不同，令患者陳述時，其成績每致先後倒錯，糾紛甚多。故吾人須以下述之改良法，為實施上之原則也。

(1) 前述之氣導比較檢查，已測知各耳之對於 C 音叉氣導秒數，又以 Schwabach 氏法，測知骨導秒數，吾人苟將同一音叉，于同一擊動後，檢查之者，則所檢耳之氣導及骨導之時差，足為本法之基礎標準。為陽性抑為陰性，即可覆按而知之。

今以 L 為氣導時間，K 以骨導時間，假設所用音叉之生理的平均氣導時間為三十秒，骨導時間為十七秒，則於各種查狀態所得 Rinne 氏法之成績如下：——

(a) 聽器健全者：——

$L - K = 30'' - 17'' = +13''$ (Rinne 氏法陽性) 謂為 Rinne

氏陽性十三秒。

(d) 傳音裝置之障礙：——

本狀態為骨氣延長，同時氣導縮短，其兩者秒數之差，漸次減少，終則骨導優勝於氣導。在其疾患輕度，尚在骨導氣導兩者所得秒數相等之前者，Rinne 氏依然陽性。稍進則必有一旦成為中性，苟其障礙程度更增加者，當成為陰性矣。

(例式如下)

$$L-K=25''-20''=+5'' \text{ (短縮陽性)}$$

$$L-K=23''-23''=±5'' \text{ (中性)}$$

$$L-K=10''-25''=-15'' \text{ (陰性)}$$

此傳音裝置障礙之度，有加無已，至氣導全失，僅存骨導者，謂以 Rinne 氏絕對陰性，設例如下：——

$$L-K=0''-27''=-27'' \text{ (絕對的陰性)}$$

(e) 感音裝置之障礙：——

本狀態謂係音叉之氣導骨導俱為同樣之短縮，故 Rinne 氏法常保持其依然陽性之成績，但障礙進行高度者，骨導漸次消滅，氣導尚有若干遺留，謂為 Rinne 氏法絕對的陽性。

其例如下：——

$$L-K=15''-8''=+7'' \text{ (陽性)}$$

$$L-K=4''-0''=+4'' \text{ (絕對的陽性)}$$

(2) Rinne 氏法檢查結果，如為陽性成績者，倘不詳

加察核，則其為生理的陽性，或傳音裝置障礙，抑感音裝置障礙，有不能確定之虞，且記載上每生懷疑，而其救濟之法，惟有將所用音叉生理的氣導及骨導時間，同併記載，有如下述例式，則一目瞭然，自無懷疑之餘地矣。

記載 Rinne 氏法成績時，須同時以所用音叉之生理的氣導及骨導時間，詳記於括弧內，如下述例式：——

$$\text{第一例} \dots L-K=14''(37'')-5''(20'')=+9''(+17'')$$

$$\text{第二例} \dots L-K=15''(40'')-2''(18'')=-9''(+22'')$$

上述二例，所有括弧內數字，為表示所用音叉之生理的氣導及骨導秒數，如斯記載，當于一目之下，在第一例推知感音裝置有障礙，第二例推知傳音裝置有障礙也。

(3) 本法施行時，與 Schwabach 氏法同，所用音叉務須每次均等擊動，不得畸輕畸重，致檢查成績發生異動。

准上述事實，所患耳病變之在傳音裝置抑或感音裝置，已可推而知之矣。照聽力障礙極度著明時，有極難判決之者，今從 Itzso 氏法，以下述二種標準，為診定之資料。

(甲) Rinne 氏法雖為陽性，而難聽程度甚高，於 1m

以內距離勉能聽取呬語者，得判決爲感音裝置有障礙。

(乙) 呬語之聽取距離在 1 呎內外 Rinne 氏法又爲陽性，然所得時差已漸縮短，接近中性者，約得判決傳音裝置有障礙。又氏法成績已爲陰性者，得確實判定其爲傳音裝置之障礙矣。

Rinne 氏法苟慎重反覆施行者，確能斷定病灶之所在，但其爲陽性時須特加注意，不得輕下斷語，此前以述之，而其爲陰性者，在鑑定上實有重大之價值，此與 Weber 氏法偏勝患耳之理由同，雖未能保證其迷路確無合併疾患，而被檢者如陳訴 Rinne 氏法陰性時，必無欺詐之情，蓋常人決不能明瞭氣導不良者骨導反致佳良之理也。

四 連續音叉檢查法

此係利用連續音列，以檢查聽力障害之所在，與上述之單用音叉者，較更棉密，故其難聽之性質診斷，在學理上較能完善。

連續音叉，在學者間已發表數種，然爲現今所通用者，只有二種。一較爲簡單，即 Halman 氏連續音叉；他則複雜而精巧，謂爲 Bezold Ehlmann 氏連續音列。

甲 Halman 氏連續音叉檢查法。

法醫月刊 聽能及前庭機能之檢查暨偽聾與誇大性難聽之發見法

此以 C₁, C₂, C₃, C₄, C₅ 五個音叉合併成之。C 之振動數爲 128，他則爲其 2, 4, 8, 16 倍，自低調音漸次加高。

本音叉之使用法。(1) 使用前須就五個音叉各自測定其生理的聽取時間，其法以同一檢者，在同一強度擊動之下，就若干健聽者，測算其平均數，即以此平均數爲該檢者用該音叉時所得之生理的聽取時間。(2) 次即應用之於被檢者，在同樣條件之下，測定其各音叉之聽取時間(3) 今就被檢者所得成績，以之與生理的標準相對照，則其百分率較易測算。換言之，即被檢者對於各音叉之聽力消長，皆得以百分比率比較之也。設列如下：——

生理的聽取時間(百分比) 所發耳之連續百分比

C ₁ 四八秒 (100%)	C ₁ 一五秒 (31.2%)
C ₂ 五二秒 (100%)	C ₂ 一九秒 (36.5%)
C ₃ 八一秒 (100%)	C ₃ 四五秒 (55.5%)
C ₄ 七六秒 (100%)	C ₄ 五七秒 (75.0%)
C ₅ 七九秒 (100%)	C ₅ 七八秒 (99.0%)

今設再以圖表示之，則聽力消長之狀況，吾人更能一見明瞭，謂爲聽型起伏圖。如右

本檢定法之診斷之意義。在健聽者，其檢查成績之百分

比(圖一)

百分比	C	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
90	三·三	三六·五	五五·五	七六·〇	九九·〇
80					
70					
60					
50					
40					
30					
20					
10					

，概占100%左右，而傳音障礙者，對於低調音叉之聽取時間，著明短縮，故其聽型，有如上述第一圖，愈低調者愈向下方降。反之而為感音障礙者，乃向高調方面下降。如第二圖。

傳音裝置，抑感音裝置，如物單獨性之障礙者，已如上述，其聽型較甚簡單，然兩裝置同時有障礙者，則其聽型起伏，甚難辨別，是須參照他種檢查，慎重鑑別以後，方有綜合的結果也。

乙 Bezold-Edelmann 氏連續音列檢查法。

此音列由十一個音叉及二個Bezold氏笛一個 Edelmann Galton 氏笛合併成之，人類所能聽取之最低最高音響，業已網羅無遺。由最低C₂音叉(振動數16)至最高g₇音笛(振動數24802)之間，其高低懸殊如是，然均為人類所能聽取，今名此距離曰聽域，凡域內所發之音樂的純音，以之精密的檢查聽力，在學問上之價值，固不可磨滅，而在實施上，則不免過繁，故本檢查法茲從略。

前庭機能檢查法：

前庭神經，以其前庭——小腦神經索 Tractus Vestibulo-Cerebellaris 連繫于小腦。以其前庭脊髓神經索 Tractus Ves-

(圖二)

百分比	C	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
90	九九·〇	九六·〇	八四·〇	六五·〇	三三·〇
80					
70					
60					
50					
40					
30					
20					
10					

迷路振盪症

tibulo-Spinalis 連繫於脊髓，又以其前庭筋索，Tractus Vestibulo-Muscularis 連繫於筋核，故前庭有支配身體均衡，肌肉緊張，及眼球運動等機能，設前庭及三半規管有疾患者，是等機能自當變常，致起身體均衡障礙，步行障礙，前庭性眼球振盪症，及眩暈等。又前庭神經與迷走神經有關聯，是以前庭有疾患者，每引起嘔吐惡心云。

各種機能檢查法：

(甲) 迷路性眼球振盪之試驗 (Die Prüfung der Labyrinthstagnus)：此眼球振盪症，有下述之特徵：即(1) 爲兩側眼球同時表示同一運動，而因其運動方向之異，速度亦隨之而異，換言之，即於某方向進行迅速時，倘使之復歸於反對方向，則較極緩徐。故眼球向某方向有實擊之觀，爲其特徵。與弱視患者所生之振盪，迥有差別；(2) 檢查時，以眼球迅速運動之方向，爲眼球振盪之方向，例如眼球振盪向左時，其眼球迅速向左牽引，此際使其凝視左方時，其振盪極爲顯著。反之使凝視右方時，振盪微弱或消失；(3) 此振盪症每伴有身體均衡障礙及眩暈，間或併發惡心及嘔吐；(4) 檢查術式，使被檢者坐椅，其上眼臉稍令開張，約在眼前 30 C. D. 距離，使被檢者注視檢者固定之指，(斯時

須注意眼球爲靜止狀態，抑有振顫)，然後漸次將其指向左右上下移動，仍令被檢者進踪而凝視之，以檢其眼球振盪之強弱；(5) 迷路性眼球振盪之方向，得分爲五種：(一) 水平眼球振盪症，向左或右；(二) 垂直眼球振盪症，向上或下；(三) 斜向眼球振盪症，由左上向右下，或由右上向左下；(四) 迴旋眼球振盪症，此爲眼球之環狀顫動，注視其虹彩之一線時，堪以證明；(五) 爲以上四種振盪症之混合型。迷路性眼球振盪，有自發性眼球振盪及實驗之眼球振盪之兩類：

(A) 自發性眼球振盪 (Spontane Nystagmus)：健康者於其頭部長時屈曲及使之凝視時，偶一見之，而迷路有疾患者，則發生迅速，其度亦強，凡爲迷路缺損症狀而發現者，於健康側顯著，爲刺激症狀而發現者，於患側顯著。

(B) 實驗的眼球振盪 (Experimentäre Nystagmus)：此爲人工的刺戟，使發生眼球振盪而檢視之法：(1) 因身體回轉所生之眼球振盪 (Der Nystagmus durch Körperdrehung)，不問身體之爲他動回轉，抑爲自動，凡其回轉期間，得於其方向發現眼球振盪，今苟突然中止其回轉者，則於其反對側發現振盪，謂爲後眼球振盪 (Nachnystagmus)。吾人欲檢

查者，即此後眼球振盪也。試驗術式：令被檢者坐所謂回轉椅子上，欲檢查右側，則向左回轉，左側者向右回轉，以一秒或二秒一次之速度，使回轉其椅子凡十次，回轉期內，眼球傾於同側，一旦停口後，則向反對側振盪，此為生理的現象。而迷路有刺戟症狀或其感受性亢進者，次種回轉不過一

，在健耳不發現何種異狀，而在迷路壁有瘻孔者，於其壓迫時，在同側，於其吸引時在異側發現眼球振盪症。所謂瘻孔症候 (Fistelsymptom) 是也；(4) 電氣性眼球振盪症：即利用電流檢視眼球振盪症之有無及強弱。然其成績，每不翔實，鮮有用之者。

二次後，即能發現。於其停止後瞬間，令被檢者步行，又能證明其身體均衡作用，顯有障礙。(2) 溫熱性眼球振盪

(乙) 身體均衡作用之試驗 (Die Prüfung des Körpergleichgewichts)：吾人身體之安定，與下述三種器官極有關係：即(1) 眼；(2) 運動感覺器官 (肌肉皮膚關節)；(3)

(Der Kalorighe Nystagmus)：凡健耳用體溫以上或其以下之殺菌水洗滌時，發現眼球振盪，其溫度與體溫相距愈遠者，振盪愈益顯著；凡用冷水洗注健耳者，于反對側發現，用熱水者，於同側發現。而迷路因疾患而破壞者，絕無此等作用；故是等眼球振盪症，亦絕無發現之可能，此為診斷及鑑定偽病頗屬重視之檢查方法也。(冷水溫度，用至攝氏十五

靜定器官 (前庭水平半規管與其中樞即小腦)；是也。此三者之共同作用，缺一或其以上者，位置之感覺及觀念必致異常，其結果身體均衡發生障礙，而尤以眼及靜定器官為更關重要焉。

度，溫水用至五十一度。冷水較溫水容易發現。又健耳大抵自半分至一分時間發現振盪，鼓膜缺損者，於其注入後迅即發現。至其持續時間，通常自一分半至二分時間)；(3)

凡起立 (Stehen) 較步行 (Gehen) 為易，步行較飛躍 (Hupfen) 為易，以足蹠立或走或跳，較僅以足趾行走等動作者為易，又以兩足立或走或跳，較以一足者為易，此一定之理也，是等試驗於開眼時施行者較閉眼時為易，此又易知之事也。今准其難易之等差，自易而難，逐次試驗，其均衡作

因壓迫吸引所生之眼球振盪 (Der Nystagmus durch Kompression und Aspiration)：法以 Polzer 氏橡皮球嚴密插入於外聽道，壓迫其空氣或吸引之，使外聽道內氣壓增進或下降

用有無障礙，為迷路疾患診定上最關緊要之件。今分為靜學的機能試驗及力學的機能試驗。述之如下：

(一) 靜學的機能試驗。(Die Prüfung der Statische Funktion) :

(1) 以兩腳直立，最初用全足蹠直立，次以足距為之，初開眼，後令閉眼，驗其于若何時期，身體動搖如何；

(2) 以一脚直立，試驗順序與上述同，凡健康者，以兩腳之全足蹠於其開眼閉眼時直立者，在數分時間內，並無何等障礙，而迷路患者，到底不能直立，或不能經久，於閉眼時則尤然，况僅以一脚之足趾直立，患者更不堪其勞瘁，身體即時失其平衡，隨墜落於所患耳側之地上矣；

(3) 斜面台試驗。(Goniometer Probe)：令被檢者直立台上，兩脚或一脚，開眼或閉眼，用螺旋裝置，使其台之斜度增減，驗角度之大小。凡迷路患者，斜度著明縮小，被檢者在台上至不能堪時，必至動搖或墜落。

(二) 力學的機能試驗(Die Prüfung der Dynamischen Funphois) :

(1) 以兩脚步行，此為吾人日常之步行，而迷路患者，有蹣跚之狀，令其閉眼，則該機能之減退，愈為顯著。

(2) 以一脚飛躍，內耳患者，筋緊張力減退，筋肉極易疲勞故其飛躍距離極短，雖飛躍數次，而不變其地位，所

謂迷路性飛躍是也；

(3) 以一脚回轉。健康者，能於同一位置回轉其身，而迷路患者，則在各種方向，印有足跡，且每傾倒於病側，此於閉眼時為尤然。

「偽聾及誇大性難聽之發現法。」

聽能及前庭機能之檢查法，已如上述，而在惡意之被檢者，每為偽聾或誇大性難聽，此時須以特種方法檢定之，有如下述。又在真正之難聽者，在難聽之初起，每不注意，尤以偏到之難聽為然，或由偶然之事故發現，或經過中毫不發現，例如蒙某種災害之後，施行兩耳之檢查，發現難聽時，往往因以前已存在者，不過適當其時間發現耳。故其難聽雖訴由災害而起，而患者並無惡意。又因災害而起之難聽，有不來自受傷之直後，而在一定時間後方起者，則彼此間之區別，此時須善檢其既往歷，以精密之注意，決之可耳。

耳性眩暈。往往有誇大眩暈者，而在耳性眩暈，必伴起眼球振盪，已如上述。如此時患者訴眩暈而不伴起眼球振盪時，可知其非前庭性眩暈矣。次善行耳之檢查，視他覺疾病之有無，在外聽道有無沈着物？有無腫脹新生物。在鼓膜則檢其癢痕，溷濁，破裂，凹陷之有無。試歐氏管之通否，並

檢鼻咽腔之炎症，腫脹，肥厚，腺樣增殖之存否。鼓膜之外傷性破裂，其形為裂隙狀，在邊緣雖可見赤黑色之乾着血液，而由時間之經過，大半消失。在病的鼓膜穿孔，為圓形或橢圓形，邊緣無出血，一般由外力而起之難聽，鼓膜之破裂，為表在性裂傷可見充血潮紅等。至難聽之程度，則以上述之方法反覆檢查而決定之。

「偏耳偽聾及誇大性難聽之發見法。」

(一) Erlard 氏法，於靜肅之室內，閉被檢者之兩眼，掩其耳，亦閉塞之，離健耳二乃至二·五米之距離鳴時計，使答其聽否。次閉塞健耳後，離所謂患耳一乃至一·三米之距離鳴時計，如訴不能聽取者，則有偽聾之可疑。何則，蓋於此距離內，經過閉塞健耳之音響，一般均可聽取也。

(二) 利用 Weber 氏法，先取低調 C 音叉，強劇振動後，對於左右耳以同一之距離，使其聽取，如訴於健耳之側聽力偏勝時，則次將已振動之同音叉，置於被檢者之頭蓋心中線上，問其聽方何耳偏勝，蓋 Weber 氏法檢查時，如病變只在傳音裝置，則因骨導之延長，而患耳必偏勝，偽病者不明此理，故復答以健耳偏勝，據此每可以識破之。如病變已侵襲迷路者，則 Weler 氏法必健耳偏勝，蓋同時患耳骨

導亦縮短也。此時與偽病之鑑別，須依上法檢查迷路有無疾患而決定之。

(三) Muller 氏法，檢者二人，各持以長大之補聽器，立於被檢者之左右，將其裝入被檢者之耳中，初時甲檢者與乙檢者各別送話，使其複誦，後甲乙兩者同時試以異種之談話，在真偏耳聾者，則泰然複誦一方之談話，在偽聾者，則兩耳聽覺混亂，致不能理解。

(四) Warnocko 氏偏耳誇大難聽發見法，將被檢者之眼與健側之外聽道十分密閉，而後行檢查，先甲檢者於被檢者患側之外聽道軸線上行呓語，檢查測定其聽距，立於其最大距離處。次乙檢者立於甲檢者較遠之後方，交互發呓語而檢之（甲乙檢者之呓語，不可有高低），若能複誦乙檢者之呓語時，則被檢者所訴之難聽，為誇大性者。

「兩耳偽聾發見法。」

(一) 以機智詭計之法，行耳之精密檢查後，出其不意，而施以問語，則偽聾者，每立即回答。又如試呼看護婦持大切斷刀來，由驚愕而發現偽病者有之，即被檢者驚怕手術而發聲也；

(二) 由顏貌舉動等推定法：行諸種之看破法時，常注

意於被檢者之顏貌舉動，則在真聾者，必一心注視于發語者之顏貌口唇，冀了解其語言，而在僞聾者，則故意為自若之態度，毫不顧發語者之態度為常。

(三)久保博士利用溫熱的眼球振盪症法，試以冷水或溫水注入外聽道時，因三半規管內淋巴液之動搖，刺戟所分布之神經，因之發反射的眼球振盪症，而在真聾者，則不起之。檢查時以洗耳器吸 15°C 之水注入耳內後，睨視反對側，檢其眼球振盪症之有無，在真聾者則不起何等變化，在僞聾者，則易起眩暈嘔氣，甚至傾跌，此際眼球向反對側為劇甚之振盪。此雖得為診定僞聾之徵，然亦只供參考而已，蓋前庭神經及蝸牛殼神經，當損傷或疾病時，不一定同時波及

也；

(四)麻醉法：行全身麻醉，在其興奮期為種種之問答，以診定僞聾之真否；

(五)毛刷法：于被檢者之背後，交互以檢者之手掌及毛刷交互于衣服上摩觸時，在真聾者，對兩者之區別，僅由觸覺即可判知。在健聽者，因其能判明擦過音，故以手掌摩觸被檢者之背部而以毛刷摩擦自身之衣服時，被檢者如為健聽，則恆答以以毛刷摩觸。

其他僞聾及誇大性，難聽之發見法，參照上述原理自有種種臨機之類晤，舉一反三，自不難迎刃而解矣。

嗎啡與安洛英毒力比較之實驗

陳康頤

1. 緒言

嗎啡與安洛英皆為麻醉品之一種，一次服用多量，必中

則精神衰頹，臟器變性，并減低其工作效能，凡此皆為中毒者最顯明之現像。

毒身死，若以少量繼續連服，則能刺激神經，有興奮作用，以後數量漸加，即非用大量，不能奏效，若突然禁止，則身心反感不適，於是成爲習慣，念念不已，久之，遂陷於嗎啡中毒(Morphinismus)與安洛英中毒(Heroinismus)，至此，

嗎啡中毒患者，以江浙二省爲最盛，無論男女老幼，吸食阿片(Opium)及注射嗎啡者，比比皆是，安洛英中毒患者，以并冀一帶爲最多，一般人民，無不以白麵爲第二生命，蓋白麵者，即安洛英之別名也，我國之現狀如此，他國又何

獨不然，故此種麻醉品患者，竟蔓延及全世界，是不惟貽害自己，且流毒於社會，故此種問題，非僅與治療學上有關，對於人道，社會及國體上，亦為一極重要之劣點也。

最近本所所長林幾博士有鑑於此，乃將大白鼠數頭，囑余等作嗎啡，安洛英等毒物之實驗，並親自教導，以補不逮，故余等乃盡心研究，探其本末，茲將其所得者，報告於下。

2. 嗎啡與安洛英之性狀

嗎啡 (Morphin) ($C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$)

一六〇〇年，世人已知阿片製品中能發生某結晶性沉着物，當時稱之曰阿片精 (Magisterium Opii)，至一八〇五年，德國藥劑師 Serturner 氏，始檢定為嗎啡，且具有鹼性，是為類鹼質 (Alkaloid) 發見之嚆矢。

嗎啡為無色有光澤呈透明三稜狀之結晶體，在稀酒精中結晶者，含有一分子結晶水，有強苦味，難溶於水，其溶解度在攝氏一五度時為 1:5000 在一〇〇度時為 1:500，其溶液現鹼性反應，在醚 (Aether) 及因 (Benzol) 中結晶之嗎啡為不溶性，異性醇醇 (Isobutylalkohol)、醋醚 (Essigäther) 及熱氯仿 (Wärme Chloroform) 等皆能使非結晶性嗎啡溶解，若

將鹼液 (Ammoniaklösung)，鉀鹼液 (Kalilauge)，鈉鹼液 (Natronlauge)，炭酸鹼金屬鹽或重碳酸鹼金屬加入於嗎啡鹽類之水溶液中，則嗎啡鹼基必游離而沉澱，但若加入過量之鹼金屬鹼液，則該沉澱物復行溶解。

嗎啡易於氧化，在鹼性溶液中，與空氣中之氧氣化合。若與過錳酸鉀 (Kaliumpermanganat)，赤血鹽 (Kaliumferricyanid)，鉀性硫酸銅溶液 (Ammoniakalische Kupfersulfatlosung) 或鉀性硝酸銀溶液 (Ammoniakalische Silbernitratlösung) 相遇，皆被氧化而成在鹼質鹼液中亦能溶解之無毒性氧化雙嗎啡 (Oxydimorphin)。



嗎啡能使碘酸 (Jodsaure) 液中之碘 (Jod) 游離 (還原) 在純粹碘酸水溶液或不含有碘化鉀 (Kaliumjodid) 之碘酸鉀 (Kaliumjodat) 水溶液內，注加鹽酸嗎啡 (Morphinhydrochloridum) 溶液二三滴，則作紫堇色，若用氯仿少許而振搖之，則氯仿層染為紫堇色，是因碘游離之故也。

安洛英 (Heroin) ($C_{21}H_{27}NO_5$)

安洛英即嗎啡之二醋基化合物 (Diacetylmorphin) ($C_{17}H_{17}ON(OCO.CH_3)_2$)，在一八七四年，為 Beckett 及 Wright 氏

所共同發現，其後H. ego氏定名曰安洛英。

安洛英之游離物，係白色柱狀之粉末，無臭而味苦，現鹼性反應，在攝氏一七六——一七八度熔融之結晶，易溶於熱醇 (Waerme Alkohol)，氫仿及因液，而難溶於冷醇及醚，在水中則殆不溶解，遇氫氧化鉀 (Kaliumhydroxyd) 或氫氧化鈉 (Natrium hydroxyd) 或銻液或碳酸銻，則安洛英從其鹽類中游離而沉澱，但遇過量之鹼液，則復行溶解，安洛英加水或稀酸類煮沸，則起加水分解作用，分裂為嗎啡及醋酸 (Essigsaeure)，若加鹼液而煮沸之，則分解尤易。



若將安洛英少許，加濃硫酸二cc熱之，約二三分鐘，繼加酒精二三滴再熱之，則發生醋醞 (Fasigeeator) 之臭氣，次加入稀薄鈉液(1:20)，使之中和，置於水浴上蒸發乾燥，則其殘留物遇硝酸 (Salpetersaeure) 而呈赤色，遇過氫化鐵液 (Eisenchloridloesung) 而呈藍色，是為安洛英分解之證。

3. 嗎啡安洛英之習慣及其原因

一定藥物，若連用之，則該藥物之刺激力，使用者成為習慣，以後分量漸次增加，且非用大量，不能奏效，倘突然停止其使用，則精神肉體俱感不適，故該藥物乃成為不能須

法醫月刊 嗎啡與安洛英毒力比較之實驗

與缺乏之必需品，而嗎啡與安洛英實為此種藥物之中堅。

吾人對於嗎啡與安洛英等之使用，容易成為習慣，如一旦成癖，不僅能容受大量，且能容受致死量以上之數倍，人類如此，動物亦然，Fahst氏對犬管反覆注射嗎啡(皮下)，遂可堪致死量之三倍，Cloetta氏謂不獨犬而已，即家兔山羊海猴等，亦能成嗎啡習慣，又G. Schwartz氏曾實驗黴菌 (Rizopus Nigricans)，亦能成此種習慣，余曾將大白鼠數頭，分別注射嗎啡與安洛英於其皮下，結果。注射嗎啡者，起嗎啡習慣，注射安洛英者，亦起安洛英習慣，

嗎啡與安洛英習慣之原因，為多數學者所盡力研究，然學說紛紜，莫衷一是，今臚述於下，以供參考。

1. 氧化雙嗎啡說 一八八三年，Marino氏謂嗎啡在生體內能變為氧化雙嗎啡，而氧化雙嗎啡與嗎啡又有拮抗作用故生體若可容受大量之嗎啡，或非大量不濟者，是氧化雙嗎啡形成所致成云，然Donath氏(一八八六年)。Margulis氏(一八九六年)及Dortkewout氏(一九一三年)等，皆確認嗎啡在生體內不能變成氧化雙嗎啡，而否定Marino氏之說。

2. 抗毒素說 一九〇二年，Hirschel氏發見有嗎啡習慣之動物血清，能使其他健全動物增加嗎啡耐性，謂嗎啡習慣

乃抗毒素之形成所致，然 Morgenroth 氏（一九〇三年），Cloetta 氏（一九〇三年）及 Pellini und Greenfeld 氏（一九二一年）等，均反駁之。

3. 嗎啡分解說 一九〇〇年，Faust 氏謂犬之急性嗎啡中毒時，所給以嗎啡全量之七〇%，雖可由糞便中再行檢出，然已成習慣者，每日雖給以大量之嗎啡，其排泄於糞便中者，則漸次減少，終至不能證明，同能尿及諸臟器組織內所得證明之嗎啡量亦極微，其結論謂嗎啡習慣即生體分解嗎啡之機能成爲習慣所致云。

4. 對嗎啡之感受性減退說 一九〇三年，Cloetta 氏謂嗎啡習慣能使生體增進嗎啡分解力者，雖爲 Faust 氏所倡，然其分解力乃徐徐發出，至少當於嗎啡被吸收時諸臟器組織因大量之嗎啡而有作用也，然其作用之不發現者，乃因嗎啡習慣使臟器組織對嗎啡之感受性減退 (Zellulärer Unterempfindlichkeit) 也云云，其後 Ruchsamann 氏（一九〇八年）亦贊成 Cloetta 氏之說，而 Van Dongen 氏亦謂嗎啡習慣之原因爲組織對嗎啡之免疫 (Gewebsummunität) 所致云。

現今說明嗎啡習慣之原因者，以『生體對嗎啡感受性之減退及分解力增加』之說爲最有力。

安洛英爲嗎啡屬，即二醋基嗎啡，其連用所成之習慣與嗎啡同，故其原因亦與嗎啡無異，但其毒性較嗎啡爲強，而習慣性則較嗎啡爲弱。

4. 實驗動物之選擇

研究者依研究之目的，擇適當之動物以爲實驗，乃爲必要之事務，例如關於結核治療之實驗用動物對於人型菌感受性最強者多用天竺鼠 (海狸 Meerschweinchen)，關於化膿性球菌 (Pyogenic Kokken)，微毒波菌 (Spirochaeta Pallida) 及痘毒 (Variola) 之實驗多用家兔 (Kaninchen)，關於顛茄素 (Atropin)，毒扁豆素 (Physostigmin) 及匹羅卡耳品 (Pilocarpin) 等之實驗多用貓眼 (Katzenauge)，關於肺炎菌 (Pneumococcus) 之實驗多用南京鼠 (Weisse Maus)，關於防己素 (Picrotoxin)，菸草素 (Nikotin)，番木鱈素 (Strychnin) 及毛地黃素等之實驗多用青蛙 (Frosch)，關於人工的寄生 (Parasitose) 之實驗多用大白鼠 (Ratte) 等等，是因某種試驗，選用於某種動物，則所得之結果，較爲佳良，故一般研究者，對於實驗所用之動物，莫不嚴格選擇，良有以也。

然則關於嗎啡與安洛英等之實驗，究用何種動物較爲適當，據日本小副川氏之研究，謂諸動物中對嗎啡之耐性最強

者爲鷄(0.90—1.10)。鳩(0.40—0.55)及天竺鼠(0.40—0.50)次之，家兔(0.20—0.50)及犬(0.20—0.30)又次之，貓(0.04—0.06)之耐性爲最弱。可知動物對於嗎啡等麻醉品之致死量，因其種類而有不同，且一般鳥類之耐性較強，而哺乳動物之耐性較弱，今余研究嗎啡與安洛英毒力之比較，選用大白鼠而實驗之，似較爲妥當，其經過情形，於下節述之。

5. 嗎啡與安洛英之動物實驗

將同體重(二二〇克)之大白鼠二隻，先檢其無疾患後，每日飼以小麥及青菜，而分別飼養，約一星期後，乃檢查其體重及健康，並無變更，於是再注射鹽酸嗎啡與鹽酸安洛英，以視其毒力之強弱，今將其結果，報告如下。

第一日。

甲鼠 將〇·一%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎背皮膚內，四分鐘後，即見其尾巴強硬，後腿發生輕度麻痺，以致其行走失常，雖對外界之輕微刺激，亦感興奮驚懼(酩酊狀興奮)，對光線及音響之感覺，則銳敏異常，此時該鼠現不安狀態，約半小時後。即漸次恢復原狀。

乙鼠 將〇·一%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於

法醫月刊 嗎啡與安洛英毒力比較之實驗

該鼠脊椎背皮膚內，四分鐘後，即見其尾巴強硬，呈S字狀之彎曲，後腿發生輕度之痙攣性不全麻痺(Spasmodic Paralysis)，以致其行走不便，此時該鼠現不安狀態，稍受外界刺激，即驚懼逃避，且對光線及音響之感覺亦銳敏，約二十分鐘後，即陷於深睡，瞳孔縮小，反應滯緩，若刺戟之，仍能醒覺，約一小時後，始漸恢復其原狀。

第二日。

甲鼠 將〇·三%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎背皮膚內，四分鐘後，即見其尾巴強硬，稍呈S字狀，後腿發生不完全麻痺，以致行走不便，此時呈酩酊狀興奮，故對外界輕微刺激，即感驚懼不安，對光線及音響之感覺仍銳敏，約二十分鐘後，即入麻痺時期，瞳孔縮小，反應鈍鈍，但有輕微刺激，即復醒覺，約一小時後，始漸次恢復原狀。

乙鼠 將〇·三%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎背皮膚內，四分鐘後，即見其尾巴強硬，呈S字狀，後腿發生不全麻痺，以致運動失調，行走蹣跚，此時該鼠突感不安，略有輕聲，即驚懼而逃避，或竟高躍，約十分鐘後。即入麻痺時期，而陷於昏睡，瞳孔縮小，反應弛鈍，但

竊音響之感覺，尙是銳敏，至二時五十分鐘後，始漸次醒覺，恢復原來狀態。

第三日

甲鼠 將○·五%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內。在五分鐘後，其尾巴發生強硬，呈S字狀，四肢運動失調。以致行走不便，刺激之即驚懼而高躍，呈不安狀態，此種興奮時期，經二十五分鐘後，即陷於昏睡，此時瞳孔縮小，反應弛鈍，但對音響之感覺，仍是銳敏，至一時四十分鐘後，始漸次醒覺，恢復原狀。

乙鼠 將○·五%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，五分鐘後，其尾著明強硬，呈S字狀，四肢運動失調，故行走蹣跚，全身發生痙攣，約五分鐘後，即陷於昏睡，瞳孔高度縮小，置於暗處。亦不擴大，呼吸淺表，脈搏微弱，反射肌能弛鈍，但對音響，仍尙感覺銳敏，至四點鐘後，始漸次醒覺，呈原來狀態。

第四日

甲鼠 將一·○%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，在四分鐘後，其尾巴即變強硬，呈S字狀，全身震顫，四肢運動失調，故其行走困難，微聲擾動，即

驚懼而高躍，此種興奮時期，約歷三十分鐘後，即陷於昏睡，呈麻痺狀態，此時對於各種刺激，均極麻木，但對音響之感覺，仍是銳敏，呼吸淺表，脈搏微弱，至二點十分鐘後，始漸次醒覺，恢復原狀。

乙鼠 將一·○%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，三分鐘後，其尾巴即變強硬，而呈S字狀，旋即陷於昏睡（不經過興奮時期而直接入於麻痺時期），瞳孔高度縮小，反射肌能弛鈍，呼吸淺表，脈搏微弱，但對音響之感覺，仍是銳敏，發生Cheyne Stokes氏呼吸現象，全身起輕度強直性痙攣，至六小時後，始漸次醒覺，恢復原狀。

第五日

甲鼠 將二·○%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，四分鐘後，即見其尾巴強硬，呈S字狀，四肢運動失調，於是行走困難，全身肌肉震顫，反射肌能弛鈍，精神衰頹，呈酩酊狀與奮，觸之即驚懼高躍，約三十分鐘後，即陷於麻痺狀態，此時瞳孔縮小，對光反應消失，但對音響之感覺銳敏，仍不稍減，呼吸淺弱徐緩，脈搏微弱不整，至二小時半後，始漸次醒覺，恢復原狀。

乙鼠 將二。○%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，約三分鐘後，即見其尾巴強硬，呈S字狀，同時陷於昏睡，而入麻痺時期，瞳孔高度縮小，反射機能消失，呼吸淺表徐緩，脈搏微弱不整，發生Cheyne-Stokes氏呼吸現象，全身肌肉起強直性痙攣，對音響之感覺亦弛鈍，至九小時後，始漸漸醒覺，恢復原狀。

第六日。

甲鼠 將三。○%鹽酸嗎啡之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，三分鐘後，即見其尾巴強硬，屈曲呈S字狀，全身肌肉震顫，四肢運動失調，行走困難，反射弛鈍，但精神興奮，呈不安狀態，約四十分鐘後，即陷於昏睡，此時瞳孔高度縮小，對光之反應消失，對於外來刺激，其反應亦告弛鈍，但於音響之感覺，仍是銳敏，呼吸淺弱徐緩，脈搏微弱不整，至三小時後，即漸次醒覺，恢復原狀。

乙鼠 將三。○%鹽酸安洛英之水溶液一公撮，注射於該鼠脊椎皮內，二分鐘後，其尾巴強直。旋即昏睡，雖加種種刺激，亦不能使之醒覺，可知反射機能，完全消失，對音響之感覺弛鈍，發生Cheyne-Stokes氏呼吸現象，全身肌肉起強直性痙攣，兩瞳孔忽然擴大，至五小時後，遂致死亡。

法醫月刊 嗎啡與安洛英毒力比較之實驗

由前六日實驗之結果，可知安洛英之毒性，遠強於嗎啡，而於延髓中樞為尤甚，如注射嗎啡者，因其毒力較弱，耐性較強，不易陷於麻痺，如用○.一%者，祇呈興奮狀態，而不陷於昏睡，用○.五%者，經十五分鐘，始陷於昏睡，用一.○%者，經三十分鐘，始陷於昏睡，用三.○%者，經四十分鐘，始陷於昏睡，而在麻痺時期內，各種症狀，並不若何增進，此無他，乃因該嗎啡對嗎啡之耐性較強也，注射安洛英者，因其毒力較強，耐性較弱，故一經注射，即陷於昏睡狀態，如用○.一%者。經二十分鐘，陷於昏睡，用○.五%者，經五分鐘，陷於昏睡，用一.○%者，則不經過興奮時期，即直入昏睡狀態，至此，其毒力更進而侵及延髓中樞，以致呼吸之次數為之減少，呈Cheyne-Stokes氏呼吸現象後。遂致呼吸停止，而歸於死亡，故安洛英中毒之死因，乃在呼吸運動之停止也。

6. 結論

總上一觀，可知嗎啡與安洛英均為麻醉品，持續連用，即成習慣性，故此大動物實驗，亦利用其習慣性，逐漸增加用量，以比較其毒力之大小，此二種藥物，在藥物上固屬一類，而其毒力自有其大小不同之分，即其習慣性亦各不一致

考二者所以成習慣性之原因，雖有種種學說，要之，不外生體感受性感退與分解力增加所致。

法醫上每有鑑別嗎啡與安洛英之問題，然於二者毒力究竟若何，各書尙未見記載，余此次所作之動物實驗，係用同量之嗎啡與安洛英，分別注射於大白鼠體內，就第一日注射後之結果，即可證明安洛英毒力較嗎啡爲大，後繼續增量，逐日分別實驗，第四日則見注射嗎啡之大白鼠，似已有相當之習慣性，雖量至一·〇%其昏睡時間不過二小時許，而於注射安洛英之大白鼠，則症狀大劇，且發生 Cheyne-Stokes 氏呼吸現象，其昏睡時間竟超過六小時以上，至第五日用量增加至二·〇%時，注射嗎啡之大白鼠，一切症狀均無甚變化，昏睡時間亦僅二小時有半，而注射安洛英之大白鼠，除前述之症狀增加外，其昏睡時間竟達九小時以上，及至第六日注射嗎啡之大白鼠，雖由二·〇%增至三·〇%之大量，而其一切症狀，均不見增烈，且其昏睡時間，亦僅過三小時，而於注射安洛英之大白鼠，則立陷於重篤之症狀，同時亦發生 Cheyne-Stokes 氏呼吸現象，繼外瞳孔擴大，經五小時即歸死亡，由此得證明安洛英之毒力，實遠大於嗎啡，而二者之習慣性，嗎啡則較洛英爲強也。

文獻

- Muller: Lehrbuch der Pharmakologie Für Tierärzte
Mizokuchi: Die biologischen Nachweismethoden von Giften
Lewin: Vergiftung durch Morphin und Opium
Faust: Wirkungen einigen Opiumalkaloide
Magnus: Morphiumvergiftung
Tollenstern: Die Vergiftungen
Wilhelm Autenrieth, William H. Warren: Laboratory Manual for the Detection of Poisons and Powerful Drugs,
Frank O. Taylor: Allens Commercial Organic Analysis
F. P. Underhill: Toxicology or the Effects of Poisons
Brundage: Manual of Toxicology
林幾: 嗎啡及阿片中毒實驗
白井豹安藤啓三郎: 實驗動物の實際
下山順一郎: 日本藥局方注解
神田一龍: 現代醫學大辭典
森島庫太: 藥物學……十八版
黃鳴駒: 毒物分析化學

林春雄：藥理學……二十五版

慶應醫學雜誌……第五卷(第二,三,五,六,七號)

同仁會醫學雜誌……第二卷(第四,五,六號)

診斷及治療

酒類中醇含量之測定及急性醇中毒時血尿中微量醇之定性定量

謝志昌

醇合于各種酒類中學名乙醇 C_2H_5OH 在零度時有 0.8062 之比重其由來係蒸溜發酵之薩卡林液而得方程式如右



其形性為無色透明流動液體有美臭嘗之燒灼舌唇燒之放出一種藍色無煙之火飲之少量能增加食慾與奮精神故嗜飲者甚衆雖其毒性較弱於甲醇飲之過多亦可發生急性中毒即使其醇量甚大當時不至于中毒但日積月累往往重要臟器釀成慢性病變而致之致命緣此特將國內外酒液精密測量其醇之含量以供嗜酒者之參攷免其蹈入險途測量方法甚屬簡便係用酒精比重計直接納入已經蒸溜之酒液內視其浮出水面之度數即可推知其酒精之含量矣此原理係根據物理學阿基米得 (Archimedes) 之原理「凡物之在液體中必失其重而此所失之重必等于是其所擠開同體積液體之重」因酒之組成係水與醇而水之比重高於醇故醇含量愈多其比重愈輕則該比重計所擠開之液體

亦多必漸漸沉下使擠開液體與其物體之重相等而後止是以觀醇比重計之昇降可推知其醇之含量也

測量醇之實施法：將各種所測之酒搜集一處先取一種酒約 500 公撮注入清潔乾燥瓶內架以蒸溜裝置通入電流使酒之蒸汽竄入冷玻璃管內(因管外常有冷水不時流過)凝成液體流入另一清潔乾燥瓶內，至酒瓶內之酒完全蒸發後即傾出溜液八清潔乾燥玻璃圓筒內納醇比重計待其靜止時視液體表面與何度相當，該度數即屬該酒所含之醇百分數例如該度數為四八則該酒內所含之醇為 48% 其他酒亦依照上法一一施行結果如下表

各種酒含醇量之測定表	
外酒名	酒精含量
白蘭地	百分之四三
香屏酒	百分之十二·五

國		中		國	
荷蘭酒	百分之二九——四一	高粱	百分之五九——六八	威士忌酒	百分之五——十
橙皮酒	百分之十五——十七	啤酒(烟台的)	百分之十	紹興酒	百分之十七
蘋果酒	百分之五——十	燒酒	百分之五——一	五茄皮酒	百分之五七
糖蜜酒	百分之三九·五	玫瑰酒	百分之五八		
馬乳酒	百分之一——三				
醴酒	百分之十三——五三·五				
穀酒	百分之三一·五——四十				
各葡萄酒	百分之八——十二				
黑葡萄酒白葡萄酒旨酒	均百分之十五·九——二四				
霍克酒布管地酒	百分之九——十四·五				
大麥酒黑麥酒	百分之三——五				

酒 綠荳燒酒

百分之五五

上表係按體積計算之 測量時在 18°C

急性醇中毒多係自殺或誤殺至于他殺甚屬罕有其徵狀初呈酩酊狀態旋發意識消失顏面蒼白響性呼吸嘔吐脫糞皮膚厥冷冷汗沸瀉脈搏遲細血壓下降終以呼吸麻痺或心臟障礙而死其中毒量不一視醇量而定然急性中毒者多半在空腹時飲酒而致因其易被吸收入於體內散佈于血尿及各器官中故遇醇中毒之屍體時首須採集其血尿施行定性及定量之化驗

(甲)醇之定性 醇之定性即檢查檢體中有無醇之謂開始手續亦如前法蒸溜因醇頗易隨水蒸汽揮散故大多存于最先溜出之溜液中如其含量多者其溜液中即有醇之臭氣今取其溜液照下列各法以試驗其反應

(一)李奔氏(Lieben)碘仿試驗法

取溜液溫至40——50°C加碘化碘鉀(Jodjodkali)之水溶液數公撮或碘片一小粒及鉀鹵液若干至其現著明黃色至淡褐色為止如含有醇者則立刻或放冷後析出黃白色或枸橼黃色之碘仿沈澱如僅含微量則須放置少時方析出沈澱此種放置少時後析出之沈澱為美麗結晶性之六角餅或六角放射狀星粒碘仿之生成係由于碘素及鉀鹵液或碳酸鹼質(Alkali)與醇相作

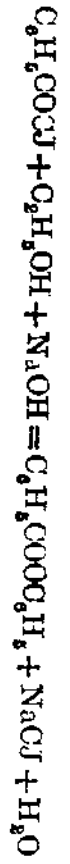
用而生成先是碘素遇鉀鹵液生成次碘素酸鉀 (Kaliumjodid) 此生成之 JOK 又將醇氯化生成醋醯 (Acetaldehyd) 繼再與 JOK 相作用而生三碘化醯 (Trijodaaldehyd) 最後再與過量之鉀鹵液化合遂生成碘仿之黃色沈澱其反應如次

1. $2\text{KOH} + 2\text{J} = \text{KJ} + \text{JOK} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{JOK} = \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2\text{O} + \text{KJ}$
3. $\text{CH}_3\text{CHO} + 3\text{JOK} = \text{CJ}_3\text{CHO} + 3\text{KOH}$
4. $\text{CJ}_3\text{CHO} + \text{KOH} = \text{CJ}_3 + \text{HCOOK}$

本反應雖屬敏銳但非為醇特具之反應因其他醇 (Methylalkohol) 以及各種醯 (Aldehyd) 酮 (Acetone) 醋醯 (Essigäther) 乳酸 (Milchsäure) 等皆能照本法施行現出同樣反應

(二) 拜特老特氏 (Berthelot) 試驗法

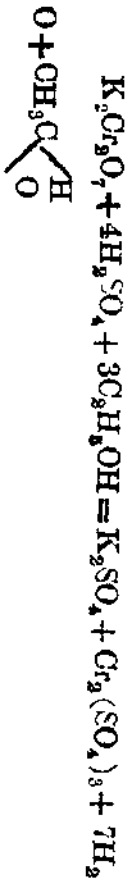
溜液中加氯化安息香酸基 (Benzalchlorid) 數滴及過量之 10% 鈉鹵液而劇力振搖之至氯化安息香酸基之刺激性臭氣消滅為止如含有醇者則發生安息香酸二烷基醯 (Benzoläthyläthyl ester) 之香氣即 0.5% 之醇溶液 10cc 用本法試驗之仍可發出此醯 (Ester) 之香氣其反應如次



(三) 鉻酸試驗法

法醫月刊

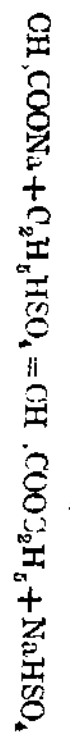
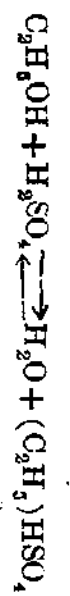
溜液中加稀硫酸或鹽酸少許及一二滴極稀薄之鉻酸鉀液或重鉻酸鉀液而熱之如有醇存在者則本法現黃紅色之溶液繼變為綠色同時發生醋醯 (Acetaldehyd) 之嗅氣其反應如次



惟本反應非為醇所獨有因其他各種易于揮散而氯化之有機質皆能現上述之反應使鉻酸還元故也

(四) 醋醯醯試驗法

取含醇之試液與同量之濃硫酸共熱之加痕跡之醋醯則發生醋醯二烷基醯 (Essigsäureäthyl ester) 之臭氣其反應如次

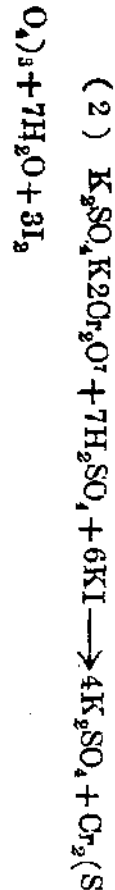
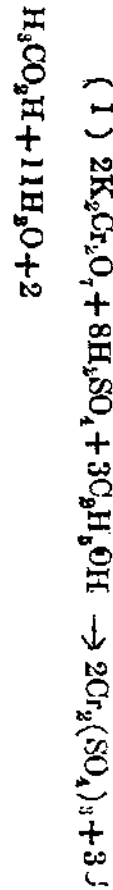


(五) 衛太耳 (Vital) 氏反應

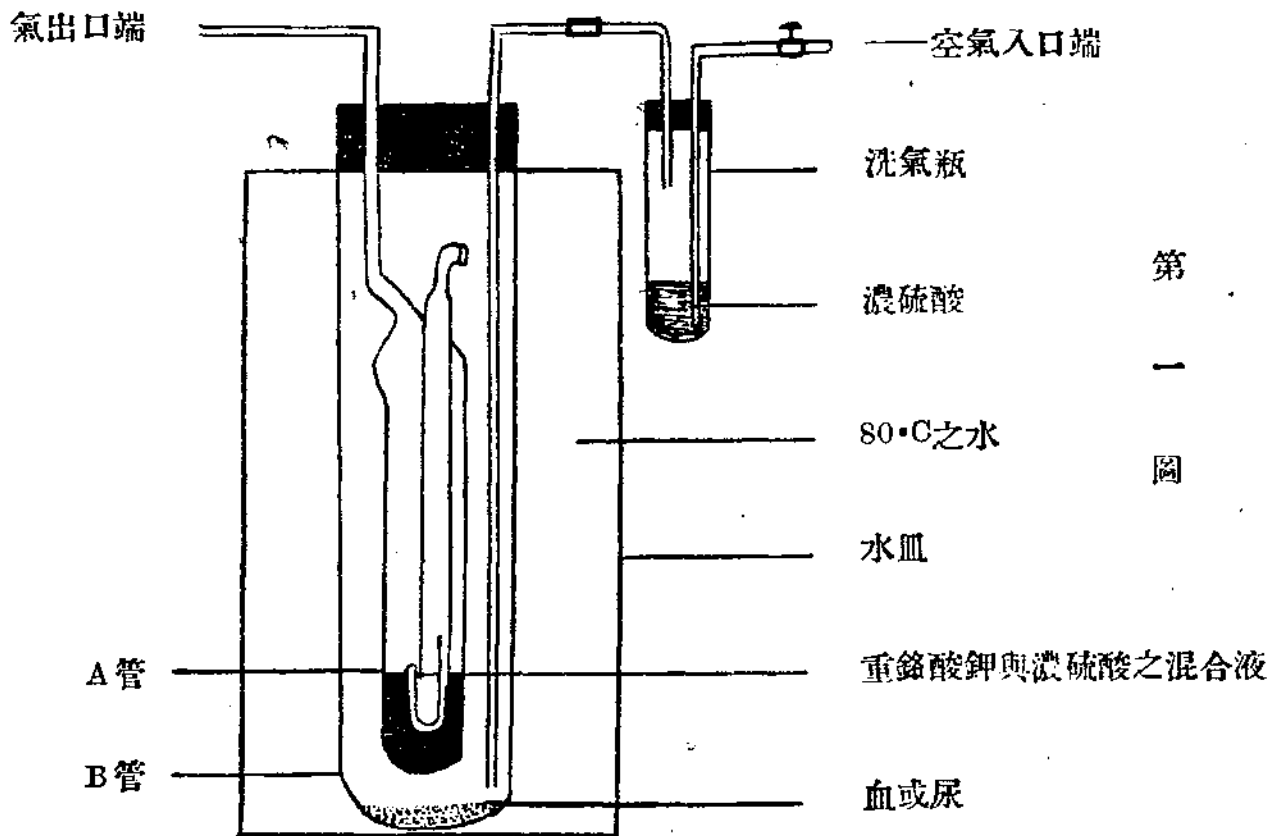
取試液數 cc 入小皿中加苛性鈉 (Akali) 一小粒及三滴硫化炭素冷處放置之俟過多之硫化炭素大部分揮散後加鉍酸鉀溶液 (1:10) 一滴用稀硫酸使成強酸性如含有醇者則此混液現各色其反應係先生成黃酸鉀 (Xanthogensäures Kalium) 繼與鉍酸鉀過逐變紅色在含 5% 醇之溶液中亦

能現上述之反應但醋醛 (Acetaldehyd) 及酮 (Acetone) 照上法試驗之亦能現類似之變色反應

(乙) 醇之定量法 本法原理係根據醇蒸汽通過定規之鉻酸(重鉻酸鉀加濃硫酸)液中被氫化生成醋酸借醋酸之消耗量以測定醇之量是也但本法須將遊離之鉻酸變為當量之碘再用一硫酸鈉 (Sod. Thio sulphate) 滴定之其反應如次



實施法 先取 100 C.C. 之重鉻酸鉀液與等量之濃硫酸置第一圖之 A 管中再取疑似有醇之血尿等液體 10 C.C. 入 B 管內將 B 管外之水皿加溫 80°C 使 B 管內之醇蒸發至通入 A 管之一端不發生汽泡後再持續保溫二小時同時在空氣出口端用抽氣筒吸引空氣則外界氣由入口端而入經濃硫酸洗滌瓶內洗滌後由彎曲玻璃管而達 B 管內混合醇蒸汽而入於 A 管之鉻酸內於是橘紅色之鉻酸經醇蒸汽之化合漸漸還原而成綠藍色之硫酸鉻(設醇含量甚少則呈紫黃色)此時可將 A 管中之鉻重鉻



第一圖

酸鉀液傾出加蒸餾水四五百CC.稀釋之速滴入五CC.4N之碘化鉀液則此液中之碘游離再加以1%之溶性澱粉即變成深藍色之碘化澱粉再徐徐滴入2%之一硫硫酸鈉液至碘化澱粉之深藍色消退為止由此即可計算醇之分量矣其計算法各次規定規之重鉻酸鉀液之容量數減規定規之一硫硫酸鈉液之容量數其減下數再乘0.0015 (因每CC.2%之重鉻酸鉀液即等于0.0015公分之純醇故乘之) 此乘下數即係該檢液中所含之醇量

斑蝥中毒之動物試驗

I 緒言

II 斑蝥之性狀及其作用

III 動物試驗：

(A) 豆斑蝥與斑蝥素之中毒症狀及其比較

(B) 病理解剖所見

1. 肉眼檢查

2. 病理組織學顯微鏡檢查

(C) 化學鑑識與生理試驗

1. 胃腸內容物

法醫月刊 斑蝥中毒之動物試驗

試藥之配製

$K_2Cr_2O_7$ 每公升水配 4.903 g 重鉻酸鉀

$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ 每公升水配 24.82 g 一硫硫酸鈉 0.4

NKI 每公升水配 51.28 g 碘化鉀

參攷文獻 有機化學，實用物理學，毒物分析化學中華

藥典，定性分析化學，實用法醫學，Materia Medica Ane

lementory Study of Chemistry Recent advances in Forensic

Medicine by Sydney Smith M. D., M. R. C. P., Ph.D. 1931

張樹槐

2. 血液

3. 肝，腎，脾

IV 結論

I 緒言

斑蝥為一種有毒昆蟲，通常所謂斑蝥素者，即其體內所抽出之毒素也。本品在藥物學上為屬有機性腐蝕毒，作用於皮膚及粘膜，則惹起皮膚及粘膜炎症，故為皮膚刺戟藥。由皮膚及粘膜吸收後，達至腎中，則生腎臟炎，尿中有蛋白及血液，尿道及膀胱均生炎症，陰部充血，疼痛性勃起，故又

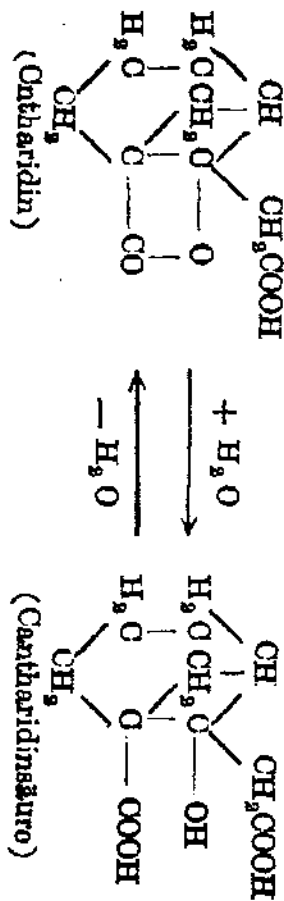
有用為壯陽藥者。重篤中毒時，則有小產之傾向，亦有用為墮胎藥者。

本品用於自殺及他殺者甚少，法醫學上尙未見及，其致死量尙無一定之記載，吾輩為法醫師者，實有潛心研討之價值也。

余近以豆斑蝥與斑蝥素飼犬，初與少量，漸次增加，觀其中毒症狀，豆斑蝥飼至七八枚，尙不發生中毒，斑蝥素注射0.01公分，內服0.1公分，均中毒死亡。今將動物試驗之中毒症狀，剖驗所見，與化學鑑識之生理試驗分述之於下。

II 斑蝥之性狀及其作用

斑蝥素(C₁₀H₁₂O₄)為斑蝥(*Mylabris Oichorii*)昆蟲體內及歐洲所產之之莖菁(*Lytta vesicatoria*)內所含有之主要成分(0.8—1%)，其化學的構造式如下：



本品為無色有光輝現中性反應之小片結晶，加水或酸共煮沸之，則隨水蒸氣或酸蒸發揮散，在218°C熔融，遇強熱則生白霧而昇華，但在沸水中，並不溶解，斑蝥素亦非鹼質，但在水中加酒石酸等，則斑蝥素溶解較易，在冷醇及(0.03:100)在18°C之溫及醚液(0.11:100)中難溶，在氯仿(1.52:100)酮及醋醚中極易溶解，在藥用石油本進(*Petroleum benzol*)中幾難溶解。

本品為皮膚刺戟藥，作用於皮膚，則惹起充血或炎症之藥物也。造酸素酸類滷類揮發性有機物質等，多有此作用，此處所述者，祇就斑蝥一種而言，斑蝥素無揮發性，然有脂油溶解性，混諸能溶解脂肪或其他皮脂之物質，用其少量，貼於皮膚，則徐徐浸潤皮膚內部，因其特異之血管刺戟作用而起滲出性炎症(*Inflammatori enudativa*)則發生皮膚潮紅腫脹水泡等表皮炎症，倘用其大量，則炎症劇烈達至深部組織中，而發生局部腐蝕及壞死化膿之症象。內服之，胃腸粘膜誘起炎症，而發劇烈之嘔吐，甚至所吐粘液，混有血液，吸收後則由尿中排泄，即於腎臟及膀胱尿道粘膜誘起炎症性刺戟，斯時尿中即含有蛋白及血液。

斑蝥素由皮膚及粘膜吸收，用其少量時，對於全身雖無

變化，倘用其大量，則對於中樞神經系統即現其作用，初起刺戟症狀，如躁狂樣發揚，頭痛，眩暈，呼吸困難，痙攣等，繼起麻痺症狀，即昏睡，呼吸促迫麻痺等，被吸收入體內之斑蝥素復行排泄時，濃度加厚，其所經過臟器均誘起炎症刺戟，且大部由腎臟排出，故往往發生急性絲球體腎臟炎。

III 動物試驗

(A) 斑蝥素與斑蝥素之中毒症狀及其比較

1. 斑蝥昆虫內服之中毒症狀：

將乾燥之斑蝥虫體研碎，使成粉末，取斑蝥虫體碎末，溶于蒸溜水內，將其碎末液體，混雜於食物中，令犬食之，初與之一個斑蝥虫量碎末液體，次日觀其症狀，毫無異常狀態，復繼與兩個斑蝥虫量碎末液體，亦不發生任何現象，如是遞增，祇見有口內異物感，唾液稍增加，微現垂涎，至增於七八個斑蝥時，該犬即食慾不振，終至不思飲食，但仍活潑如故，無其他症狀發現也。

2. 斑蝥素皮下注射之中毒症狀：

取斑蝥素 0.1g，投於蒸溜水內，倒入蒸發皿中，毫不溶解，加入酒石酸少許，置電汽水浴上加熱，漸見溶解，約經二至三小時始完全溶解，再加水稀釋之，至 0.1%，取其

100g 之斑蝥素水溶液，內含純斑蝥素為 0.01gram，以犬實行皮下注射，約經二十四小時左右，該犬即行死亡。初現不安狀態躁狂樣發揚，狂叫，呼吸困難，全身痙攣，終至呼吸麻痺，促迫，昏睡，而陷于死亡。

死後於該犬皮下注射部，見劇烈炎症現象，該處著明腫脹，呈青紫色，腫脹範圍甚廣，周圍有著明炎症浸潤，觸之硬固，等所見。

3. 斑蝥內服之中毒症狀：

取斑蝥素 (Cantharidin) 0.1gram，混於食物中，飼犬，約經二至三小時，該犬即現嚙下困難，垂涎，不安，精神恍惚，次來嘔吐，下痢，尿意頻發，終至呼吸困難，全身痙攣，麻痺等，約有十時左右，該犬即陷于死亡。

(B) 病理解剖所見：

1. 肉眼檢查：

1. 腎 (Niere)

(A) 右腎：長五公分，寬三公分，高一公分。被膜不易剝離，表面平滑，呈紫褐色，切開面皮質與髓質境界明瞭，血管充血，切取一塊作病理組織檢查。

(B) 左腎：長五公分，寬三公分，高二公分。被膜較易

剝離，有鬱血現象，作紫褐色，表面平滑，切取一塊作病理組織檢查。

2. 胃 (Magen)：表面粘膜層有散在性充血及出血現象，粘膜上有多量粘液附着，作牽絮狀，切取一塊作病理組織檢查。

3. 腸 (Darm)：腸粘膜有多量粘液附着，並見有多數散在性出血點，切取一塊作病理組織檢查。

4. 肝 (Leber)：表面平滑，呈紫褐色，切開組織面乾燥，無其他症象。切取一塊作病理組織檢查。

5. 脾 (Milz)：表面平滑，無皺襞，呈桃紅色，切開組織面亦呈桃紅色，壓迫之無血液溢出，切取一塊作病理組織檢查。

6. 肺 (Lungen)：

(A) 左肺：表面平滑，呈櫻桃色，肺尖部有出血灶及鬱血現象，切取一塊作病理組織檢查。

(B) 右肺：表面平滑，呈暗紅色，肺尖部有鬱血現象，切取一塊作病理組織檢查。

7. 膀胱 (Blase)：表面平滑，血管充血，腔內無尿存在

2. 病理組織學顯微鏡檢查：

1. 肺 (Lungen)：

肺胞壁毛細血管高度鬱血，肺胞腔內有少量出血，其間質內毛細管亦高度充血及少數之圓形細胞浸潤，另於他部見有肺胞中隔斷裂應為肺氣腫之證，其餘各處均無異常，故該肺組織應有輕度出血性肺炎。

2. 肝 (Leber)

於小葉間中央靜脈擴張鬱血，肝梁間毛細管亦著明鬱血，但在肝梁組織無退行性病變，間質內胆管有極少量胆汁，結締組織亦無增生現象，故該肝組織應為鬱血肝。

3. 脾 (Milz)：被膜正常，髓質內有鬱血現象，脾梁及

脾小節均正常，故該脾組織應為鬱血脾。

4. 腎 (Niere)：絲球體絨曲毛細管均呈充血現象，於絲

球體夾膜有少量滲出物，尿曲細管及直細管管腔閉鎖，細胞原漿較模糊不清，似有輕度瀰濁腫脹，但組織內毛細管均呈高度充血，並有少量出血，故該腎組織應有急性實質出血性腎臟炎。

5. 胃 (Magen)：粘膜下層組織淺有充血現象，表層 (粘膜

層) 細胞多數模糊不清，極似壞死，肌層毛細管及漿膜均高

度充血，故該胃組織應有急性中毒性胃炎。

6. 腸 (Darm)：粘糊層濾胞多腫脹，毛細管均高度充血及出血，並有少數圓形細胞浸潤故該腸組織應有急性出血性腸炎。

以上各種臟器，病理組織學檢查結果，均有中毒之症象其中以胃腸為著明。

(C) 化學鑑識與生理試驗：

1. 胃腸內容物中斑蝥素之鑑識與生理試驗

將胃腸內容物一併置於玻璃瓶內，加以稀薄鉀滷液 (1% *potassium iodide* 溶於 1500ml 水中) 使成鹼性為止，置電氣水浴上將混液稍加熱，使全液平均溫熱，俟其冷卻後，過濾，將其濾液加入多量之氫仿，用振搖器振盪，約一小時，將未鹼化之脂肪及其他雜質除去，其與氫仿分離後之鹼性水溶液，放於分液漏斗內分離之，將此分離後之鹼性水溶液，加稀硫酸少許，使成酸性，再加五倍量之醇，附以還流冷卻器，置水浴上煮沸約半小時，俟其冷卻後，再加鉀滷液，使成鹼性，置水浴上蒸溜；將醇除去之，須將醇完全除去為止，過濾，濾液再加稀硫酸，使成酸性，煮沸約半小時，再加氫仿振搖，將振搖液置分液漏斗內分離之，置蒸發皿內，使之自

然揮散，約有五六小時，氫仿即完全揮散淨盡，餘有多數殘渣，將此殘渣，溶於數滴之溫熱橄欖油中，另取布條一小塊，浸濕於此油液中，少時取出，置於兔耳皮膚上，附以紗布及棉花，粘貼橡皮膏固定之，觀其皮膚反應如何？次日揭開視之，該處未見有皮膚紅腫發泡等炎症現象，與健康之耳比較亦無異常，是為反應陰性之證。

2. 血液內斑蝥素之鑑識與生理試驗

將血液置於蒸發皿內，亦加以稀薄鉀滷液，使成鹼性，過濾，將其濾液加入多量 *Chloroform*，放於分液漏斗內分離之，將此分離後之鹼性水溶液加稀硫酸少許，使成酸性，再加五倍量之醇，附以還流冷卻器，置水浴上煮沸約半小時，冷卻後再加鉀滷液，使成鹼性，置水浴上蒸溜，將醇完全除去之，過濾，將其濾液再使成酸性，煮沸後，復加 *Chloroform* 振盪，將此振搖液，放於蒸發皿內，使之自然揮散，將此所餘殘渣，依上法作生理試驗，亦呈陰性反應。

3. 肝，腎，脾內斑蝥素之鑑識與生理試驗依同樣化學鑑識法，其生理試驗亦呈陰性。

Ⅲ 結 論

上述斑蝥中毒之動物試驗，其病理解剖上之變化，各臟

器俱呈急性充血中等度炎症現象，是與書所論本品為皮膚刺戟發泡藥物恰相符合。此次試驗時，初以斑蝥虫飼犬，自一枚服至八枚，經二十四小時，該動物活潑如故，毫無中毒現象。後乃用斑蝥素之稀釋液 1cc 內含純斑蝥素 0.01 注射於

該動物皮下，約經二十四小時即中毒死亡。繼又以 0.1 之斑蝥素混入食物中，以飼第二匹動物約經十小時，即陷于死亡。由此三次試驗結果，可推知斑蝥虫體中所含斑蝥素量極微，該動物服用八枚，尚不足致中毒，則其量當遠在 0.1 以下。又注射 1000 內含 0.01 之斑蝥素，該動物經一日夜即死，飼以 0.1 之斑蝥素經十小時右亦死，則可證明斑蝥素注射較內服其吸收特速也。按一般藥化學上，倘未有斑蝥素致死量之規定，此次動物試驗，僅以 0.01 注射及 0.1 內服，且又經相當之時間始歸死亡，以此推測斑蝥素之注射致死量當在 0.01 以下，而內服之致死量當在 0.1 以下，惟以時間關係，未克證明其致死量確為何量耳。

又依此次化學鑑識之生理試驗結果，幾不能證明其種種反應。原因概有二：一因化驗手續中恐有精細之處，致僅有之微量難以證明。二因斑蝥素內服量過少，且本品吸收後，大都由尿中排泄，此次解剖所見，膀胱內無尿液存在，該毒

素或由尿中排出大半，亦其重要原因之一也。

總之，斑蝥素中毒之致死量在 0.1 以下無疑，而其化驗若非精密審慎反復實行，或用量過多時，實不易證明，此應注意者也。

參攷文獻

1. Antenrieth : Aufindung der Gifte
2. Baumert : Lehrbuch der Gerichtlichen Chemie
3. Dragendorf : Ermittlung Von Giften
4. Kippenbergen : Nachweis Von Giftstoffen
5. Buchanan : Text-book of forensic Medicine and Toxicology
6. Emerson, R.L. : Legal medicine and Toxicology
7. Glaister : medical jurisprudence and Toxicology
8. 小南又一郎 : 實用法醫學
9. 森島庫太 : 藥物學
10. 林春雄 : 藥理學
11. 下山順一郎 : 日本藥局方註解
12. 林幾 : 實驗法醫學
13. 黃鳴駒 : 毒物分析化學

內因性急死中關於心臟疾患之研究

蔡炳南

(一) 緒言

(二) 心臟病理之變化與死因之關係

1. 心臟大小之變化
2. 心臟內膜性質之變化
3. 心臟脂肪量之變化
4. 心肌性質之變化
5. 心臟血管狀況之變化
6. 心臟自動中樞之障礙
7. 心臟周圍組織之病變

(三) 結論

(一) 緒言

凡因某種疾病之潛存，或具有特異性體質之患者，其外觀上雖似健康，然偶因輕微之誘因，突然發病，於最短時間內，即行死亡者，是為內因性急死。

據學者報告，內因性急死之統計，約佔全死亡率 2—3%，而尤以勞動階級為最習見，其他在言齡方面，以五十歲至六十歲之老人為多，在季節方面，以七至九數月間為多，在

時間方面，以夜間之發作為多，而我國對於是項死亡率，尙無統計，故未能知其詳細為遺憾耳。

內因性急死中，其因心臟之疾患，突然心動停止，人事不省，而至於急死者，曰心臟死 (Heart dead)，蓋心臟為血液循環之中樞，在生理學上而言，血液充集於血管系統內，其所以能保持一定之速度，循一定之方向，運行不息者，端賴心臟之收縮，及擴張運動，血液自心之左室，經大動脈，至毛細血管，流通組織間，供給營養分，攝取老廢料，而排泄於體外，復匯合自靜脈管而還流於心臟，是為血液循環，藉以維持日常生活，若心動驟行停止，則循環廢絕，立可死亡，自無疑義。

心臟收縮，始自心房，繼及心室，由巴氏筋束以為傳導，一張一縮，秩序整然，狀如橡皮球之吸射液體，如血行必須充進時，則增強收縮力，以適應其要求，在一定程度之下，有調節循環之特性，惟必須其肌肉，瓣膜，冠狀動脈，神經裝置，及周圍組織均為常態時，方能營正規之運動，若有一部份發生病變則其機能必著明衰退矣，每見有身體肥胖

(卒中質)，及慢性酒精中毒等之有特異性體質者，本患有心臟之疾病，往往因飲酒，飽食，奔走，或操勞過度，為其誘因，致使血壓增高，心臟負擔加重，一時心力不勝，突然虛脫而死亡，實甚多見，據蒲西氏報告，剖驗急死者八十一例，中心臟性急死者有四十一例，來賽爾氏報告，剖驗急死者一百七十一例中，佔有七十一例，又蒲爾特氏，剖驗急死者二百三十例中，有四十五例，確實證明係由心臟疾患而起，由是觀之，其佔內因性急死中死亡率之大，可見一斑矣，至其死前之症候，則甚輕微，一般略感不快，眩暈，嘔氣，嘔吐，間亦有毫無預前徵象者，故非行尸體解剖，不足以明其死因。

(二)心臟病理之變化能死因之關係

1. 心臟大小之變化

生理心臟，通常與本人之拳相等，男子平均重 300 公分，女子重 250 公分，左心室壁厚 7.1 至 1.4 C.M.，右心室壁厚 0.5 至 0.7 C.M.，若解剖所見。心臟之重量大小，超過上述之數，或不及者，是為心臟之過大或過小，惟程度上各有不同耳。

心臟過小，有為先天性者，每見於心臟發育不全，通常

多與動脈口發育不全併發，其重量可減至 200 公分，有為後天性者，由心肌纖維狹窄萎縮而起，是名單純萎縮 (Einfache Atrophie)，或於狹窄之肌纖維內，並含有色素，故肉眼上亦呈褐色，是名褐色萎縮 (Braune Atrophie)，其褐色色素集積於肌纖維核之兩端，作紡錘形，無鐵質反應，而呈類脂體之反應，大抵為肌纖維之破壞成分，心肌纖維之接合疎鬆，而粘合質甚著明，心臟往往縮小三分之二，或二分之一，其重量有減至 150 公分者，此種病變，俱見於肌餓，萎黃病，及各種惡液質 (結核，癌腫) 之病人，但亦有為老人之生理的機轉，即所謂老人性現象 Senile Erweichung，其時冠狀動脈曲屈作蛇行狀，外膜弛緩圓鈍，內膜亦稍呈肥厚。

心臟過大，其面積及厚徑均增加，呈赤褐色而有樹膠樣之硬度，其間質中之彈力纖維增生甚盛，心肌之縱橫紋亦互相離開，病變達於高度時，心肌弛緩脆弱，呈瀰蔓性溷濁黃色，色或污穢黃色，心臟之內腔擴張，更可續發脂肪變性，於心肌內，發現大小不等之圓形脂肪滴，心肌之橫紋亦遂消失，其發病之原因甚複雜，一因高度之勞動，如兵士，車夫，勤勞家，及有飲酒嗜好者往往見之，是為特發性心肥大 (Idiopathische Hypertrophie)，一因各種病變而起，如大動

脈硬變，及僧帽瓣閉鎖不全時，可起左心室肥大，其室壁之厚徑，有增至 3 C. M. 者，肺氣腫肺間質炎，肺鬱血時，可起右心室肥大，此外心室及肋膜，因炎症而互相癒着時，則左右心室，俱續發肥大，以求勝過其抵抗，凡此皆因代償作用，以調節循環為目的，是為續發性心肥大 (Sekundäre Hypertrophie)，或稱代償性心肥大 (Kompensatorische Hypertrophie)。

心臟過小，則心力不足，過大時則其機能即較健康時為衰弱，此因輸入，冠狀動脈之血液減少，致心臟陷於營養不良狀態，其結果，俱可使全身鬱血，終以心動麻痺而致死。

2. 心臟內膜性質之變化

通常心內膜，為結締纖維性膜，被覆心臟內腔，及動靜脈孔，由彈力纖維，及平滑肌纖維而成，以疎鬆結締組織，與心肌膜相連，其表面平滑，被以內皮細胞，如解剖所見，於心內膜上，發現炎症性病變者，是為心內膜炎 (Endocarditis)。

心內膜之炎症性病變，多見於各種傳染病之經過中，或外傷後而起，而尤習見於 Rheumatismus 之患者，因細菌沉着於瓣膜面上，以其毒素作用，使內皮細胞，陷於壞死，其病變之程度，在病理學上，可分三種，其壞死灶小，而瓣膜

法醫月刊 內因性急死中關於心臟疾患之研究

組織呈乳嘴狀增殖者，名疣狀性心內膜炎 (Endocarditis verrucosa)，其細菌之毒力強大，而瓣膜組織急速壞死者，名潰瘍性或惡性心內膜炎 (Endocarditis ulceroa sine maligna)，其發生肉芽組織，而呈慢性經過者，曰慢性纖維性心內膜炎 (Endocarditis fibrosa Chronica)。

疣狀性心內膜炎之解剖所見，於心內膜之表面，有大小不等之乳嘴狀結節，多存於瓣膜之遊離緣，以僧帽瓣及大動脈瓣為好發部位，而先天性者，則以三尖瓣及肺動脈瓣為多，乳嘴狀結節之形成，由瓣膜之結締組織細胞分裂增殖而起，其表面為已經破壞之血球，血小板，纖維素，及細菌等，其底部則為增殖性之小圓形，或紡錘形細胞，嗣因表面崩潰，由血流衝盪之作用，結節自歸消滅，殘留限局性癢痕而治愈，倘瓣膜深層組織，亦壞死時，則肉芽著明增殖，由是移行於慢性症，及肉芽變為結締組織時，則瓣膜肥厚，因收縮致起癒着，貽留瓣膜閉鎖不全症。

潰瘍性或惡性心內膜炎之解剖所見，其心內膜缺損，而成邊緣銳利之潰瘍，能蔓延至腱索及乳嘴肌，或侵入深層組織，而致瓣膜窄孔，或受病之健索，因血流之衝盪，遂至斷離，發生瓣膜閉鎖不全，或因潰瘍之形成，以致瓣膜菲薄不

能抵抗血壓，遂成急性瓣膜瘤 (Klappenaneurysma)，在半月瓣發病，每向心室內破潰，在帆狀瓣發病，每向心房內破潰，其病變之侵入心壁者，則可發生潰瘍性心壁瘤 (Ulceröse Partekaneurysma)，輕度者不至如是，可以癥痕組織而治愈，惟瓣膜不免缺損，或互相癒着，致起循環障礙，但大多數發高熱，於數日內即死亡。

慢性纖維性心內膜炎之解剖所見，於心內膜上，有白色玻璃狀之胼胝樣肥厚，此因壞死部，肉芽組織著明增殖，成爲纖維性結締織而起，見於瓣膜之邊緣，或於心房室之內膜，俱呈線條狀之斑點，鏡檢之只有玻璃狀變性之結締織纖維，互相密接，而纖維間細胞極少，本病之結果，每貽留瓣孔狹窄症，以僧帽瓣及大動脈瓣爲最常見，及至末期，因癥痕收縮，或瓣膜與心壁癒着，亦可發生瓣膜閉鎖不全症。

總之，一切心內炎膜之結果，俱可貽留瓣膜機能障礙，如病變在左心內者，則可形成僧帽瓣或大動脈瓣之狹窄，與閉鎖不全，僧帽瓣狹窄與閉鎖不全，俱發右心室代償性肥大，而大動脈瓣狹窄時，則併發左心室之代償性肥大，閉鎖不全時，其左右兩心室，俱發肥大，如病變發生於右心內者，則可形成三尖瓣或肺動脈瓣之狹窄，與閉鎖不全，三尖

瓣與肺動脈瓣狹窄時，俱併發右心室擴張及肥大，三尖瓣閉鎖不全時亦然，至肺動脈閉鎖不全則續發右心房擴張症，惟右心瓣膜病，多見於胎兒，而在成人，則多見於左心，其理由，據 Virchow 氏之解釋，謂成人之左心動作活潑，易起器械的損傷，具有發炎之素質，而胎兒則反是，以右心之動作爲活潑，故其瓣膜，亦易發生炎症，證之胎生時血液循環果如是，且瓣膜炎，多發生於遊離緣，亦以該部時時衝撞，較易受傷之故云。

各種瓣膜病中，在統計上，僧帽瓣閉鎖不全佔 60%，大動脈瓣閉鎖不全佔 10%，兩者合併時佔 21—30% (Statistik nach Aschoff)，而在預後上，則僧帽瓣病較大動脈瓣病爲不良，瓣孔狹窄，又較閉鎖不全爲惡，患者當代償機能完全時，與健康無異，若代償機能消失，即可發生肺水腫，窒息，衰弱，或心臟麻痺而死亡，然亦有毫無預前徵象，而至於猝死者。

3. 心臟脂肪量之變化

健康之心臟，於心囊內面，如心臟溝，心尖部，大血管附近，及心室下緣等處，本有少量之脂肪存在，此係生理的現象，不足爲異，若解剖所見，其脂肪量著明增加，心臟表

而為其所掩，而容積亦增大者，是為脂肪心 (Fetthertzen)，其原因有種種，或因營養脂肪之輸入增加，而酸化之機能減退而起，如美食，飲酒，攝取多量含水炭素，而運動不足者見之，在女子當月經閉止後，亦易發病，此為肥胖病之一種症狀，或因血液之性質，及容量發生變化而起，如惡性貧血，高度失血，及白血病等患者見之，至於瀰漫性心肌脂肪變性 (Diffuse fettige Entartung des Herzmuskels)，則多見於 Phosphor, Arsen, Baryum, Morphin, Knollenblätter, Schwamm 等中毒之後。

本病之解剖所見，其所增加之脂肪，以冠狀溝，及心尖部為甚，往往作脂肪腫狀，厚徑自 0,5 至 1,5 c. m. 同時心臟肥大，呈黃灰白色，脂肪沈着，作散在性，或瀰漫性斑點狀，多存在於心外膜下，或內膜下等處，於心臟內壁，則以乳嘴肌及肉柱為著明，此種病變，多續發於瀰濁腫脹之後，俱亦有獨立發生者，其脂肪斑點之排列，與肌纖維之方向，略成直角形，而呈鋸齒狀之線條，如斯現象，稱為脂肪表徵 (Fettzeichnung)，鏡檢之，心肌纖維間有多量之脂肪浸潤，或脂肪變性，以致肌纖維為所壓迫，而陷於萎縮，其病變達於高度時，則心臟弛緩脆弱，機能著明衰退，其後因心肌緊

法醫月刊 內因性急死中關於心臟疾患之研究

張過度，而心動麻痺，甚或突然破裂，而迅速死亡。

4. 心飢性質之變化

心臟之構造，成於內中外三層，中層為心肌膜 Myocardium，由不隨意之橫紋肌纖維，及肌間組織而成，其肌纖維漸移行而成腱索狀，中含彈力纖維，若解剖所見，於心肌層發生炎症性病變者，是為心肌炎 Myocarditis。

心肌之炎症性病變，多發於各種急性傳染病，如 Erythras, Diphtherie, Scharlach, Pneumonie 等之後，或其經過中，因細菌之毒素作用，使心肌陷於變性壞死，其病變發生於心肌之實質組織者，曰實質性心肌炎 (Myocarditis Parenchymatosa)，發生於肌間組織者，曰間質性心肌炎 (Myocarditis Interstitiales)。

實質性心肌炎之解剖所見，為心肌纖維，發生瀰濁腫脹 (Tribbe Schwellung)，乃至脂肪變性，以致肌質脆弱，呈灰赤色，或蒼白色，外觀上如煮沸之肉，鏡檢之，肌間組織，亦有輕度之細胞浸潤，心肌內含有液體，呈空胞及水腫狀態，肌纖維之橫紋不明，破壞而為顆粒狀之玻璃樣物，此後周圍發生反應性炎症，壞死物漸次吸收終以瘢痕組織彌補之。

間質性心肌炎，在病理學上，可分急性及慢性二種：

(1) 急性心肌間質炎 (*Myocarditis interstitialis acuta*)，由其病變分佈之狀態，得別為灶狀性形 (*Herdförmige*)，及汎發性形 (*diffuse Form*) 二種，前者為化膿性心肌炎 (*Myocarditis purulenta*)，後者為非化膿性間質性心肌炎 (*Myocarditis nonpurulenta*)。

灶狀性形者，多因潰瘍性心內膜炎，或化膿性心外膜炎之波及而起，心肌纖維，受細菌毒素之作用，而起壞死，於壞死灶周圍部，現反應性白血球浸潤現象，心肌纖維陷於溷濁腫脹，脂肪變性，及硝子樣變性等，終至形成圓形或圓柱狀之膿瘍，常多數發生，肉眼上呈黃色，或灰白色，膿瘍之周圍，現充血性，或出血性之赤色暈，其好發部位，據 Koster 氏之研究，謂在左側乳嘴肌，左室前壁下三分之二部，及其後壁之中部，又心外膜下之飢層，亦屢見之，其膿瘍之小者，可以吸收，殘留癥痕而治愈，大者為結締織所包裹，構成囊包，其內容漸次黏稠，不致破壞，此時病變之進行停止，但亦有起不良之轉歸者。

汎發性形者，其病灶甚微細，且為漸漫性發生，故肉眼上殆不能辨識，其組織病變之程度，各部不相一致，鏡檢之，心肌間發現血管外膜細胞，大小之淋巴球性細胞，海承細

胞 (*Plasmazellen*) 及 Eosin 嗜好細胞等之瀰漫性浸潤現象，其甚者，肌纖維陷於脂肪變性，破壞而為塊狀物，終則形成癥痕而治愈。

急性間質性心肌炎結果之良否，與發生之部位有關，在心外膜下者，每續發心囊炎，在乳嘴肌部者，則乳嘴肌易於斷離，屢起瓣膜閉鎖不全症，在心內膜下者，可以發生心臟潰瘍，因血壓之作用，向外隆起，是名急性潰瘍性心壁瘤 (*Acutes ulceröses Herzaneurysma*)，甚或破裂而迅速死亡。

(2) 慢性纖維形成性心肌間質炎 (*Myocarditis interstitialis chronica fibroplastica*)，多發於急性關節 Rheumatismus 之後 (*Myocarditis rheumatica*)，以結締織增殖，構成心臟肌 (Herzschwiele)，為本病之特色，其病變機轉，初於心肌壞死部，新生肉芽組織，繼則結締織細胞增殖，血管減少，遂生富於彈力纖維之癥痕組織，在心室之切割面上，最為著明，初為類赤色而頗柔軟，後乃變為蒼白色之腱樣組織，其表面平滑，切割之，作一種切蹠聲響，胼肌存在之部，抵抗力薄弱。因血液內壓之持續作用，而起弛緩，遂形成心壁瘤，多見於心尖，其大小不等，小者切開心壁時。始能認出，而大者，可達拳大，向外隆起。

本病患者，生前並無顯著之症候，惟心臟機能障礙時，則全身各臟器，如肝，腎，肺等，俱起鬱血現象，終以心飢緊張過度，發生心動麻痺，甚或破裂，而突然死亡。

5. 心臟血管狀況之變化

心臟血管之主要者，即為冠狀動脈，心筋賴以營養，此動脈成於內中外三膜，外膜為結締組織性膜，中含彈力纖維，中膜為簡單之環狀肌纖維，內膜為長紡錘形之內皮細胞，如解剖所見，冠狀動脈之內膜肥厚，內腔狹窄，管壁硬化，彈力性減弱，屈曲而呈蛇行狀態，同時於心臟，發現貧血性梗塞部者，是為冠狀動脈硬化症，多發於四十歲以上之人，在青年則較少，凡使使動脈管壁彈力減弱之害因，如身體過勞，房事過度，飲酒，吸煙，梅毒，痛風，糖尿病等為其原因，或有先天性素質者，亦易發病。

冠狀動脈硬變之病理組織學上變化，為全管壁發生硝子樣變性 (Hyaline Degeneration)，其內膜硬固肥厚，呈黃白色，作枕狀或板狀隆起，是名硬變板 (Sclerotische Platte)，鏡檢之，彈力纖維著明增殖，因以管腔狹窄，輸入心臟內血液之分量不足，而心肌陷於貧血狀態，以致營養障礙，漸漸心肌壞死，而呈黏土色，且常為乾燥堅硬之凝固性壞死，是

法醫月刊 內因性急死中關於心臟疾患之研究

名貧血性梗塞 (Anæmische Infarkt)，其壞部份，因血管區域，構成地圓狀，其面積大小，種種不同，鏡檢之，該部肌纖維之橫紋湮沒不明，核亦失其着色性，肌纖維內常構成空胞，或陷於蠟樣，及玻璃狀變性，或破壞而為顆粒狀物，一般肌纖維，皆高度腫脹，其貧血性梗塞部，又因周圍血管滲出漿液，往往軟化脆弱，向外隆起，作心壁瘤狀，終則破裂，其裂口若在心內膜與內膜下肌層之間者，則形成剝離性心壁瘤，血液貯存於心肌層內，其壁互相隔離，作半球狀隆起。

又心肌壞死部，亦因炎症機轉，以致纖維性結締組織增殖，形成心臟胼胝 (Herschelwiese)，如有多數之胼胝存在時，則心臟呈斑點狀或線條狀，外觀如虎斑，其胼胝互相癒合，則心壁菲薄，抵抗力薄弱，易成心臟瘤，與心肌炎之結果相同，本症在經過中，每因冠狀動脈之內腔肥厚閉塞，或血栓栓塞，而猝然死亡，在統計上，其死亡率，非特為心臟性急死之最多原因，抑且佔一切內因性急死中52%之多云。

6. 心臟自動中樞之障礙

心臟之收縮運動，由自動中樞以主宰之，但其運動究係屬於肌性，抑係神經性，今世醫學家，爭論不決，主張肌說

者，以特種之肌纖維，為心之自動中樞，主張神經說者，以神經節細胞，及神經纖維，為心之自動中樞，惟在事實上觀察之，既不能完全歸之於肌性，亦不能完全歸之於神經性，蓋心臟之整調運動，始自心房，發源於竇結節 *Sinusknoten*（在大靜脈之心房開口部），而竇結節，則由最微細之肌纖維所組成，其中亦有多數之神經細胞，其肌纖維受刺激，心動立可發生變化，如神經細胞受刺激，亦起同一之現象，為學者所證明，故肌說，與神經說，俱不能各自成立。

關於肌說方面，以心臟有特種之肌纖維（與構成心房室之普通心肌不同），分為二個中樞，一在心竇處，即上所述之竇結節，為心動之發源中樞，——在心房與心室之間，名心房室系（*Atrioventrikulärsystem*），有傳導收縮運動之機能，故又名為刺激傳導系（*Reizleitungssystem*），據 *Aschoff* 之研究，此系起於冠狀靜脈竇，向前進至三尖瓣之中瓣處，成一結節性肥厚，名房室結節（*Atrioventrikulärknoten*），然後縮小成束，即所 *Hische Bündel*，由是而入中隔內，至中隔之頂部，分為左右兩脚，沿室中隔下行，分為纖維，而達於左右心室之乳頭肌，該纖維，名為 *Purkinje* 氏纖維，藉此以與心室之肌纖維連絡，心房之收縮運動，端賴此肌束，以傳

達至心室。

據各學者之研究，普通心肌雖有病變，而此特種肌纖維所成之自動中樞，仍為健全時，心動尚無妨礙，若自動中樞，亦有病變，則心臟機能，即有重大之變化，如竇結節之小血管破裂出血，或發生炎症性浸潤時，則心動之原動力，即現障礙，病人立可斃命，*Wenkebach* 氏筋束，或房室結節陷於病變時，則刺激傳導之時間延長，至心室之收縮，忽然停頓一次，而成一時期，即所謂 *Wenkebachs Periode*，如其傳導刺激之機能完全廢絕，即可發現 *Adams-Stokescher Symptomenkomplex*（人事不省，呼吸困難意識障礙等症候），其結果亦可斃命。

關於神經性方面，以心肌內有神經節細胞羣，及與以相連絡之迷走神經，及交感神經纖維，為心之自動中樞，迷走神經，自延髓中之運動核發出，經過頸部，入心神經叢（*Plexus Cardiacus*），而分佈於心臟，有制止心動之作用，交感神經，由脊髓中發出，經過頸部神經節，及第一胸部神經節，入 *Plexus Cardiacus*，而分佈於心臟，有催進心動之作用，在平時，此兩種神經之作用，互相平衡，故心動整齊，若迷走神經過於興奮時，則心動即緩慢，其興奮有由直接之刺

激而起者，如窒息，腦膜炎，由腦及心內壓亢進時見之，有由反射性之刺激而起者，如挫傷，腹部槓打，胃腸刺激，傳染病之經過中，或其後見之，迷走神經之刺激過強，則心臟柔軟弛緩，在擴張之狀態，起一時性心動停止，此時心室充滿血液。

交感神經之催進作用，當迷走神經麻痺時，而益顯著，此時心臟之搏動迅速，例如內服 Atropin 後，或因腦腫瘤及滲出液等，使迷走神經核麻痺，俱可見之，然患各種熱性病，神經衰弱症，Basedow 氏病，Hysterie 等之起心動迅速，是否甲於熱之刺激心飢，及交感神經，抑因神經裝置之變化，未敢懸斷。

7. 心臟周圍組織之病變

包圍心臟之四週者，即為心囊 (Pericard)，其構造可分二層，內層曰內臟板 (Visceralis Pericardialblatt)，即心外膜 (Epicard)，直接附着於心臟，及大動脈之起始部，外層名體壁板 (Parietale Pericardialblatt)，圍繞心臟，及心外膜，其間留有腔隙，是為心囊腔，故當心囊發生病變時，可直接影響於心臟之機能，其疾病之最常見者，即為漿液性，或纖維素性心囊炎，此時炎症性滲出液，蓄積於心囊腔內，析出

纖維素，若不早期吸收，則起機化作用，由心囊壁發生富於分芽血管，及 Amöboidzelle 之肉芽組織，侵入滲出液之纖維素內，發育增殖，於是心囊之內面，互相癒着，其程度頗不同，有全體癒着者，則心囊腔消失，或僅一部癒着者，往往作帶狀。屢見於心臟前面，心尖附近處，或心臟基底部，其結果，可使心飢陷於萎縮，或脂肪變性，心臟機能由是而衰弱，甚則起高度之循環障礙，而至於死亡。

(二) 結論

按心臟性急死，既屬於內因性急死之一種，其外表並無徵象，須施行尸體解剖，並病理組織學檢查，方得證明，吾人身為法醫，其作業中之最要者，即為死因鑑定，故當檢驗之際，對於外因已明者，固可不必解剖，而在外因不明之尸體，即應施行剖檢，探求其確實死因後，方可為法律上之定獻，年餘來在所實習，對於命案檢驗，多係外因不明之疑難案件，經解剖結果，有五十一例，係屬於內因性急死，其中心臟病佔有十三例，而在此十三例中，脂脂心四例，心內膜炎及僧帽瓣閉鎖不全症二例，僧帽瓣狹窄症一例，心飢炎三例，冠狀動脈硬化症二例，化膿性心外膜炎一例，觀此統計數，心臟性急死，佔一切內因性急死中 $\frac{50}{100}$ 之多，考我國舊

法檢驗，不明科學，原理，僅以外表檢查，以為死因之推定，其冤抑者在所難免，法律為保障民權，應以科學方法，改良檢務，并注重屍體解剖，本篇作成之動機，其寓意即在斯焉。

參考文獻

- (1) 小南又一郎：實用法醫學。
- (2) 林幾：實驗法醫學。

驗傷驗屍應注意之各點

于錫鑾

法醫學者，研究民事裁判，刑事裁判之際所生之問題，非有醫學智識不能解決者之學問也，是法醫學術非普通醫學所可比擬通常之臨床醫學及衛生學所毫不注意之處，亦須詳細研究之，如驗嬰兒，而斷其為生產死產；檢屍體，而斷其死因；據腐敗現象，而定死後之日數多寡；因創傷研狀，而知其凶器之種類，因發見精子淋菌，而證明姦淫猥褻之範圍，因血清中之蛋白質沈降，而利用以區別人獸之血，又用X光線照視，以證明彈丸骨折及化骨點之生成，以推定傷情及年齡如何；據病理組織切片檢查，證明屍體之生前傷，死後傷，抑為因病身死；用分光鏡觀察血液中之吸收線，而區別

(3) 內山孝一：心臟生理學概論。
(4) 法醫研究所鑑定書病理剖驗各案例。
(5) 孔錫鯤著：Venenbachsche Periode und Reizleitungssystem des Herzens (載於同濟醫學季刊第三卷第一期)
(6) 現代醫科大辭典病理學總論及各論篇
(7) Kaufmann: Pathologia Specialis。
(8) J. U. Mering's Lehrbuch der inneren Medizi。
為生前入火，抑死後入火；至檢骨方面，則利用生活反應，在紫外線光下觀察血脈之有無；又以生活反應，得以區別生前傷及死後傷；以為佐證，是在法醫設備完全之下，苟能按次行之，可得良善結果，然以吾國經濟狀況論之，在各省，市，縣，邑，無力購置法醫器械，臨案檢驗多遇困難，故不得不趨重於經驗方面，經驗既有，簡單案件不難解決，一旦外表無徵象，死因害因不克明瞭者，死者非舉行剖驗不可，生體須藉其他器械檢查方能決定其害因，剖驗者應將其內臟胃腸剔出，分別送他就近檢驗，化驗，各機關檢查，據毒物之存在，病理之變化，而具鑑定，然法醫鑑定範圍極廣，往

往有出乎意外之者。非法醫專責所能負擔，故有時須藉其他專門人才以助之，在初級各法院所委托法醫檢驗者，以驗傷驗屍為最多，余研究法醫於法醫研究所，曾實習於上海地方法院，對於驗傷驗屍，深感興趣，且覺臨場工作，非與實驗室中同，每以案件繁多，時間短促，缺乏器械，屢屢有礙難之處，而法官相詢，又催促急速，故須在短時間內答覆，似此種種情形，為法醫者，非有明確迅速之眼光，豐富之經驗，學識，不為功，爰就余數年臨床經驗及研究法醫以來之心得，將驗傷驗屍應注意之處，逐一檢討之如下：

〔天〕 驗傷：

驗傷之目的有二；一為驗其是否被害；二為如係被害其傷害程度如何。在此二目標下，訴訟者。往往偽作傷痕，誣為被害，以冀勝訴，或圖與對方以不利之判決，此在法醫學上稱曰偽傷。又有已證實為被害之者，而誇大其傷勢，求對方予以鉅大之賠償，或求法官判以徒刑，此稱曰詐病。茲自普通傷害而及於偽傷詐病，並應改善檢法論列於次：

甲普通傷害，乙偽傷詐病，丙防廢。

甲普通傷害常見者，可分鈍器傷，銳器傷，兩種：

1. 鈍器傷；為木棒，石塊，手拳，鞋底，金屬桿等用力

法醫月刊 驗傷驗屍應注意之各點

加於對方所成之傷害也，平常大出血者甚少，率皆表皮剝脫，皮面隆起，骨部斷裂，伴有血腫，有時內臟破裂轉位及神經震顛等等徵象，惟傷及頭部口鼻粘膜等處，往往出血，而傷害顯明之處，尤以頭部為最易辨，例如眼部受創，俄時即見結膜下出血，眼臉浮腫，凡加害之部位，以皮膚與骨之距離愈近，其傷型愈著，茲以施力之不同，其傷位傷型亦異，按常見者，略述於后：

(A) 傷之部位；普通粉爭鬪毆之際，多以手拳，木桿，鞋底等互相擊打者多，以人數多寡不同，而可分為單純傷，複雜傷；單純傷以習慣上統計之，無論用何物擊打，多用右力，其傷之結果，以在對方之左側各部為最多，用手拳擊打者，多向對方之面部，耳部，頸部，胸部等處，以足踢對方者，多向其下腹部，腰部，陰部，左右下肢等處，用石塊擊打者，多無定處，用棍棒擊打者，多擊於頭，頸，左右肩部，背部，四肢，胸部等處，故當檢查時，觀其位可預知其施力之狀況，複雜傷多為數個單純傷集合而成，檢查上亦以單純者為標準。

(B) 傷之形狀；用力擊打體表時，所佔之面積狹小者，則表皮多破裂出血及皮下溢血，若佔面積大有，多成血腫表

皮隆起，檢驗時觸之疼痛，微較鄰部有熱感，若傷及胸部，發生骨折時，以兩手觸壓之，可聞有嘎嘍音，外觀陷沒，若因外傷繼發肋膜炎，心臟，肺臟各種疾患時，須藉聽診，打診行之，外表無從診斷，若四肢骨骨折時，或因受傷脫臼時，皆易認視，面部各處受打傷時，多隨時腫脹，口部受傷，伴有齒牙脫落，嚼及齒齦出血者多，兩耳部受傷時，重者因迷路振盪，足以致命，輕者鼓膜破裂，聽力著明減退，鼻部受傷多大量出血，脣部，背部，因肌肉豐富，往往用大力打擊，而傷痕可見，檢驗時，亦不能謂絕對無傷害，故應用他法以佐證之，其他如各種器械之擦傷，以出血表皮卷縮之方向，而可推知加害之方向。

(C) 傷位之對稱；傷位之生成，多與對方加害者之方向相對稱，在四肢與胸部之傷痕較易辨認，蓋因動作時先蒙其襲故也，倘有難辨之處，應參考加力之方向及抵抗之姿勢，以比較之，譬如以右手拳擊人，皆善落如對方之左側頭胸各部，若被害有忽轉身變位，則拳勢必擊於他處，是又無定位也，而又分平行力，斜力，上下力，等不同之加害，故其結果亦異，通常所見者，有相對稱者，有無定位者，檢驗時應再三考慮。

2. 銳器傷：為用指甲，尖刀，菜刀，刺刀，剪刀，鋏，斧，鑿等所刺入皮內之傷害也，多破裂作口狀率皆出血甚多，其傷形亦如鈍器傷，因施力之不同，而其方向各異，有垂直刺入皮內者，有斜行刺入皮內者，有作牽直狀切開皮膚者，亦有作綫狀，僅傷及皮膚者，(如爪傷之類)，銳器傷害與職業及環境有密切之關係，例如本匠多用斧鑿，屠手多用刀，農夫多用鋤刀鎌等物，故其犯罪之時，每以此類凶器為多，亦有初為徒手相爭，因附近有刀，剪，商店，而急取之相刺謀優勝者有之，類此諸事不勝枚舉，吾人檢查時，應計量傷口之長，短，寬，闊，深淺刺入時之方向，而推定為某器所傷，然因創傷後不及即刻檢驗，創緣化膿，而不能推定係何銳器所傷者有之，故檢時應細問其經過，又因創傷傳染而起敗血症或大出血傷及內臟速死者甚多，此應歸驗屍篇論述，茲從略。

凡鈍器傷銳器傷與事實相符者，不難鑑別，遇必要時，吾人以自己之姿勢比較之，或用心理學推測之，但慣於偽傷者，有時難以區別。

除上述鈍器傷銳器傷之外，日常所見者，尚有槍傷，礮傷，茲姑述之如下：

3. 槍傷；常見者，為彈丸所傷，即用車用槍，手槍等所擊射之傷害也，在鄉鎮各處，多為土槍或鳥槍所傷，此種彈丸甚小，形若沙粒，用之射擊人體時，除中頭頸部有性命危險外，其他如軀幹四肢殆無危險，又因衣服厚薄，距離遠近，亦有差異，若赤身露體被害，同時距離甚近，則彈粒亦可串通胸壁，傷及心臟而死，故在檢查時，應注意衣服有無穿孔及烟暈，如皮膚有傷孔應觀察與衣服破孔是否一致，若有出血，應注意血流方向，可推知被害時之位置。

在檢查手槍，軍用槍之傷害時應注意彈丸有無串通，或係停留皮內，檢其身着衣服，有無破孔，如有破孔，觀其是否相符，又在出血多者，有撥入其他動物血之可疑者，應行人血之實性反應檢查，檢查材料不備時，應取適量送往檢驗機關檢查之。

4. 礮傷；為車輪經過所壓捻之傷也，輕者類似鈍器傷，有時完全相同，重者多致殘廢，在通都大邑之處，汽車，馬車，人力車，電車，最多，人力車壓傷時，因出事情形不同，而其傷形傷位不一，而此傷害，多為挫傷，擦傷，而已，決無何等性命危險，殘廢者亦甚少聞，在電車所壓挫者，率皆死亡，否則亦或碰出於車之前方，致生跌，擦，傷，墮落

傷害者，有之，被汽車壓傷者，亦因車行之速力大小而異，苟被速力撞倒者，大抵皆可死亡，若僅壓過腿部，而內臟要緊之處不受損傷者，殆無危險，僅有骨折肌肉變位，小血管斷裂，皮下發生血腫，若壓於腹胸，則立死亡，蓋因傷及心臟，肝臟，血行停止所致也，檢驗時，應注意車輪痕跡，壓痕之扁平陷沒骨拆等，馬車所壓者，因載重大小而傷情亦異，重者可致死亡骨拆等，輕者可發生血腫，挫傷等鈍器傷害，總之，各種車輛有橡皮輪者，壓於四肢等處，率皆無性命之危，但無相當之處置，亦足發生大出血而死亡。

又鄉間之樂，交通多用大車，輪皆鐵邊，偶有傷害之者，多骨拆血腫及其他之各種鈍器傷害形狀，甚者創部裂開，而大出血，取危險之轉歸者有之，檢驗時，應注意當時情形，以佐鑑定之助。

乙偽傷詐病：偽作傷害之法極繁，因其目的不同，而徵象各異，開業醫生，每因忠實對人，甚易被其欺，騙，然亦有實有病傷，鑑定醫生誤認為偽傷詐病，以致冤抑者有之，故從事於鑑定偽傷詐病者，須有良好學術經驗，固不具論，同時應輔以心理學，而偵察之，方無大失，余對於偽傷詐病有三，實例演證如下：

三年前在烟(煙台)行醫時，曾受當地法院囑托鑑定一案，案由爲「岳母控婿，以棒傷害其手腕，請予以鑑定是否被傷事」當據受鑑定時，即行全身診察一次，他無可見，祇見其左手腕部背側有紅腫一處，爲圓形，自述有關能障礙，余復詳細檢視，見紅腫之邊緣，特別整齊，紅腫部之邊緣及中部色澤皆爲紫紅色，又用紗布蘸水拭清數分鐘皮下之出血斑點，彌蓋甚密且甚平均，全而呈正圓形，境界判明，余根據此各點，則鑑定與打傷不符。因打傷之傷痕境界多不明瞭，且無平等溢血斑點可見，尤不能作圓形，特鑑定爲非打傷，既事過之後，訪諸識者，咸謂確係僞作傷痕，其僞作之法，係用烏碗(卽烏籠上供鳥飲水之磁杯)吸引所致，(法以紙塊觸火，燃貯於磁杯中，急覆皮上，斯時杯中養氣燃盡，而皮膚入內填充其位，而呈吸引作用，吾國古時，皆用此法以療病，使外表鬱血而減輕內部之血量也，迄今鄉僻各地，猶多用之)。

類斯諸法，不勝枚舉，在科學發達國家，常利用科學以僞作傷痕者甚多，例如注射帕刺粉(Paraffin)於皮下，誣爲人打傷或注射某種紅色素例如Pheonoplathin之注射劑)，使其小便呈紅色，誣爲傷其腎臟等是也，此在吾國尙屬罕見，但

在醫生或明其理者故意僞作，亦屬難免，在檢驗之時，若能長時間窺察，或以其不注意之時，突以反證諸語，向其詢問，有時可得其確實之回答，故在接受鑑定時，應先對病者施行全身檢查一次，過有可疑，再將疑點記下，特別另行檢查。

在全身檢查之際，一面詢問，一面診視，以其言談態度之間，可得其人格上之印象，故雖檢驗輕微之傷害，亦須逐一檢查無遺，蓋因其精神上之表顯，多與其病傷狀況相一致也。

對於可疑之點，所以再行檢查，乃以證明其是否爲僞做，如遇有咬傷，則應檢其咬痕與加害者之齒牙切痕，是否相同，如遇有已證實之傷處，觀察有無異物，如有物異考其因是否與原訴主因相符，是皆爲鑑別其爲僞傷詐病，應顧及之點也，更舉僞傷詐病各一例如下：

余去歲返里途經某鎮，見某甲左大腿之袴面內側，遍染血跡，叩之，答曰昨夜方寢，突有盜徒數人進入室內，翻箱倒篋，向吾索錢，忽覺一刀刺入左腿，聞其聲音形跡，似與鄰舍之某弟聲音相同，今決報區控告等語，言訖，即欲往區，余近又前細視之，其有血跡之處，並無刀孔可見，乃疑而

問曰，爲何汝袴無破孔，答曰「賊等去吾袴後方以刀刺之」，余思想良久，不以爲信，夫盜賊入門，心神恐惶，如將害人，其間不能容髮，決不至剝其衣施其兇，是在事實上甚屬滑稽也，後余出館前行，聞觀衆議論紛紛，皆云，並非盜害，乃係僞做刀傷，侮其族弟所出之舉，余以此事雖小，頗足引起吾人之注意，臨案檢驗，又爲多見之者，爰以引證之也。

又今秋曾在上海地方法院實習，某日，路中遇見一詐病，更爲所當留意，事爲有某甲行路誤觸某乙，而某乙性情強暴，旋即換踢某一脚，傷及某甲臀部，某甲即彎腰作痛，聲言踢傷陰囊，定與某乙到法院理論，後經崗警瞥見，與之排解，着乙出洋伍圓，以作醫藥費完事，以余當時之觀察，某甲作痛之際，似爲不真，頸部未見有汗液分泌，以普通被傷症狀論之，凡用大力，觸於神經過敏之處，無不因痛疼急劇傾倒，頭部或全身各處，立即分泌汗液，甚者可發生休克而死，輕者待經一定時間而蘇醒，今某甲頭部如常態，祇面部之表情肌作以疼痛容貌，又未倒地，神識始終清爽，此不待視診陰囊數即可知其爲僞作者矣，又在炎日午後，更應有痛極發汗之現象，而竟皆無，是其不實之證明也，故在檢驗之

時，籍其外表症象外，又須本自己之臨床經驗，互相比較，自不難以區別。

上述三例，不過爲極簡單之小事故，其他複雜僞傷，更須依次檢查而定輕重，其他遇有傷及胸部及內臟時，當然以聽診打診器械檢查方法，以測驗之，或事前有病，經傷之後，病復加重者有之，檢時須有良善臨床學術經驗，方可識別，故吾人除攻習法醫之外，對臨床醫學尤不可忽也。

丙實行防腐；吾人臨案檢驗，消毒方面亦應注意，吾國自昔以來無防腐消毒之名種，醫家又無消毒之學識，社會上之針灸醫生多係江湖之流，法院之仵作，又爲世傳之經驗，皆不明消毒之理由何出，以致發生弊端，貽禍重重，方今科學醫發達，國人漸明舊醫之不足恃，司法當局亦提倡改善，故各法院有添用法醫之組織，甚言之當此收回制外法權之際，欲杜塞外人之語論起見，實有增加之必要，故吾人從事工作，甚應革舊輸新，以利民益，間接可發揚新法醫之精神，而喚起一般人士之認識，雖遇有輕微傷害，亦應一一詳檢，並按消毒範圍，加以指導防禦，以圖改善舊弊，決不可因一破皮傷痕，以未消毒之探針，濫行診查，致害於人，至於重大刺傷，砍傷，切傷，咬傷等，更須將傷之周圍，以消毒水

拭淨，有不潔之物除去之，再用消毒之探針，計量傷之深淺，長寬，而具鑑定，檢查完畢，亦應用消毒棉紗包覆堅固，以免創傷傳染，而重民命。

〔地〕 驗屍：

通常遇有變屍，或死因不明屍體，或刑事訴訟上應檢查之者，皆須法醫檢驗，往往因屍體之變化萬狀，而誤認其真偽，以致冤抑者不少，故臨案檢驗，應注意下列三大類，庶可為慎慎之微助耳。

甲新鮮屍體；乙腐爛屍體；丙驗骨。

甲新鮮屍體；為指活體初死，尙未進行腐敗之謂也，臨案勘驗最佔多數，且手續最為複雜，當驗時應先注意事場有無危險物品，周圍環境如何，屍體位置是否正常，有無抵抗痕跡，檢其是否他殺，自殺，中毒，誤殺等，一般觀察既畢，命助理人解其衣帽，詳細檢其耳，目，口鼻，髮，際，子宮，肛門，陰莖等處，有無異物，傷痕存在，（如藥物，鐵釘，小刀，竹片等物），四肢骨，胸肋骨，頭骨，應以手遍處觸檢，有無骨拆之處，若外表無傷痕可見，各腔口亦無異物存在時，再作進一步之檢查，執行解剖，以明死因，注意其有無腦出血，大動脈瘤心臟疾患，內臟破裂出血，中毒等

徵象，或有無膿毒敗血症及窒息死之徵象，如胃腸內有特異嗅氣，或有腐蝕狀態時，應剔出裝入玻璃瓶，內浸以桐油或酒精保存防腐，送往各檢查機關化驗檢查，如果在剖驗之際，認為無中毒之可疑時，則可取出肝臟，心臟，肺臟，脾臟，腎臟，膀胱，腦髓，各部之少許，以同法保存之，寄往檢查機關檢查，證明其生前有無疾病，而斷其死因如何，是在執行剖驗者，均應一一檢驗無遺，方屬完善，若遇外表已有傷害之屍體，應觀察此傷害是否能為致命傷，如在胸腹部及頸部有銳器傷時，應注意傷口，共有幾處，傷之深淺如何，周圍血液之多寡，傷位之方向如何等，以區別其為自殺，他殺，蓋因自殺者，多以刀類銳器，向頸腹各部切入，較為順手，故在鑑別上，甚為重要，其次觀察屍體外表有無抵抗痕跡，血印，指紋等，以作物證上之證明，若用手槍自殺者，應察其槍發之姿勢，是否與其手中之槍相一致，若尋見彈丸時，應與此槍之彈丸相比較計量之，以免其為他槍所傷，以此槍偽做自殺掩人耳目，彈丸入於體內時，應解剖取出，檢查是否與槍相符，皮膚傷口，有無烟暈，若有時可知發槍之距離遠近，其他應視傷口共有幾處，何者為先，何者為後，皆為鑑定自殺，他殺之要點也。

如屍表發見有電紋時，（但在進行腐敗之屍體，不易認出），應觀察周圍有無電線及導線器具，再視電紋之徑路，入電之部位在何處，若周圍無電線及導電器具時，應注意有無移屍情形，屍體之狀況，有無生前抵抗痕跡，衣服有無破裂，懷中如有全屬器物有無被熔化變形，諸種檢查，皆為電死者驗斷之要助也。

若遇有縊死屍體，應注意其是否被害後移屍偽作自縊身死，凡自殺縊死者，索痕皆自前頸部沿耳後上行達於髮際，切開索痕皮膚後可見皮下有溢血現象，懸掛久者死斑皆在下半身，屢有大小便及精液之漏出，足尖部多下垂，兩臂亦下垂，無抵抗痕跡，死後偽作者，索痕皮下無溢血可見，索痕亦不由耳後上行入髮際，四肢多有抵抗狀態，易於辨別，但在他殺乘其血液循環尚未停止，而以繩索繫於高處者，則其索痕與皮下溢血，與自縊身死者無從鑑別，此際唯有視其有無抵抗痕跡身服有無破裂不整結構繩索之形狀等，而區別之。

若遇檢驗溺死屍體時，應觀察其是否生前落水，抑死後落水，在生前溺死者，皮膚多有雞皮，（但夏日或氣溫與水中之溫度相差甚微時，多無雞皮現象）。胸部因肺內滿貯水

液之故，外觀多擴大，剖驗時，肺之切面作泡沫狀，十二指腸部及鼓室內，皆有溺死液，將此液以顯微鏡窺之，可見水中之草芥泥沙蟲卵等物，若死後投入水中者，無此諸症象，此其為自殺，他殺之區別。

又有因被強姦虛脫身死者，應注意檢查其陰部有精液多寡，衣服上之抵抗痕跡如何，陰毛脫落狀態，陰門有無破裂紅腫及大出血等，而推定強姦當時之情形，姦者之多寡，輪流之次數，而作鑑定，但行此種檢查甚為困難，同時須佐證他方始能無失，每以證據不充分，不能出具鑑定書，須作說明書以說明之。

又在曠野中檢驗屍體時，應注意是否被猛獸所害，或是否因酒醉凍死，披猛獸所害者，應問詢當地有何種野獸，視被害之形狀如何，衣服之撕裂狀態如何，頭頸胸各部有無獸牙之痕跡，身邊有無獸毛爪痕，嚼食之狀態。部位大小等，皆為區別之要點，此外應視被害者之手中持有無手杖，木桿，石塊之類，及其年齡之老幼，蓋被獸所害，率皆手中無防禦物器，非年老即年幼，狀年者多因有逃避之力，較為少見，若在因酒醉死者，或係飲量過多，腦被麻痺，睡於道中，因天氣嚴寒，遂因凍而死，此在剖驗時，應檢其有無酒嗅，同

時應注意氣管枝內有無異物，必要時應開腦檢查，有無酒嗅及充血狀態，若各種證據，皆不得證明時，須剔出內臟及胃腸化驗檢查。

上述種種屍體，各具有特別徵象可得證明，但有外傷後，立即死亡者，而其傷形與屍斑多有不能鑑別者，應特別注意，凡打傷經過一定時後，則毛細血管出血，必凝固而成血塊，故切開皮下見有血塊時，可知為生前傷，無血塊時，亦不能絕對認為屍斑，屍斑乃為死後血液下就所成，此際應行化學檢查血液中含養素量之多寡，而相區別，行此檢查，尤非易易，故檢驗時，須參考其他證據，以為佐證，（如生前有無疾病等），又在冬日之屍體，屍斑皆為紅色，與養化炭中毒死者，易於誤認，驗時應取其血液行分光鏡檢查，觀其有無養化炭素(Hämoglobin)之吸收線，方能確定，其他尚與嗜酸中毒及其他中毒應化驗區別。

乙腐爛屍體：為死體自厥冷，屍斑、血液下就。強直緩解，依次經過之後，次第而來自家融解，醱酵，酸化，抱水，還原等作用，使高級之蛋白質及含水炭素，終分解為阿莫尼亞，硫化氫，Molan等物質而腐敗，其中以脂肪腐敗最遲，此時眼珠失去光澤，角膜濁而軟化，屍斑自污紅色進行

變為污穢綠色，皮色先自前腹壁起，初為綠色，皮下靜脈為淡綠色，漸遍於全身，此際往往誤認為中毒，檢時應注意，又血清滲出於上皮真皮之間，成一種腐敗水泡，漸次擴大，以及全身，終至破碎，上皮剝離，真皮露出，呈污綠色而濕潤，此時應注意傷痕之有無，如果有時究係生前所傷抑為死後所傷，腹腔內及皮下各組織發生腐敗瓦斯，在生前羸瘦者，此時亦變為肥胖之屍，爪甲毛髮均行脫落，腹腔破裂軟部漸次泥化，各臟器亦同時腐敗發生瓦斯，實質內生大小不等之空泡滿貯瓦斯，待破裂後而漸泥化，血量愈多之臟器，其腐敗亦愈速，如子宮及骨盤腔內各臟器腐敗最遲，如小兒之腦，為各臟器中腐敗最速者，在屍體腐敗不堪狀態時，檢驗傷痕，殆為不可能之事也，惟有在各臟器致命部位，搜檢物證，以定死時之原因。如檢查髮際中有無異物鐵釘等，四肢骨頭骨，胸骨，肋骨，有無損傷之處，齒牙有無脫落，骨盤內有無刀尖釘，針，木屑，竹片等存在，是也，如果發見種種異物時，可謂他殺無疑，又認為有中毒可疑者，則取其腹部部位之糜爛液狀物，裝入最清潔之玻璃瓶中，施行毒物化驗，（若送其他化驗機關化驗時，瓶口應以火漆嚴密封閉，上貼證明封簽）凡金屬性毒物雖經良久亦得化驗證明之也。

又屍體之腐敗，以氣候之溫冷，埋地之乾濕，死體之瘦
胖，以及死因如何，昆蟲之集合等，大有關係，不能一概而
論，吾人臨案檢驗，不可不推想週密，以昆蟲之繁殖，屍體
被破壞之程度，可以推死者之時日，又遇有木乃伊變性（即
吾國古稱曰白僵，紅僵、黑僵是也），或屍臘之時，有時可
藉其狀態，以鑑別死時之情形。

其他尚有落水屍體，多被魚蟹所食，檢時慎勿認為傷害
，若在水中過久始發見者，率皆腐爛，即有傷痕，亦難辨別
，鑑定時，非常困難，如傷及骨部，可藉紫外綫光檢查，得
以證明為生前傷死後傷。

丙驗骨；為經一年二年乃至數年以上之屍骨，檢驗其有
無傷痕者也，吾人檢查時，首應計算骨之數目，大小系數，
是否為一人之骨，次應觀察骨面之粗糙，滑澤；骨質之輕重
，骨盤之大小厚薄，角度，而定男女之別，再以齒牙之發生
，胸骨尖端之化骨，頭骨各骨縫合之疏密，而推定年齡之高
低，又可以骨骼之長短，化骨之遲早，而為少年人及成年人
骨之區別，諸種檢查完畢後，再施行傷痕檢查，今將男女骨
測定要點，記列如次，以作鑑定時比較之用，亦為通常所當
知者：

法醫月刊 驗傷檢驗應注意之各點

1. 女子之骨盤較男子大，
 2. 男子之喉頭結節較女子大，
 3. 女子之胸廓骨較男子大，
 4. 女子掌骨趾骨指骨較男子小，
 5. 枕骨及顱頂骨之半月狀線，女子較男子輕，
 6. 蝴蝶骨之顯顯突起，男子較女子著明，
 7. 前頭眉弓及後頭結節男子較女子強，
 8. 頭蓋腔男較女大，
 9. 骨質男較女重，
 10. 肌肉附着部男成女廣，
 11. 女子腸骨薄而寬，男子厚而窄，
 12. 恥骨縫隙男子結合甚緊，化骨早，女子結合甚疏，化
骨最晚，
 13. 荐骨，男子窄而彎曲，女子寬平微曲，
 14. 尾骨骨。男子強向前曲且較長，女子短而直，
 15. 骨盤下口女子寬大，男子窄狹，
 16. 恥骨弓男子約55度，女子約80—84度。
- 吾人既知骨之性別，約計其年齡，據此與檢驗目的想像
後，察其傷害，能否與致死之原因互相吻合，而定是非，骨

之檢查最要者，為頭部諸骨，大半致命傷，在頭部者多，其他各骨較為次之，若發見傷痕或破空時，應推想是否為死後斷裂，必要時應送備有紫外線光之檢驗機關，檢查有無血瘰，頭骨之由縫隙而破裂者，應注意年代遠近，埋葬地方，以與傷害破裂者相區別之，蓋因年久頭骨與土中之酸化物質起酸化作用，縫隙之結合失其堅固，微有振動自行分裂者有之，生前骨傷邊緣多整齊，被銳器或刀斧所傷者，有刀痕存在，被鋸鋸斷者，有鋸痕存在，如為鈍傷者其入口小，出口大多崩裂，如為鈍器所傷，皆作龜裂狀紋隙，若傷痕有數處時，則可辨別最後所傷之裂紋最短，其初所傷之裂紋最長，即鈍傷亦然，遇必要時，應檢查血瘰有無而定，他若檢查四肢骨，肋骨脊椎骨，有無斷裂缺損等，亦須紫外線認視血瘰，而定死因。若遇有數人之骨，或人骨與他動物骨混於一處者，應每骨加以詳細檢查，使同色而形相仿者，歸於一處，互相比較，測量其大小系數，以計算是否為一人之骨，色澤之不同者，應用比較解剖學比對檢查，是否人骨獸骨，再分別施行骨組織切片檢查，以觀察哈弗氏管之相同否，而區別之，又在小兒骨與大猿骨，應注意檢查其異同，凡小兒骨化骨皆不完全，猿骨化骨甚為完全且極早，頭部骨，下顎骨，齒

牙等，更易區別，又在鑑別少量之骨塊，是否人骨獸骨時，應行骨切片檢查，若骨切片檢查不能辨認時，再行蛋白沈降素 (Protein Reaction) 反應，以確定之，但該骨曾經煮沸者，行此反應，亦無效果。

又遇有炭化骨塊時，非行骨切片檢查，不能有他法解決。通常驗骨時，應將附着之肌腱，盡行除去，有血色之處，用小刀刮下，檢其是否血痕或係色素，見有傷痕斷裂之處，施行理學檢查，(即紫外線檢查)。若檢骨之入土年數，除依肌肉附着狀況及骨面無腐朽狀態，可以推算外，其他腐朽骨殖，頗難鑑定，蓋因埋葬之地方不同，棺廓之厚薄，大有懸殊，故驗骨時，不能肯定，祇可根據狀態而說明之。

結論：

驗傷驗屍，在可能範圍內，則據學理事實鑑定報告，力不及者應說明之，若有證物而無器械檢查者，應備文送往設備完全之檢驗機關檢查，如有死因不明或有災害中毒之疑者，則執行解剖，以明死因，然每檢驗一案，須自首至末，不厭其詳，檢驗清楚，各方推想週到，以免遺悞，使有冤者得以伸，無罪者得以免，方不違法醫之本職也。

損傷檢驗應注意之要點

陳初基

刑事案件應行法醫學的鑑定者雖極繁多然其中最常遭遇者則為因受暴力之侵襲致使身體組織上發生健康障礙及死亡焉外科學上關於損傷之原因種類性質治療機轉及其偶發病繼發病等別有詳論然法醫學上鑑定損傷需外科以外之知識注意及觀察者實非鮮少例如判知損傷與凶器之種類及其使用之狀況或鑑定該損傷為自動的抑他動的或參照法律之明文以概判損傷與犯罪的行為之關係均為通常之治療醫學上所未論及故闡明此等事實以全法律之運用即法醫之目的也

由法律上的定義可將損傷大別為致命傷與非致命傷之二種而後者從其程度之輕重大小更分為重傷與輕傷所謂重傷者分要體部之缺損五官機能之廢絕言語消滅生殖機能之喪失痲疾麻痺及誘起精神病之損傷等是也輕傷者指不致引起上述之障礙及死亡者而言但重大之損傷能完全治癒不遺何等之障礙者亦得歸入輕傷例如某部之骨折脫臼等是也

法醫當鑑定損傷時第一須闡明其性質判定其凶器之種類及使用之狀況與夫該傷能否治癒是否為致命傷其治癒需時若干疾病休業應需之期限等若於尸體發見損傷則當檢定該傷

法醫月刊 損傷檢驗應注意之要點

是否為直接之死因若明知其為死因則更須判別其為自殺或他殺此實在法醫學的鑑定上之必要條件也茲將損傷檢驗之注意點分述於后以為臨案時之借鏡焉

一 損傷位置；損傷位置關於直接之結果者隨刑法之分類有重大關係且多足表示外力直接侵襲之形狀

二 損傷大小；足以鑑定凶器及傷害方法最為緊要在外軟部之創傷強度哆開者其開閉程度對生前死後傷痕之鑑別甚有價值蓋死後創傷哆開較小然哆開強度係因損傷部位及暴力大小暴力方向與損傷部位而有不同故宜充分注意一般死後被割者其刀痕與肉痕齊截皮不緊縮以手捻創緣容易連合而生前者反是

三 損傷形狀；創口形狀不盡與凶器形狀一致而與兇器侵襲方向凶器之性質及暴力之輕重極有關係

四 創緣形狀；詳檢創緣形狀時除鑑定凶器之性質及侵襲之方向外並須檢查創傷經過情形解剖後有無變化由創緣達至深部是否一致對體表組織各層有無傾斜穿透形狀或創緣附有污物及血液等項

五創底形狀；創底形狀凶器性質之鑑定甚為重要凡遭鈍器或鈍角器之較大損傷多得以鑑定凶器之種類但有時皮表只呈線狀或恰如切創刺創之微外觀毫無挫潰現象而稍排開創緣檢查創底則可見其橫走之組織殘斷如橋狀者則可確知係一種挫創或裂創之證切創之創底多如橋架狀半續半斷中央深兩端淺作弧線形設於創底發見有土砂且該創確係鈍創時則須察其彈丸射入身體前曾否擦過地面如擦過地面一次則此彈丸謂之反射彈似此種彈丸之射擊往往非出於故殺或犯罪行為故吾人對創底之異物不能不加以留意至於彈擦地面則在發生事件場所死者或傷者位置之鄰近必可見彈觸堅物之痕跡

六創傷深淺；因暴力之強弱凶器之長短而不同然僅侵襲軟部或僅與骨相衝突則傷深淺就不可而論通常與骨衝突之傷口較淺如體表有厚層衣服及其他較堅硬物亦能減輕凶器之侵襲力故於裸露部分之創傷僅參照凶器及創口深淺即可斷定其使用暴力之強弱也一般用輕短器具用力甚強時則生深切傷或刺傷

七創管方向；視達至身體深部之創管方向即能推定其為自殺他殺或為正當防衛所受損傷是係法學鑑定之根據故宜精細以尋確證且有時就被害者對於加害者之位置被害身體及加

害者上身以及兩手之長度與夫凶器性質等皆須特別注意參照

八創口周圍；在體表之損傷對創口之周圍外皮與其深部組織性質如何兩點須深注意因其血液附着狀況即可知出血多少因其穿透創之周圍表皮剝脫即可知凶器之性狀因其深組織內發見有溢血即可知此創傷屬於生前無疑

被傷害者之全身狀態受傷後之續發症候為法醫所應注意能即貧血衰弱狀態及創傷傳染敗血膿毒症破傷風等是也但同時并須注意被傷害者之固有疾病此種事實對治療預后之診斷關係至為密切

關於損傷結果之預斷對加害者有刑事上處分問題極有關係一般創傷須行鑑定將來發作及遺留之結果則此創傷必比較重大而重大創傷如當時救治得法亦可促速治癒然亦有創傷雖小而因受傷部位官能之重要致起較大障礙者但延長時日亦可能獲全癒者故法醫如遇此種事件對鑑定結果有所疑議或於創傷經過中恐有誘發危險症之虞時必於法官前立即陳明若得法官承諾亦可延期診斷再詳查臨床經過以資診斷參考

生前傷與死後傷之區別吾人所藉以為鑑定者即所謂創傷生活反應是也例如生前所發生之表皮剝脫則皮膚之乳嘴部出血腐創則掩有痂皮較大較舊創傷則有潰瘍膿血及創底肉芽癩

痕之產生若死後所生之表皮剝脫則必無出血表面乾燥呈羊皮紙樣生前所生皮下溢血在組織間有凝血不易拭除死後所生之皮下溢血則單有血色素之染或血液存在易於拭去如為死斑則切檢全皮原徑在組織內毫無異狀以指壓之消散切開自小靜脈管內有血溢出蓋死斑之血原仍存在血管內不滲入組織中也生前挫傷則血滲出在組織內局部腫起(死斑不腫而平)生前創傷肌肉收縮故廣哆開切斷之血管部可見出血狀態創緣腫脹或有炎症及治癒現象創大時併發有全身症狀例如貧血血液吸收或種種栓塞可見是在死後創傷皆無有也

茲將各種凶器所生傷害列左分陳之

1. 鈍器傷或鈍角器傷。屬於鈍器或鈍角器具所起之損傷因凶器大小形狀重量及侵襲方法之不同故發生之損傷亦各異如表皮剝脫，挫傷及皮下溢血，裂創，咬傷，神經震盪症，內臟破裂或轉位，骨折及脫臼，全身支離糜碎等。也在法醫學上除相當器械外如人拳獸蹄或包裹瓦石于手巾中擊傷人者亦可致成鈍傷及鈍角傷又身體中一部分之斷裂亦屬于此

A 表皮剝脫係由於鈍器或鈍角器暴力侵襲最輕之作用在外科學上毫不關重要然在法醫學上則頗有追究之價值且往往外觀損傷甚輕而內部損傷則甚重其表皮剝脫部位多自凶器接

觸線之方向而生若合併有內部損傷者則方向種種不一故不可不精細檢查免失正鵠雖細微事項亦須注意分述於下

1. 剝脫部位；因有抵抗之故多見於手顏面或頭部此謂之抵抗徵如絞壓頸部致命之死體頭部皮膚多有剝脫如猥褻行為則于被奸者之外陰部或大腿部間見有剝脫表皮如在口圍及頸部間印有爪痕或扼殺等狀其表皮亦必剝脫

2. 剝脫之配置及排列；可藉以鑑定暴力致命之原因及死體曾否受挽動或轉動

3. 剝脫之方向及形狀 可藉以鑑定被傷時之姿勢及加害方法例如直線狀之割破或搔破則剝脫部之外觀呈弓狀或半月狀如有多數剝脫痕則須檢其弓狀或直線狀之方向并其交叉及距離

4. 剝脫之大小；對行凶者搜求上頗有關係檢查時宜用公尺測其 短兩徑若為弓狀則須測定弓之大小如欲證實嫌疑犯之爪痕則須嫌疑者之爪痕印於蠟板上而與皮膚剝脫處相比較之然加害者指爪斜觸被傷者體表則祇可印見爪痕之一部又修短指甲者則只露出指頭圓準形或不正形之皮膚剝脫而無指甲痕故宜注意

凡人體表皮剝脫曝露於空氣中歷半至二小時後必生薄織

維狀皮二三日後必生乾燥痂皮故可爲生人新舊表皮剝脫之鑑別若於尸體上鑑別所存在之表皮剝脫是否屬於生前抑屬於死後對犯罪搜索上極爲重要但若專檢出血狀態往往不能證確譬如死戰期及死之直後在皮膚毛細血管內已缺血液皮膚蒼白倘被損傷則表皮雖起剝脫而出血甚罕

B 挫傷及皮下溢血；挫傷者乃未破皮之打傷每有皮下溢血蓋暴力之侵襲已稍及於深部自皮膚而兼及皮下組織故必傷及皮下血管血液溢流于皮下也其距皮較深部數日後始顯於皮表甚至隔五至十天左右方顯出者凡因棍棒之打撞重物之落下土石之崩潰車馬之撞突輾轢頸上繩勒指甲指搔等事件均可發生挫傷而挫傷最易發生之部位皮下軟組織較少然在軟組織較多部位往往有皮膚未被損傷而其深部已成鉅創故對尸體驗傷如有疑似挫傷之皮膚宜切開審視爲妥挫傷之危險即由于皮下較大動脈之破碎於是鮮紅血流湧出管口出血過多便可致命尤以組織疏鬆部位爲甚如一般挫傷出血則血液滲潤于近傍組織之內因血壓重力可使組織形成洞腔血液停滯不能流動於是在皮表即可見血色隆腫之血腫若由生前發生之滲潤則其血液已凝結皮下溢血部初時青紫隆起後因吸收及血球崩潰分解作用變爲黃綠或橙黃色漸形平坦終至消失

C 挫裂創；裂創由於鈍器侵襲皮膚過度緊張遂爾破裂凡裂創爲直線狀或不正形創緣亦必不正且有皮下溢血及腫脹裂創性質與凶器侵襲方向極有關係一般必大量出血但有時亦偶有不出血者例如血管內膜及中膜因暴力襲迫使之卷縮內向或有組織碎片堵塞管口血管遂自然閉鎖間或因反射作用致心動過止則受傷局部亦不出血又於裂創之後突發生大量出血常爲人所不測者更有因強劇暴力而生挫裂傷者

挫創由於鈍器侵襲於硬固部位即皮內骨部便可因兩面壓迫而生皮肉之挫傷若骨面平坦器具有鈍角時所生之創口必類似凶器若凶器平坦而骨有稜緣時其創口即類似於骨緣在複雜骨折等則應骨折緣之形狀而生種種創口凡挫傷之形狀大抵不正其創部常起挫潰腫脹表皮剝脫及皮下溢血其銳緣多爲不正犬齒狀且創底不平只貽殘有橫走或斜走組織橋半斷連續之組織若頭部或下腿前部被強劇鈍角器具侵襲時便生線狀銳緣之皮膚裂創乍見恰似切創或刺創但此挫裂創往往隨皮膚分裂性之方向而起分裂故此皮膚裂創又可簡稱之爲分裂創其與切創割創刺創等之區別屆時須詳檢創緣創底以便鑑定蓋挫創之創緣銳利多有表皮剝脫及皮下溢血有在創底不平有由一緣亘他緣之組織橋而切創割創刺創之創緣往往無表皮剝脫及溢血創

底平無組織橋控創及裂創大抵第一期者尙可自家癒合但多陷化膿且形成癰痕較重之挫創及裂創則須藉手術治療且常形成殘廢或因大出血及發生創傷傳染而死亡故對創傷預后及生命預后之鑑定頗爲困難又有挫創及於皮下骨部者則往往發生骨膜炎

D 咬傷由於人或獸之牙齒所致之損傷人多於忿怒格鬥時咬傷他人身體上之突出部以鼻耳口唇手指爲多但亦有自行傷殘以誣他人者故驗被告之齒印或折齒及口腔血跡亦頗緊要當齒咬下穿貫組織內而用力直向拔出則生單純挫傷若穿入後有移動牽引則必生挫裂創傷又犬咬傷大抵爲裂傷驢馬之咬傷則在傷部現併列切齒之二條彎弧痕跡表皮剝脫及皮下溢血外觀呈青紫色人之咬傷形狀及配列模樣與加害者之齒列必相一致咬傷又因口內原有細菌及毒物發生創傷傳染若見有瘋狗咬傷發狂犬病之嫌疑者宜細檢查其生前症狀蛇及其他毒蟲咬傷者於傷部可見甚深之傷孔黑痕周圍青腫有滲出液毒力鉅救治遲者則全身腫脹面及軀幹發黯青色而死猛獸咬傷則多肢體殘斷周身多挫傷爪痕出血咬痕其致命多因咬傷喉部齒印甚明身上及衣服上有獸毛存在地上有獸跡及人之奔逃足痕爪傷部傷成窟咬部每見骨及內臟且暴露散亂一般則有爪劃傷之抵抗徵且

有奔逃撲倒之跡故肩背或腰臀部應有爪傷或劇烈咬痕面目應有表皮剝脫或挫傷(跌磕傷)但有遇獸已先暈倒者或意無抵抗徵在法醫學上所成爲問題者即後棄殺害尸體於山丘而任野獸吞噬以滅跡者故除咬痕外應注意有無其他傷痕或繩索痕凡死體被咬或被鳥啄之殘毀部固無生活反應然亦有綁送活人於山野以任虎狼吞嚙者則必遺有繩痕或索痕鳥啄傷原應屬於刺傷無齒痕而有啄痕尸體在尸倒原處不至於拖移所啄部位多係軟部如眼鼻唇頰胸腹腸等被啄者多係已死或垂死之人故過啄傷尸體應更追求死因不可忽視

E 內損傷；(內臟破裂或轉位)；暴力直接襲及有內臟存在之體部凡由高處落下或重物驟過碰撞或房屋器械壓挫拳打足踢等均可致內臟破裂各臟器中以肝脾腎等實質性臟器最易破裂腸胃子宮膀胱心血管等次之腦則罕見而患有變性之肝血管心肺腎等臟器及腫大之脾臟亦常自然破裂且遇輕微暴力極易誘起破裂故鑑定內損傷首宜鑑定其爲自然破裂抑爲外傷性破裂且更宜檢視該臟器組織有無變性皮膚抵抗力強否內臟內容充盈否以資判定又肝脾腎等實質性組織臟器破裂出血多溢於被膜內形成囊狀血腫若因出血繼續不已被膜緊張或因外傷致臟器與被膜同時破裂則血液及組織內容多溢於腹腔內多量

出血則全身發高度貧血症象以致於死亡凡死後內臟破裂在胸腹腔內多無溢血即被膜溢血亦甚少又內損傷在外部往往無暴力痕跡

2. 銳傷；凡受有刃器具之損傷皆可稱之為銳傷因器械之使用方法各異又分為切傷割傷刺傷三種

A 切傷；多為直線狀創緣整銳創端尖細創面一方銳薄他方較鈍故可藉辨凶器之方向無創中組織橋故易於鈍傷區別若凶器斜對於皮膚切下時則發生瓣狀創若斜切去皮膚組織之一部分則形成面創吾人往往可見一刀之下發生數個傷口者例如皺襞受切傷伸展時必可見二個以上創口關節屈折時切下再伸展之則可見有方向相反之二個創口創之深度以凶器之暴力及銳度為正比例以組織之抵抗力為反比例創傷哆開之大小與組織之裂開方向及萎縮方向有關而頭皮切開僅有創口而不哆開若與頭骨外帽狀腱膜共同切開則必哆開而手掌足趾等處無論創口何向皆不哆開

B 割傷；因有刃銳器打撲組織而起其凶器及暴力皆較切傷為重其創既大且深往往見骨或傷及骨膜或骨組織緣為線狀銳利平滑創面亦平滑常形成瓣狀創或失肉創如用力過強則形成斬斷傷暴力經過中組織血管等皆破碎更因粗鈍凶器背都之

侵襲局部遂形成挫傷割傷之大小以凶器之銳度重量及用力與方向為正比例以組織之抵抗力為反比例創口哆開度亦因組織方向而異但一般多較大若頭蓋受割傷頗為危險同時併發腦震盪症或腦挫傷而頭蓋骨質僅於骨外板見劃有小淺溝或竟破裂骨質之一部或帶有陷沒之情形

C 刺傷；因尖長凶器刺入組織所致故刺創可分為刺入口及創管而刺入口因皮膚之分裂方向及萎縮度而呈種種形狀往往與凶器之斷面不能一致如圓形斷面之凶器所形成之刺入口常為線狀又三角形斷面之凶器所形成之刺入口常為星狀三放線形又四角形斷面之凶器所形成之刺入口常為四放線星形又銳稜形凶器所形成之刺入口則為創緣較大呈有二三四凸之線狀又多角形凶器之刺入口則呈與此角數相當之凹凸綫狀又或極多稜之凶器刺入口只呈為綫狀凡綫狀分歧之方向即凶器有刃之方向然暴力甚大連刀柄一半或刀之粗鈍部分共同刺入者此時刺入口之形狀必起變化便不易測知凶器之原形刀刺入後同時牽引則生刺切創此時在刺入點仍可測知器凶原形并依劃開方向知凶手所在位置及刀刃方向刺創往往達於體腔間傷及內臟或骨質就刺創管之深淺頗難鑑定凶器之長短然凶器如一端尖銳而柄側漸粗則可察知被刺入者刺入口之大小至何部分

此先在原位整復刺入口創緣測定其直徑與器因互相比較然狹長尖器所生之刺入口常比凶器之直徑大由厚大圓錐形器具所生之刺入口常比凶器之直徑小以是可推知皮膚分裂性各有一定且刺入時雖為緊張俟拔出後即再復舊矣例如小刀之刃鈍者刺入口常比刀之闊徑為短所生創傷為破裂性創傷如其刃銳利刺入及拔出後必生較闊大之創口

Ⅲ 銃創；因彈丸作用所引起一種挫傷惟此挫傷有固有之證象故特名之曰銃創鎗砲之種類繁多彈丸之形狀亦夥加以射程又有遠近故發生銃傷形狀亦種種不同通常可分之為完全及不完全銃傷二種後者又有反射銃傷及擦過銃傷之分前者亦有射入口與鎗彈管及射出口之別而完全銃傷有時彈丸籍存於射入口之組織內則特名之曰盲管銃傷

A 射入口；因彈丸之大小活力之強弱命中角之差異擊面之大小及射距之遠近等其形狀各有不同又由身體之部位皮膚之緊張及裂開方向之如何亦有區別彈丸大者射入口大固不待言即小彈丸亦未必造小射入口因活力之強弱乃支配射入口大小之最重要原因也當彈丸活力強大時則創緣圓滑銳利作小射入口發現挫傷狀態者極鮮若彈丸之活力已弱則創緣生極粗糙之挫裂故入口甚大命中角之大小與射入口之大小亦有關係

在直射者作最小之射入口然其差甚微故射入口之大小常比彈丸稍小蓋因皮膚有收縮力故也擊面之大小與射入口之大小亦有密切之關係即在同一直徑之不變形鎗彈其彈頭尖圭者射入口最小蛋頭彈次之扁頭彈最大于同一程度之橫打彈亦然變形彈則射入口甚大因身體部位之不同而射入口亦有大小乃因皮膚之緊張及纖維開裂之方向不同故也即在直射不變形之彈丸本作圖形之射入口而在腋窩陰囊肛圍等處則常呈裂隙狀或紡錘狀在手掌足趾則為星芒狀由近距離射擊發生之銃創除彈丸外兼有火藥作用故所發生之組織缺損較著其形態多不圓形或不正之星芒形同時亦有皮膚剝脫或癬狀創者凡射程愈近則射入口愈大且入口之徑皆較彈丸之徑大其周圍因火藥之作用而成黑色淡黃色乃至褐色灰色之烟暈內有粉粒之黑點多數散在由此烟霧之濃淡廣狹等得推知發射火藥之種類及距離又注意檢查射入口之周圍則往往發現表皮剝脫挫傷陷凹火傷等之混在且于其周圍或中心可發現焦黑之紙片或衣服等間有射入口表面附着子彈表面所塗布之松脂燃燒殘渣者若用無烟火藥發火者則烟暈呈帶黃淡綠色或帶白淡黃色難於拭除烟暈之內無粉粒可見惟據實驗常見用手鎗裝填無烟火藥發射者若射程遠近內外則在烟暈中可見有粉粒存在但其量必較用有烟火藥

者爲少且用擴大鏡檢查有烟藥之粉粒係粉狀無晶形而無烟火藥則反是又在貫通衣服之彈丸所生之鎗創每無此等烟量現象此時檢查射入口周圍之衣服注意其會否着黑

B 創管：在近距離之射擊因爆發氣體之作用故每呈不整形且廣大之創管其創面有着明之火傷及火藥之烟暈在創管內火藥烟屑亦有竄入而薰染爲黑色者此際管壁之組織挫滅頗烈在遠距離之射擊則創傷僅受子彈之作用故創管狹其形整若彈丸衝突骨質隨伴骨片或變形時則創管甚不整有時彈丸與骨質衝突致彈體破碎由此以下發生數個創管及射出口發射方向與創管並非一致凡活力較弱之彈丸與骨質衝突不能穿過時則繞匝其周圍而生周匝創于頭部及胸部之鎗創時或見之

C 射出口：在近距離射擊之射出口較射入口小蓋受爆發氣體之作用較少故也反之在遠距離射擊之射出口則每較射入口大是因彈丸之射出概現多少之側方作用如彈丸變形橫轉或伴骨損傷時則射出口必甚大子彈貫通骨質其射入口略與彈丸之大小一致創緣每平滑銳利射出口則每較闊創緣亦多不整直

射彈丸射擊於薄軟部之射出口與射入口略同有時甚難區別但射出口一般稍大爲不整形者多在大者爲不整圓形紡綫形乃至丁字形或星芒狀遠距離射程射出口小者每與射入口無大異大者則筋筋膜等有被挫滅而脫出於外或懸于創口者密接鎗口射擊時射出口亦可檢見有煙渣附着若在衣着上射入口亦有小燃燒部射出口則爲巨大裂開又於創內之異物例如紙片等須注意保存之蓋由此有時可得加害者探索之端緒也至於自殺傷與他殺傷之鑑別如明乎上述鎗創一般之狀態則解決此等問題自屬較易即根據射入口創管等之形態以推定鎗銃發射距離之遠近再參照鎗創之部位方向等即可識別然有時更須注意臨場狀況等尤爲確實

生前鎗創與死後鎗創之識別；死後鎗創因無生活反應故與生前鎗創易與區別

上述各種損傷爲吾人所常見者至由他種器械暴力侵襲後所生之損傷甚多頗難盡述凡吾人檢驗損傷時能依據學理追究定獲佳果則於鑑定上絕不致有所疑問也

初生兒之死因及生死產之鑑別

鮑孝威

初生兒之死因，常以其死之時期，可分之爲三，即：

A 分娩前之死

B 分娩中之死

C 分娩後之死

現照以上之順次，分娩前，分娩中，分娩後之死因，而論究之。

A 分娩前之死

分娩前之死，可以分別為自然原因，及外因之二類。

1. 由於自然原因之分娩前死

胎兒之死，由於自然原因者，有在母體，有在胎兒，或胎盤臍帶等。

其在母體者，如急性傳染病，及其他熱性疾患，乃至心臟，肺臟，胃臟等之慢性疾患，或子宮之位置異常，新生物，梅毒，及其他種種疾患，均足以使胎兒於分娩前，而死亡也。

其在胎兒自身者，如先天性梅毒，畸形，及有其他病的原因存在時，亦足以產前致死，或胎盤出血，脂肪變性，梅毒性變化等，或卵膜起退行變化，或臍帶捻轉，而得胎盤循環中絕之結果，皆可為分娩前致死之自然原因也。

2. 由於外因之分娩前死

妊婦之腹部，因鈍力之打擊，或身體自高下墜，妊婦之

法醫月刊 初生兒之死因及生死產之鑑別

外表，雖無損傷，但胎兒已起創傷，而致死，或胎兒雖未受傷，而起胎盤剝離其結果，終誘起胎兒之死。

又因墜胎之目的，而行各種墜胎之操作，致胎兒於死，但此時死亡之胎兒，並非死後即行產出多經過數日或長時間，受一定變化，即所謂浸軟狀態，然後乃能分娩，此種產出之胎兒，有一定之特徵，死後胎留於母體內，數日甚至於一週，則體之表面，著呈糜爛狀態，表皮大部成斷片狀創脫，或易於剝離，真皮浸潤，呈污赤褐色，且粘滑，關節成屈撓性，頭顱扁平，頭皮弛緩，縫合分離，頭蓋骨呈移動性，頸部及腹部弛緩，臍帶呈血液性及胆汁性浸潤，內部檢查，則軟部及軟骨，均呈血液性浸潤，現污穢褐赤色，肋膜腔及腹膜腔，均有血色漿液性物之存在。

胎兒死後，滯留於母體內，陷於浸軟狀態，而分娩，已成事實，然則其因如何之機轉，而惹起者實有探究之必要，即檢查浸軟胎兒，可以了解，先就許多家兔之浸軟胎兒，試行細菌分離培養，其結果僅一二例，見有細菌之存在，大多數之例證，均為無菌，據此實驗，得確實證明浸軟狀態，與細菌作用毫無關係。

浸軟胎兒之浸軟狀態，既非細菌作用，則當另有原因，

即係自家融解機轉耳，取新鮮死胎，與浸軟死胎，各摘出其肝臟脾臟腎臟，以生理食鹽水洗滌，至洗液不呈血色為止，以濾紙充分吸去水分，然後秤之，而測定對臟器100瓦之總窒素100分率，與殘餘窒素100分率，則得：

總窒素量	新鮮胎兒	浸軟胎兒
肝臟	2.380	1.623
脾臟	2.456	1.743
腎臟	2.121	1.754
殘餘窒素		

換算總窒素，對殘餘窒素之百分率，則新鮮死胎之肝臟10.38，脾臟10.46，腎臟11.79，浸軟胎兒之肝臟8.7，脾臟36.2，腎臟37.1之比例；浸軟胎兒之殘餘窒素，如上臟器內，已見著名增加。

然以上之試驗，臟器已經食鹽水洗滌，而後供窒素測定，則臟器中之可溶性窒素物，已移行於洗液，而窒素測定，有受影響之危，故再行次之實驗，臟器不經洗滌，直接供窒

素測定，則其結果：

總窒素量	新鮮胎兒	浸軟胎兒
肝臟	2.285	1.865
脾臟	2.569	2.264
腎臟	1.957	1.952
殘餘窒素量		
肝臟	0.380	0.520
脾臟	0.485	0.719
腎臟	0.327	0.438

換算總窒素量對殘餘窒素量之百分率，則新鮮胎兒之肝臟16.63，脾臟18.88，腎臟16.71，浸軟胎兒之肝臟28.0，脾臟31.8，腎臟22.4，而與前次之試驗同，浸軟胎兒臟器中之殘餘窒素，遙見增加。

更將新鮮胎兒屍之絕對無菌者，靜置於37°孵卵器內，一星期，使其自家融解，形態上酷似浸軟胎兒之變化，且其臟器之窒素量關係，全與浸軟胎兒相一致，進而施行解剖，組織學所見，彼此亦能一致。

總以上實驗之結果，所謂浸軟胎兒者，恐必係死後滯留於母體內，而陷於自家融解者也。

B 分娩中之死

胎兒因分娩機轉而至死者，可分為二種，如下：

1. 胎盤呼吸之早期歇絕

2. 頭部之過度壓迫

1. 胎盤呼吸之早期歇絕：物質之酸化燃燒，一方酸素輸入於身體之內，他方炭酸排泄於身體之外，營此酸素之攝取，與炭酸之排泄者，人乃以肺臟呼吸營為之，但在母體內之胎兒，肺臟未曾呼吸，則如何營此酸素之攝取，與炭酸之排出。則藉胎盤循環之機能，而營之也，即以胎盤之介，一方自母體富酸素之動脈血，輸入酸素於胎兒。他方自胎兒之富炭酸靜脈血，排炭酸於母體，故此胎盤循環之別名，亦稱胎盤呼吸也。

胎兒者藉胎盤循環，而攝取酸素，與排泄炭酸，若因某種關係，而此胎盤呼吸，受其障害，則亦陷於窒息而死亡，然則此胎盤循環（即胎盤呼吸）之中絕障害，因何足以惹起，具體言之，可有三種原因。

A 臍帶之前墜

臍帶前墜，則分娩時，臍帶挾於兒頭與產道壁之間，被其壓迫，同時臍帶中之脈管，亦因之壓迫不通，胎兒不能自

母體攝取酸素，亦不能排炭酸於母體，故胎盤呼吸中絕，結果，胎兒陷於窒息而死亡。

B 臍帶之纏絡

臍帶纏絡於胎兒之身體時。胎兒因分娩前進，臍帶因之延長緊迫，臍帶血管腔細狹，胎盤呼吸不充分，而起胎兒之窒息，但由此而死者，比較的少云。

C 胎盤之早期剝離

普通之分娩，胎兒產出，營獨立肺臟呼吸之後，胎盤始自子宮剝離，而胎盤呼吸告終，然有時在異常產出機轉時，如因痙攣性陣痛之結果，胎兒尚未產出之前，胎盤已自子宮壁剝離，至胎盤呼吸早期中絕，而終至惹起死亡。

上述之原因，在胎兒未產出之前，胎盤呼吸歇絕時，若分娩機轉急速者，則兒僅陷於假死，尙得蘇生，若分娩機轉長時間持續者，則至胎兒陷於窒息。

胎盤呼吸早期歇絕，胎兒未離產道，即開始呼吸運動，此時若胎兒之鼻口，近產道之壁，產道之異物，如羊水血液體脂羊毛胎便等，吸入胎兒之呼吸道，肺循環開始之結果，肺臟內血量增多，且窒息屍之漿膜下，能證明溢血點及暗赤色流動性之血液，若胎兒之鼻口密接於產道之壁，或胎兒生

時，頸部延長，雖在產出中，即開始呼吸運動，則與前者異，而無羊水血液胎便等異物之吸入。

2. 頭部之過度壓迫

普經分娩時，兒頭通過狹窄產道，被其壓迫，亦在常理之中，故頭部常發生產瘤，若較大之兒頭，通過狹窄產道，則後頭骨前頭骨陷入於顱頂骨下，顱頂骨左右相重，頭部之前後徑左右徑縮少，此現象謂之頭蓋之適合，如此一方因頭蓋適合作用，一方因腦脊髓液壓迫，而至於脊髓腔，故頭部之容積，著明縮少，而頭部易通過產道。

但有時產道過於狹窄，又兒頭特別之大，而分娩之持續時間，又延長，因之頭部過度壓迫，硬腦膜下或腦腔中起出血，終起腦壓迫，而脈搏減少，血液之酸素缺乏，炭酸蓄積，呼吸運動早期開始，而陷於胎兒性窒息，此時頭蓋骨，亦起損傷。

頭蓋骨損傷，最多者為食匙狀陷沒，為顱頂骨或前頭骨等，向薦骨岬或恥骨縫際之突起部壓迫，而生，有時無食匙狀陷沒，而生骨裂創。

茲有疑問焉，如檢查初生兒之頭蓋骨損傷，其係單純的分娩機轉而起者，抑係犯罪的暴力所惹起者，不可不鑑別也

，若鑑別之，有次之諸要點：

1. 母體之骨盤及產道，與初生之頭部大小比較，若初生兒頭部過於肥大，而母體之骨盤產道過於狹小時，則初生兒頭蓋之創傷，有因分娩機轉所發生之可能，反之母體之骨盤產道，非常廣大，初生兒頭部又小，則頭蓋骨之損傷，難認為分娩機轉之發生者。

2. 檢查其他軟部，有無創傷之存在，若僅因分娩機轉所發生之頭骨創傷，則以無軟部創傷為常，反之因分娩機轉以外之暴力者，則併不與頭骨創傷相當之其他軟部組織創傷。

3. 若僅因分娩機轉者，則頭骨之創傷單純，而呈食匙狀陷沒，或單純裂創，且大多僅限局於頭蓋骨者為常，但暴力所起者，其創傷廣汎複雜而分歧，或波及頭蓋底，且不僅頭部，而其他身體各部，亦兼有損傷。

以上三要點，足以鑑別因單純分娩機轉所發生之頭蓋骨創傷，與因暴力所發生者，但頭蓋骨創傷，與先天性化骨缺損之區別，又如下：

先天性化骨缺損，與創傷，注意其出血之有無，足以彼此鑑別，尚視察其位置，亦易判知其化骨缺損之有無，

初生兒之頭骨化骨缺損，主為裂隙樣化骨缺損，及圓形

乃至不整形化骨缺損之二型。

A 裂隙樣化骨缺損

裂隙樣化骨缺損，在後頭骨與顛頂骨，即於後頭骨之鱗狀部，自其頂點，向後頭突起，作矢狀約 1.5 吋長之裂隙樣化骨缺損，及始自側部顛門，向內上方，離後頭突起之中點，約 1 吋處，有裂隙樣化骨缺損，又顛頂骨之矢狀縫合，後三分之一處為始左右對稱，發裂隙樣化骨缺損，及自三角縫合線，向顛頂骨結節，左右同走，各發生裂隙樣化骨缺損。

B 圓形乃至不整形之化骨缺損

圓形乃至不整形之化骨缺損，大約發於顛頂骨，其部位在矢狀縫合，與顛頂骨結節之間，但近於矢狀縫合，此化骨缺損之形，原為圓形，此圓形者相融合，則呈不整形之瓢箪形。

如上所述，則先天性化骨缺損，因暴力之頭骨創傷，及因分娩機轉所發生之頭蓋骨創傷，均容易鑑別也。

C 分娩後之死

分娩後初生兒致死之原因有種種，第一為自然原因，即生活能力之不全者，有先天性重大疾患者，或分娩時腦膜外

出血，及其他各種病的變化，縱令產出之時，尚得生活，但終不免於一死，茲將起於產後之死因，詳加研究。

初生兒之死亡，起於產後者，其原因大別之為二，一為加害者，一為與母無罪而死者，有害者與一般殺人相同，茲僅將與母無罪，而初生兒之死者，述之。

1. 墜落娩產之死

妊娠者或坐或立，突然發生陣痛，胎兒急速產出，此謂之墜落娩產。

法醫學上常見者，為便所中發見初生兒，訊其母親，異口同音，謂因腹部起變化，以為將下痢，待就便所，胎兒即行產出，無暇取出，故胎兒即行死亡，但實際鑑定其是否墜落分娩，則有檢查母體與初生兒之必要。

母體方面之檢查，教育程度如何，骨盤產道之狀態如何，即有普通之知識程度者，如近分娩日期，均能預知，如腹部異常，發生陣痛，不致於誤念，故檢查母親之教育程度，甚為必要。

又母體之骨盤產道廣大，而初生兒較小者，則有墜落分娩之可能性，反之，母體之骨盤產道狹小，初生兒反大，則無墜落分娩之可能性。

以上乃關於母體之檢查，更有必要者，為初生兒之檢查也。

墜落分娩時，胎兒與胎盤同時產出，臍帶常因初生兒之重，而離斷為二，臍帶斷離之處，以密接於臍輪方面者為多，而在胎盤端裂斷者稀，若臍帶之斷裂，在於中間者，則非為墜落娩產，宜推測為以手故意離斷者也。

如此臍帶離斷之檢查，當得為墜落分娩之鑑定，但其斷面性質之如何，亦有診斷墜落分娩之價值，若為墜落分娩之臍帶斷裂，則羊膜鞘之斷端，多有挫裂之邊緣，血管稍突出於創口，反之，羊膜鞘之斷面正銳，其他部分亦截斷為同一平面，則非為墜分娩之斷裂，而可推知為刀及之截斷，若非一刀截斷，經數回割截而斷者，則其斷面，不呈一平面，羊膜鞘有多數之截痕，此亦可與墜落分娩之斷裂，而區別也。

臍帶之斷端性質，新鮮者，固可詳察其狀態，但乾燥者，甚難判知，故乾燥之臍帶，須靜置於水中，使之軟化，然後可供檢查。

墜落分娩之結果，若臍帶未曾離斷，而胎兒墜落，牽引胎盤，同時產出，終起子宮之翻轉，此種檢查母體，較易診定也。

如上述墜落分娩，大多在於便所之中，而墜落於硬固地上者稀。

分娩於便所時，檢查其廁坑之性質，亦為必要，含液狀內容者，與含乾固內容者，各異其趣。

若廁坑充滿液狀內容者而幼兒解剖，檢查其肺臟，充分含有空氣，胃腸亦有空氣，而毫無廁坑之內容者，得否定之為非墜落分娩，如為墜落分娩之兒，而即陷於液狀內容之廁坑中，則呼吸道及胃中，必有多少便所內容之吸入，及嚥下，故若肺臟胃腸均充滿空氣，而便所內容毫無吸入，則此幼兒，非自母體直接產於便所中者，係產後經呼吸，而死後，投於便所者也。

但廁坑之內容濃厚，或乾固者，即真為墜落分娩，肺及胃腸，亦得含有空氣。

又墜落分娩於硬固地上時，頭部必受創傷，頭蓋骨得有簡單之裂創，若頭蓋諸骨，發生廣汎複雜之裂創，及骨折，且同時有軟部組織之創傷，或骨之創傷，波及頭蓋底，或創傷不限於頭部，及於身體各部，則亦可否定之為非墜落分娩。

2. 臍帶出血之死

臍帶未結紮而離斷，普通亦不致起致死之大出血，蓋臍帶雖未結紮而離斷，但其臍帶之脈管，即行收縮，管腔狹縮，故起大出血者，甚稀，又胎兒產出，則肺循環活動，大動脈內血壓低下，故對於臍血管之大出血管稀少，亦大有關係。

即普通狀態之下，臍帶不結紮而離斷之，起出血死者甚稀，但有時，即(1)因某種關係，肺循環不開始活動。(2)臍帶斷於臍輪之處，而密接於初生兒體，以至血管哆開時。(3)血壓在亢進時。(4)初生兒有出血素因者。則未結紮之臍帶臍面出血，結局歸於死亡。

以上所論者，為初生兒分娩前後之死因。但法醫學上之初生兒殺害，以胎兒之死後生產，或生產後死亡之問題，甚為緊要，而解決此問題，以初生兒之分娩後呼吸有無為基礎，既以呼吸有無為基礎，則初生兒肺臟之變化，有詳檢之必要。

胎兒若生產者，則有呼吸，死產者則未經呼吸，因之有經過呼吸之肺臟，則為生產，如肺臟未經呼吸者，則為死產，然則肺臟之有無經過呼吸，呈何種差異，即肺臟之位置，及橫隔膜之高，次為肺臟之容積色，硬，及空氣之含量等檢查。

A 肺臟之位置及容積

肺臟未營呼吸者，其容積極小，偏在胸腔脊柱之兩側，若以普通術式除去胸骨，亦不若已經呼吸之肺臟，即露於眼前。

反之，已營呼吸之肺臟，因吸入空氣，容積非常增加，占胸頰腔之大部分，而肺臟之前緣，被覆心臟之左右，若除去胸骨，則即露於目前。

未經呼吸之肺臟，與已經充分呼吸者之兩極端中間，當為不充分呼吸，其膨大程度，當為移行型。

B 肺臟之色及硬

未經呼吸之胎兒性肺臟，呈平等之蒼白，自肉樣之色，至帶赤褐色，暗赤色等，此種黑調，因肺臟之含有血液量，而異，肺臟之含有血液量愈多，則其色愈傾向暗赤，而無空氣之胎兒性肺臟，則其表面平滑，其緣整銳，為其特色。

已經呼吸之初生兒肺臟，其色淡赤，呈著明之斑紋狀，表面不平滑，其緣鈍圓，與未經呼吸之肺臟，完全相違。

至於硬度，其經呼吸與未經呼吸者，判然有別，未經呼吸之胎兒性肺臟，觸之恰如肝臟脾臟之硬度，而其切斷面，呈平等緻密之觀，若以刀背壓其切斷面，則壓出無泡沫之血

液。

已經呼吸之肺臟，觸之柔軟，有如接觸海綿之感，斷面鬆疏，刀背壓之，見有小泡沫之血液。

C 橫隔膜之高

橫隔膜之高，與肺臟之有否呼吸，亦有關係，肺臟若未經呼吸，橫隔膜之高，位於第四肋骨，或第四與第五肋間，若肺臟一經呼吸，則橫隔膜比前者低，位於第五肋骨，或第五與第六肋間。

D 空氣之含量

未經呼吸之肺臟，不含空氣，故比重比水重， 1.045 至 1.056 ，已經呼吸之肺臟，含有空氣，故比重比水輕，而已呼吸或未呼吸之肺臟，參攷前述之肺臟位置容積色硬橫隔膜之高等，且含空氣，則比水輕，不含空氣，則比水重，甚可以鑑別也。

實際初生兒之生產，或係死產，籍肺臟之比重，抑比水輕，抑比水重，實足以判斷之，故下投肺臟於水，而檢查其關係，謂之肺臟浮游試驗。

E 肺臟之浮游試驗

施行肺臟之浮游試驗，須先檢測其橫隔膜之高，後精查

肺臟之容積，及其在胸腔之位置，次摘出肺臟與心臟，檢查肺臟之緣表面色，及硬度，然後施行肺臟浮游試驗，如次之順序：

1. 全體肺臟，投入水中，此時附着之心臟，沈於水底，肺臟若含有空氣，則有浮於水面之傾向，此時須特別注意者，即肺臟上浮之速度也。

若肺臟毫無空氣，則與心臟同時沈於水底，反之，肺臟充分含有空氣，則肺臟之上浮，亦急速，若肺臟含有空氣少量時，即初生兒分娩後，至死相隔時間短，僅稍一呼吸，則肺臟之上浮，亦緩徐，故須注意肺臟上浮或沈下之速度，即可推知肺臟之空氣含量，又可推測生前已充分呼吸，或全未呼吸，或經不充分之呼吸，及其不充分之程度如何。

故常施行肺臟浮游試驗時，有時見其浮沈不定，則須注意其浮與沈之速度。

2. 以上摘出之心肺全體檢查，今將心臟與肺臟分離次左右側，後檢其氣管枝中之內容物，然後投入水中，視其浮沈速度。

3. 右側肺臟各葉分開，先投其上葉於水中，檢查其浮沈之速度。

4. 切開右肺上葉，檢查有無病的異常，後將此葉切成多數細片，投之水中，檢查此全部肺細片，一齊浮上於水面，或全部沈於水底，或一部分浮上於水面，而他部沈於水底。

若生前經過充分呼吸，而肺中充滿空氣，則全部之肺細片，均浮於水面，若肺臟毫無空氣之吸入，則肺之細片，全部沈於水底，若肺臟雖經吸入空氣，但吸入不充分時，因其不充分之程度，而得肺細片一部分浮，一部分沈之結果也，

然此種檢查，有一點須大加注意者，即肺臟細片，浮於水面，不限於吸入空氣之關係，若此肺臟，發現腐敗作用，而發生腐敗瓦斯，則浮遊試驗時，亦得陽性之成績，即肺臟浮遊於水面。

此時肺臟發生腐敗瓦斯之外，肺臟呈污穢色調，在肺肋膜下，由大小之腐敗瓦斯，形成瓦斯氣泡，再以擴大鏡檢查肺臟，可見大小不同之含有腐敗瓦斯之氣泡，但此種肺浮遊試驗之陽性成績，既非基因於吸入空氣之故，然則有鑑別之必要其方法如次：

5. 以上(4.)所云，將右肺之上葉，切成多數細片，投於水，試其浮沈，今取出此肺之多數細片，以布包之，加大力壓控之，因此壓控，細片變成一團塊，又將分開，再投於水

，而此時

A 在第四所檢查之肺細片，浮於水者，今經壓控，亦依然同樣浮於水面。或

B 第四所檢查之肺細片，浮於水者，此處已加力壓控，投於水中，而反沈下於水底。

若如 A 肺細片未經壓控，與經過壓控者，均同樣不失其浮游力，而浮於水面，此種乃肺臟中，實際已吸入空氣，蓋因呼吸而空氣入肺臟之肺胞平均，即經上述之壓控，亦不易盡行驅逐，於肺組織之外，故雖經壓控，亦依然不失其浮遊之力。

然如 B 肺細片有浮遊力者，一經壓控，即沈於水，則前之有浮遊力者，其原因非吸入空氣，可斷定為腐敗瓦斯，因腐敗而生之瓦斯，雖入水時，有浮遊能力，但一經強壓控，則腐敗瓦斯，盡行透竄，故壓控後之肺細片，投於水，即現沈下。

尚有須附記者，即檢查已腐敗之尸體，行肺臟浮遊試驗之外，再以肝脾腎投於水，蓋此種臟器入水，本為沈下，若發生腐敗瓦斯，則亦能浮於水，故肝脾腎因發生腐敗瓦斯而浮於水，而肺臟經過壓控，反亦沈於水，兩相比較考量，即

前之肺臟浮於水者，乃基因於腐敗瓦斯也，因此判斷肺臟之未經呼吸，更其確實。

6. 以上為右肺之上葉檢查，然次乃以同樣之檢查法，施行右肺之中葉，及下葉檢查。

7. 右肺各葉檢查終了之後，即以同法施行左肺各葉之檢查。

以上之術式，施行肺浮遊試驗，可詳悉1. 肺臟全體吸入充分空氣，2. 肺臟全體毫無吸入空氣，3. 或肺臟之一部已吸入空氣，而他部全未含有空氣，故何部含有空氣，何部毫無空氣，彼此均得鑑定也。

幼兒生產與死產之鑑別，以肺臟之浮遊試驗，大抵得以判定，即肺臟浮遊試驗呈陽性者，則為生產，呈陰性者，則為死產，但有極少數時候，雖為生產，亦未曾吸入空氣，不妨亦揭之於下，以備參考。

1. 胎兒在窒息狀態生產，即用經何方法致其於死，則雖為生產，肺臟亦不含有空氣。

2. 在懷胎未滿二十八週以前生產者，呼吸筋尚未發育完全，生產即行死亡者，肺臟亦不含有空氣。

3. 先天性肝硬變之存在者亦然。

4. 各種畸形，或橫隔膜Hernia，或因胎盤呼吸早期歇絕，產道吸入異物，產出之瞬間，尚生存，但即行死亡者。肺臟亦無空氣吸入。

5. 分娩於便所者，初生兒之肺臟吸入便所之內容，而無空氣。

尚有其他種種，雖生產胎兒，肺臟亦不能證明含有空氣者，但所遇者更少，茲姑略之。

F 胃腸之浮遊試驗

初生兒生產死產之區別，即以前條之肺浮遊試驗，已足以鑑定，但有時又須施行胃腸之浮遊試驗。

胎兒之生產者，一方吸入空氣於肺臟，同時亦嚥下於胃部，因之初未含有空氣之消化管，漸次空氣嚥下，終至腹之下部，排出胎便，而充滿氣，故死產者，胃腸入水而沈，但生產者，若產後之生存時間長，則有消化管之中心向末梢，含有空氣，入水時上浮之部份多。

其檢查方法，先結紮胃之噴門及幽門，更結紮下方直腸，摘出胃腸，全體投於水，則死產者沈，生產者以其產後生存時間長者，則自胃之下方浮遊部份多，故胃腸之浮於水，有互相之比例，而可以推測產後生存時間之長短。

胃腸胎遊試驗，當注意者，胎兒死產，胃腸不含空氣，但陷於腐敗時，胃腸中發生腐敗瓦斯，若投於水，該胃腸亦得浮遊，故腐敗之屍戶，胃腸之浮遊試驗，亦無效也。

G 大腸膀胱檢查

大腸中無胎便膀胱中無尿時，為小兒生產後，已生存相當時間之檢查法也，但此種檢查，不足以為確信，因胎便及尿有在產前已行消失者也。

胎便之新鮮者，粘稠無臭，常呈綠褐色，取其一點，勻抹於載物玻片上，施以鏡檢，則可見毳毛，扁平上皮細胞，有核纖毛上皮細胞，胆汁色素，脂肪顆粒，*Karyotin* 結晶，及胎便所特有之胎便小體，所謂胎便小體者，即為帶綠黃色，乃至帶綠色之無構造圓形乃至橢圓形小體，其屈光力甚強，其大約二至四十密倫，若加以數滴濃硝酸則小體之色，立變為純綠色，漸移行於紫色，及赤色，若遇水醋酸，便起溶解，對弗紅色素液不染色，而對 *Eosin*、*Methylene Blom*、*Fuchsin Carbon* 等則染色。

H 鼓室試驗

Wilhelmsen 氏所發見者，胎兒鼓室所充滿之粘液組織，產後暫時消失鼓室始形成一個空洞。*Vendu* 氏所主張者，因強

法醫月刊 初生兒之死因及生死產之鑑別

呼吸運動，空氣直即竄入鼓室，排除栓塞之粘膜，形成空洞故鼓室之粘膜組織，若尚多量存在時，則可證明未行強呼吸運動，反之鼓室已形成一個空洞，一定物質如空氣羊水糞汁等存在，於其內時，則可證明初生兒產後生活已營強呼吸運動。

然鼓室之粘膜栓塞，其存在之時間，非必至妊娠期滿，有時至妊娠第五個月，乃至第七個月，已行消失，形成空洞，一方粘膜之分泌液，一方羊水，已充填鼓室，又因呼吸運動，竄入鼓室之空氣，亦未必為第一回之吸氣，非產後經過數時間之生活，不得證明，故此 *Vendu*、*Wilhelmsen* 氏之鼓室檢查，在法醫學上，決非為有效的生活檢查法，僅在產後，即陷於糞便中之窒息初生兒，如有糞便存在鼓室，亦可為溺沒於糞便中之一助證耳。

總之，鼓室試驗，僅有歷史的價值，而無實行之價值。

I 肺鐵試驗

生產者，肺臟已行血液循環，故血液之含量，已非常之多，反之，死產者，肺臟血液之含量甚少，以此略可推定肺臟血液量多者，則為生產，其量少者，則為死產之道理也。

但肺臟血液含量之多寡，如何得以區別，即以血液之中

含有之鐵，故肺臟血液含有量多，則肺臟之含鐵亦多，反之，肺臟血液少者，其含鐵亦少，總之，以前述之理由，而鑑定初生兒之生死產，即肺臟中含鐵量少者，則為死產，含鐵量多者，則為生產，而藉測定肺臟中之含鐵量，以解決此問題也。

然肺臟中之鐵定量，其方法甚為困難，而短時間不能施行，尚有困難者，即肺臟中之鐵，決定其多少之基準，殆為

番木鱈中毒之研究

王思儉

1. 緒言
2. 出產
3. 成分
4. 中樞神經系統
5. 中毒症狀
6. 解剖所見
7. 化學證明
8. 動物試驗
9. 紅凡中檢驗Strychnin之方法
10. 小便中番木鱈之鑑識及定量
11. 結論
12. 文獻

(一) 緒言

所謂番木鱈(Strychnin)中毒，乃僅用少量即可致命，此種毒性極強，味甚苦，吾國近世紀用於自殺者日漸增多，但謀殺者則罕見之，吾人對於此種中毒經長時間之研究，採取

不可能也。假使得能精確測定肺鐵之量，但其檢出之鐵量，抑屬多者，抑屬少者，亦難決定，故此法亦不得實用於生死產之鑑別也。

此肺鐵試驗，及鼓室試驗，均非實際應用之方法，而決定生產或死產，尚以肺臟之浮游試驗為最精確，而且簡便，又胃腸之浮游試驗，尚得實用。

毒物分析，及動物試驗，方得其效果耳。

(二) 出產

番木鱈產生於印度，即錫蘭島，麻把魯，哥羅曼麗魯等處係屬於植物類，馬錢科，故又名(馬錢子)，高丈餘，葉綠色對生，為卵圓形，其花冠為長筒狀淡綠色，果實呈圓形，若成熟時，則色黃味甚苦矣。

(三) 成分

為馬錢子(Strychnin) $C_{21}H_{22}N_2O_2 + NaON = C_{21}H_{23}N_2O_2 + H_2O + NaNO_2$ 及其致死量小兒 0.005 大人 0.01-0.03g

(四) 中樞神經系統

主作用於脊髓使其反射興奮，而生痙攣，但中樞神經系統之他部亦受侵犯，即極少量亦侵犯延髓，而使血壓增高，呼吸速，而且深，心臟則因迷走中樞興奮反較正常為緩慢者有之，此等刺激症狀經過後，則成中樞填麻痺，應用大量時，則經二三痙攣發作後即來麻痺，但此只在較下等之動物為然，在高等動物及人類則因痙攣發作面死，運動神經末梢亦因大量而麻痺也。

1-2 Mgsqyehuin 對於健康人類無著明作用：惟其視力則增強，視野則擴大，此作用可持續數日之久，如用量稍增加，則有顯明之現象也，他種感覺器官亦生變化，如聽覺，嗅覺，味覺，及皮膚之感覺，均增強，其原因由於腦髓之感受性，及網膜之興奮性增加，倘注射 5—10 Mg 後，則來發作性痙攣，運動咽下呼吸，均感困難，項部強直，頭向後曲，各肌肉中有纖維樣痙攣，陰莖往往因之而勃起，故有用為壯陽藥也。

(五) 中毒症狀

本劑毒性極強，大人若服 0.04—0.08g 時則發急性中毒，先羞明，不安，呼吸及嚔下困難，等間亦有嘔吐者，忽然痙攣發作，落一切橫紋筋同時收縮，脊柱伸展，後弓反張，

法醫月刊 番木鱉中毒之研究

牙關緊閉，呼吸間歇，經數秒或數分鐘後，全身呈紫藍色，硬固而不能運動，其次痙攣停止，紫藍色亦減弱，肌肉弛緩，其死因主為痙攣發作而來之窒息，但據吾人之經驗因中樞神經系統麻痺死者亦有之，患者神識至死清醒，苦異常，其最特異者，即死後強直甚速，此亦與其他中毒死症狀之不同徵也。

番木鱉在生活器官中，因新陳代謝之作用，其大部分俱被分解，在屍體內大多數不變，據 Gram und Mesere 兩氏之研究，曾于中毒後已埋葬四個月之屍體，復行掘出，屍體中檢出不變質之番木鱉，又據 Lettich 氏之研究，謂曾往一中毒六年後之屍體中，發現不變質之番木鱉。

本所中曾用番木鱉劑給兩狗內服，因此中毒而死，經埋葬六個月以上，吾人復到掘出，於狗腹中檢出有不變質之番木鱉。

(六) 解剖所見

番木鱉之中毒並無特異者，強窒息性變化而已，惟死後強直之發生速而且強，並持續頗久，又因本品抵抗腐敗之性甚強，故由既經腐敗之屍體中亦得檢出之。

(七) 化學證明

番木甯，中毒數年後之屍體，取其肝腦等為檢材，仍可檢出，但此檢材，亦為死後蛋白分解產物，檢查先滴二三滴強硫酸於磁皿內，即加檢液，（尿或腦器浸液已變化為 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 性移到於醚中者），於其內俟其溶解，更加入重鉻酸鉀一小片如發生美麗青紫淺條，則有中毒之徵也。

番木甯之鑑識：番木甯能從鹼性水溶液中，轉溶于醚中，將醚蒸發乾後，殘留細針狀結晶，番木甯尤易轉溶于氫仿之中，一般賈蘇質試藥，加入番木甯之鹽類溶液中，雖極稀薄之溶液，亦能生出沈澱，加碘化鉀則生褐色沈澱，其醚蒸發殘渣，如欲試驗，一般試藥之反應，須將殘渣溶于極稀薄之鹽酸中而用之，純粹不含（白露新）之番木甯溶于濃硫酸，但愛爾得芒氏試藥，以及費雷得氏試藥中，皆不善色。

溶于濃硝酸，略染黃色之番木甯鹽類溶液中，加重鉻酸鉀，則沈降黃色細針狀結晶之重鉻酸番木甯，將此結晶溶于熱水使之再度結晶，則可得橙黃色之有光輝針狀結晶。

特別反應：

工所為痕跡之番木甯，置于錶玻璃中加二三滴濃硫酸而溶解之，投入重鉻酸鉀一小粒，用玻璃棒壓之使之固定，此時將錶玻璃左右搖盪，則見從重鉻酸鉀小粒中流出藍色，或

藍紫色之條紋，將其液混攪之則染藍色，或紫堇色，但隨即褪色。

或取重鉻酸鉀小粒，撒布于番木甯之濃硫酸液中，用玻璃棒混攪之，則全液染養麗之藍色或藍堇色，惟藍色不能持久，立刻即變紅色，滲為須綠色。

重鉻酸番木甯，及高碘精酸番木甯，對於本法顯出着色反應尤佳，如欲將鹼性醚蒸發殘渣之番木甯製成鉻酸化合物，其法即于殘渣中注入極稀薄之重鉻酸鉀，溶液歷數分鐘後，將溶液仍傾去，用少量冷水盪洗，俟水分滴盡另用玻璃棒將少量之濃硫酸滴入，如含有番木甯者，則生出藍色及紫堇色條紋，照上法製成之鉻酸殘渣，亦可待用水盪洗，直接滴入濃硫酸亦生出着色條紋，本反應所用重鉻酸鉀亦可用其他氯化劑代之，如過錳酸鉀，過氯化鉛，褐石赤血鹽，高低級氯化錳，及鉍酸皆可用，至於硝石，或硝酸，則不可用作氯化劑，因其不但不能顯出，且妨礙本反應，故硝酸番木甯，所以不現本反應者即以此也。

用芒得林氏試藥 (Mandelins) 即 鈳 硫 酸 (Vanadinschwefelsäure) 照上法試驗之顯著色反應甚佳，其顯出之藍色或紫堇色，持續不滅，較之重鉻酸鉀長久，最後則變為橘紅色。

鎮忍麥英氏試藥 (Somnenscheins Roay2ns) 溶解番木鱉
為藍色漸變為紅色。

II 瓦兒通氏試藥 (Wartton)

取乾燥檢體溶于氫仿入一小試驗管中，將此小試驗管置于盛有沸水之較大試驗管內，則氫仿因受熱而蒸散，此所得之乾燥，或近于乾燥殘渣中加入等量濃硫酸，與水之混依數滴，振搖溶解之，然後注意將溴素蒸氣通入，左右搖盪，則溴素為試驗管中液體所吸收，再置于沸水上熱之，將過多之溴素蒸氣逐出，如含有番木鱉者，則歷數分鐘後，染洋紅色，其色漸次變深，歷時稍久，即漸次消滅矣。

或以一滴濕素入氫仿 200 中代溴素蒸氣之用亦可，如檢體中番木鱉含量少者，則所加溴素亦須減少。

(八) 動物試驗

余用蒸發之殘渣溶于數。極稀薄之鹽酸中過濾之，濾液置水浴上蒸發至乾燥殘渣溶于 100，蒸溜水中，注射于一強壯青蛙背部淋巴線囊 (Lymphosack) 中，將蛙置于大玻璃杯內，而寬蓋之，如殘渣中含有番木鱉者，則視其含量多寡，或歷數分，或半小時後，即發生中毒現象，番木鱉能使反射刺戟性 (Reflexerbarkeit) 增高，但並非使各種刺戟增高，

僅使感覺刺戟視覺刺戟增進，而尤易使聽覺刺戟增進，如番木鱉量已及中毒量者，則此等刺戟性皆可誘起一種痙攣作用，例如上述之青蛙，注入番木鱉中毒，然僅須輕輕觸動玻璃杯，則青蛙下肢自然伸展，而痙攣發作，如於反光下仔細察看見其肌肉營為顫動，全體強真，而呈木板狀，吾人之經驗，雌蛙則前肢伸展。雄蛙則前肢彎曲打前，但後兩腿皆向下方伸直，此類皆須蛙中毒之現象也。

余將脊髓後根切斷，或將蛙表面以 Carain 塗佈時，則強直可以停止，如只將頸髓切斷，或只將腦髓破壞時，則仍然有強直之現象，由此可知痙攣發作之至點在於脊髓，如注七大量則蛙經一二痙攣發作之後，陷於麻痺狀態，再經數日後，則因 Spasms 之一部分漸沈排出，而來痙攣發作其後則漸次恢復而不致於死，緣其心臟不生變化，但呼吸雖停止而皮膚呼吸可以代償之也。

(九) 紅丸中檢驗 Saegohnin

1. 採取紅丸化驗後之殘渣放於白色磁皿中加濃硫酸 2—3 滴溶解之，投入重鉻酸鉀 ($K_2Cr_2O_7$) 一小粒，而後時將該磁皿左右搖盪，則見溶液中現紫色線條，即番木鱉之陽性反應。
2. 取殘渣一小塊加濃硫酸一二滴溶解之，加氯化鉀 (KCl)

in Oxide) 少許現紫色陽性反應。

3. 芒得林氏 (Mandelin) 反應

取殘渣少許加芒得林氏試藥 (即 Vonadinerh-Welgsäure) 二一滴，現紫藍色，歷時稍允，則變為橘紅色。

4. Malapuis 反應

取殘渣少許以 100 水溶解之，加濃鹽酸 200 及鋅粒 1g 加熱放冷，傾入盛有酸硫少許之另一試管中，兩液之接觸面，現紅色輪加熱不變色矣。

(十) 小便中番木鱉之鑑識及定量

尋常小便中鑑識番木蠟所用之方法，即採取毒物分析上鑑識，有機性無揮發性之毒物方法其操作，與所謂斯託斯奧脫氏 (Stasolito) 變史法者相同，前路述之如次：

取小便用醋酸使成酸性，蒸發至成糖漿濃度，溶大量純酒精中，攪不過濾，其了溶之物質，數次用酒精洗滌，洗液與濾液合併，再蒸發至糖漿狀溶于水中，加鉛醋澄清之，過濾，其殘渣先和水，繼和酒精煮沸數次，濾液合併，其過多之鉛分，通硫化氫以使之沈降，再過濾，濾液再蒸發濃厚如此操作所得之醋酸性液，先用醚 (Aether) 振搖，繼加鈉滷液使成鹼性，用氯仿與醚之混液 (Chloroform-Aether) 振搖，俟

振搖液揮散，殘渣照常法精製後，試驗番木鱉鹼之特有反應可也。

上述之方法，確甚可靠，唯對於稀薄之溶液過濾及蒸發往往費時極允，大約小便 100。照上方法施行，直至獲得純粹之番木鱉，至少需八小時，而用氫仿醚液振搖中，有時且生成乳狀溷濁，凡此皆本法之缺點也。

余最初試驗即視應用該法對於番木鱉是否有所損失，結果知含有番木鱉之稀薄溶液，即同時有稀薄有機酸存在，在水浴上長時間蒸發，對於番木鱉之含量并無影響，又在精製中用鉛醋，或醋酸鉛，使雜質沈降，再用硫化氫將鉛沈澱除去，或用硫酸鈉，或磷酸鈉使之沈降等手續，質無不良之影響即鉛分未完全沈降，對於番木鱉之含量亦無妨礙，至于番木鱉中性鹽之稀薄溶液，置于玻璃瓶內在普通白晝光線中，貯藏一星期後，用比色法之測定其含量，發現番木鱉含量減少，此種損失，或因受玻璃瓶之鹼性影響亦未可知。

關於日光及紫外光線對於含有番木鱉製劑之影響，A. Bojahn 及 Neuzog 兩氏，曾加以試驗，據長時間向受光線之作

用，則番木鱉量大減。
關於廣腸內容物，對於番木鱉之影響 Wilhelm Salfant 氏

亦嘗加以試驗，大率用番木鱉飼家兔，然後施行試驗，結果雖於胃內容物中尙發現番木鱉之存在，而腸管中已不復有番木鱉可以鑑識矣，又用廣腸內容物混入番木鱉中，則用化學方法試驗，亦不復能鑑識番木鱉之存在，由此可知廣腸內容物實具有使番木鱉變質之作用，而非尋常提煉方法所可提出者，此種變質之經過，大概因有硫化氫之存在，其鹼性液中，使番木鱉變為硫黃化合物也，試於稀薄之番木鱉溶液中加硫化銻，或硫化鈉久置之，則沈降一種長形橙黃色針狀結晶在酒精及水中俱難溶解，舉凡一切番木鱉之反應，俱可現出在熱酒精中使之再度結晶，其溶點為攝氏 210° 度，因新鮮小便中普通皆不含有硫化氫或硫化鈉，故關於上述法合體之其他試驗，一概從略。

關於用鈉鹵液使番木鱉沈降時因尿素存在，所受之影響亦曾加以試驗，試驗 0.5% 取之硝酸番木鱉溶液 100 加 10% 之鈉鹵液數滴，則立即混濁析出游離之番木鱉，若事前預加尿素 $0.5g$ 仍照上法處理之，則其溶液仍澄清，如故經長時間後，方漸析出番木鱉，如用大量鈉鹵液，則亦可催促番木鱉之沈降，如鉅鹽存在，則所現之情形與上述者無異，所加之鹼液，如係適當之過量，則對於番木鱉之含量并無影響，而

用十分過量之鈉鹵液，加入蒸濃之小便中，則番木鱉含量大受損失，經此試驗始知用苛性石灰以代鈉鹵液實較為優勝，且同時可使妨礙反應之物質，如脂肪酸等沈降，因此可使浸液便於精製。

如用下列之方法，僅四五小時，即可於小便中鑑識番木鱉，其最後製之賸餘質殘渣，其純度并可供測定含量之用，茲將其手續述之如下：

取小便 $100g$ 加醋酸數滴，及醋酸鉛三分，在水浴上短時間加熱，然後加飽和之硫酸鈉溶液 0.1% 。再繼續加熱至沉澱完全沈降於器底為止，用摺疊濾紙濾過，濾入一扁平之磁皿中沈澱，用水約 $400g$ 洗滌，凡兩次惟每次洗滌之前，須俟漏斗中液體完全瀝盡方可再洗，濾液置水浴上蒸發，須時時攪和至成稠濃之流動浸膏狀，然後用一粗棒蘸石灰糊的四公分與之精密研和（石灰糊之製法可用苛性石灰三分加水三十。調和即得）今於此現鹼性反應之殘渣中，將石膏每次用少量加入不絕研磨并時時用括匙將皿底附着之粘塊括散石膏，加入之量，以皿中物變為細緻乾燥粉末為度，大約在 $0.20-0.25g$ 之間，對於此等研磨及乾燥之手續須十二分，注意務求其充分乾燥，而細碎最後不能節下之團塊，再

加石膏少許，再研碎而節之以完全節下為度此所得之精細粉末移入內容約 200cc 具有玻璃塞之圓筒中磁皿乳鉢及節俱用等量之氣仿，及醚之混液洗滌，洗液併含入一內容 100cc 之量液，瓶中再用上述之氣仿混液沖足至 100cc 之標線，然後將其加入上述盛有粉末之圓筒內振搖三刻鐘，（在此振搖中須時劇烈振搖數次），放置之俟其沈定，用雙層濾紙過濾，此時須手術迅速以防振搖液自然揮發漏斗須用錶玻璃覆蓋，其濾出之液或取一部分作定量之用或俟其完全濾下濾紙再用氣仿混液 150cc 洗滌三次然後取全部濾液置水浴上蒸發至數 cc 濃度，作定性試驗可也在蒸發至數 cc 時有析出痕跡之石膏，但對於試驗并無妨礙，鑑識番木甯時即取此蒸濃之液體數滴置於錶玻璃內，在水浴上使之揮散取殘渣試驗反應可也。

作者於此試驗中對於有少量雜質存在時，番木甯之實性反應之敏銳度亦曾加以試驗，在普通方法係以蒸發殘渣溶於濃硫酸中，然後加入各種痕跡之氧化劑，如有番木甯存在者，則現藍紫堇色，因氧化劑種類之不同，其色或緩或速變為紅色至綠色褐色，氧化劑尋常多用重鉻酸鉀惟用重鉻酸鉀所生之顏色往往因有雜質存在，不能持允，變換極速，致易被忽視，而不能得準確之成績，芒大林氏試藥 (Mandajins Re-

agent) 因其氧化作用較緩，故其色度較為固定，(至 Turner 氏發明之碳酸鑑反應 (Journ. Chim. 9. 565. 1904) 并不為較優之方法) 最固定者，實為用亦血鹽 (Ferricyan Kalium) 所生之紫堇色反應，試用玻璃棒蘸，取痕跡之試藥，入硫酸中，將錶玻璃或磁皿搖漾，使來在硫酸中作放射狀向血邊流動，則生持異之顏色反應與用重鉻酸鉀所生反應相類雖有雜質存在，其顏色仍歷久不變。

Malaguir-Deniges 氏反應係利用鉍及鹽酸使番木甯鹼還元其生成之還元成績體，遇亞硝酸鉀則染紅色本反應對於純粹之殘渣極為敏銳若雜有痕跡之有機性雜質，則反應即不準確矣故施行本反應事先須將殘渣充分製成純粹狀態方屬可靠。

照上述加右灰乳蒸發法施行雖小便 100cc 中僅含番木甯 0.1mg 用硫酸亦血鹽反應無須精製即可鑑識

欲知上述之簡便法對於定量試驗成績如何特作下列各種試驗即用小便若干份分別加入分量不同硝酸番木甯，然後施行定量試驗惟在試驗前對於所用番木甯之純度及含量，須加以試驗作者曾遇一種硝酸番木甯加硝酸染紅色極濃故知其含馬錢子 (Bruoin) 甚多測定其含量僅得 76.8% 照論理上推

算(即由硝酸番木甯驗算出)實為84.1%可知其純度太差，以脫其水分，濾取其15cc蒸發至剩5cc然後加0.01n-三氧化硫(SO₃)15cc其中尚有殘餘之氯防此時須在水浴上加溫并通入空氣以將其完全除去放冷加1.0%酒精性一烷紅(Met-lyrol)液三滴，用0.01n-氫氧化鈉0.05gm番木甯消耗12.6cc之0.01n-三氧化硫1cc等於0.00334公分結果測知為84.16%番木甯照理論算出為84.14%番木甯茲將各種列表於下：

第一表—100cc小便中番木甯含量之測定

採用之方法	加入鹼性物之種數及用量	加入之番木甯量	測得之番木甯量
Stas atto	1cc 1.0%NaOH	八·四公絲	八·〇公絲
全 上	1cc 1.0%NaOH	四·二公絲	三·五公絲
蒸發殘渣法	1公分NaOH + CaSO ₄	六·三公絲	四·七公絲
蒸發殘渣法	1cc 1.0%NaOH + CaSO ₄	三·二公絲	二·八公絲
蒸發殘渣法	四公分石灰糊 + CaSO ₄	三·二公絲	三·一五公絲
蒸發殘渣法	四公分石灰糊 + CaSO ₄	三·三六公絲	三·三〇公絲
蒸發殘渣法	四公分石灰糊 + CaSO ₄	三·〇七公絲	三·一五公絲
蒸發殘渣法	四公分石灰糊 + CaSO ₄	六·三公絲	六·四公絲

顏色反應作比色定量(Colorimetrische Bestim-Mung)之因顏色不甚固定，或因有微量之雜質存在，即受妨礙，故均試驗，例如用濃硫酸，及各種氧劑所生之顏色等 然結果或 難認為精密，唯利用 Malaguin Deing's 氏法以作定量試驗，

據作者試驗結果，認為確較優勝，其法之原理，係因番木鱉受鹽酸及錫之還原作用生成一種 Tetrahydroxyphenol 與 Strychnidin 之混合物，遇一定之氧化劑，遂被氧化而生出一種紅色色素，茲將其操作法述之如下：

3-4c.c. 之番木鱉溶液，加等量之鹽酸（比重 1.18）及兩之克之純錫粒，加熱至沸放置之四分鐘，將溶液傾出放冷取其 2c.c. 加 1% 之亞硝酸鈉溶液一滴，振搖，此時溶液染紅色

第二表 純粹番木鱉溶液之比色定量

番木鱉之用量	錫粉之用量	水浴上加熱之時間	在三。溶液中所染之色度
○·○七五公絲	○·二公分	五分鐘	橙黃色
○·○七五公絲	○·四公分	五分鐘	玫瑰色
○·○七五公絲	○·六公分	五分鐘	鮮紅色
○·○七五公絲	○·八公分	五分鐘	顯著之紅色
○·○七五公絲	一·○公分	五分鐘	無色
○·一五公絲	○·二公分	五分鐘	玫瑰紅色
○·一五公絲	○·六公分	五分鐘	深紅色
○·一五公絲	一·○公分	五分鐘	無色
錫粒之用量	煮沸一次後放置三四分鐘		

，如 1% 濃硫酸中，加 1% 硝酸鈉溶液一滴及已被還元之試液 1cc 則亦現同樣之顏色反應，不過其紅色，略近於玫瑰紅耳，又已被還元之試液中，加飽和溴水一二滴則染鮮紫紅色，照上述之反應，作者曾純粹之番木鱉液施行試驗，其成績極佳，確可供比色定量應用，蓋因其所現之顏色極其深濃，即十分稀釋，而其色仍甚固定，作者曾用 0.1 公絲番木鱉照上法施行雖加水稀釋至一公升而玫瑰紅色仍甚明顯

○·○七五公絲	○·六公分	全上	顯著紅色
○·七五公絲	一·○公分	全上	顯著紅色
○·一五公絲	○·六公分	全上	深紅色
○·一五公絲	一·○公分	全上	深紅色
○·○二公絲	一·○公分	全上	玫瑰紅
○·○一公絲	一·○公分	全上	帶橘紅之玫瑰紅

如第二表所示，所用之鹽酸，係各用比重1.198之發烟

鹽酸及等量水之混液 $\frac{1}{100}$ 。鉍則用各種分量之鉍粉及各種分量

之鉍粒，其成績觀之，可知如還元作用過強或過弱，俱不能

得正確之結果，甚致還元力過強，則所生之還元成績體過亞

硝酸且不變紅色，故欲其作用勻適，其所用之粒狀鉍最好大

小相等，或每 $\frac{1}{100}$ 溶液中用桿狀鉍一公分以代之亦可，

此外最要之條件，即所用之鉍，須極其純粹，入溶液中不能

發生混濁，因否則必先行過濾，而所生之還元成績體不易溶

解，如施行過濾，則含量有損失之虞，比色時最好用用樣大

小之之試驗管，如養色過濃，可將其移入量液筒中用相當之

水量稀釋之，照本法施行，其最低之比色程度，在 $\frac{1}{100}$ 溶液

中僅含 $\frac{1}{100}$ 五公絲者尙能測知，標準液可取硝酸番木鱉製成

0.05%之溶液，其1c.c.與0.42公絲番木 相當，測取時可用
1/100 c.c. 劃度之測液管 (Pipette)。

唯作者初照上法試驗時取從小便提出之氣仿浸液殘渣，

施行還元作用後，作比色試驗，僅得一種黃色至橙黃色之色

度，而不染紅色，可知此種Malaguna氏反應，須番木鱉溶液

必先充分精製方可得適當之色度，此實為本法操作每最感困

難之一點也，若照下法精製，可得純粹而確可用以到比色定

量之番木鱉殘渣，茲將精製法詳記如次

取一定量之氣仿醜混液，蒸發至約剩 10c.c. 然後用弱硝

酸酸性水(20c.c.水中加20%之硝酸一滴) 10c.c. 振搖一次，

再各用5c.c.振搖兩次，此數次所得之酸性振搖液合併，初用

澱粉醇(Amylalkohol)與醜之混合液15c.c.振搖，繼用氣仿醜

混液 150c.c. 振搖，最後用醚 150c.c. 振搖，經此振搖後，將酸性水溶液移入蒸發皿內，煮沸少時，其中大部分之酸分，可用石灰水減弱其酸性，唯此時須注意者，其溶液用試驗紙試驗，須仍現弱酸性，然後仍置水浴上蒸發至剩數滴，用玻璃棒蘸取石灰糊約 0.10 公分調和之繼加石膏約 0.5 公分再調和之，至成精細而乾燥之粉末，于是每次用氫醌仿混液數 c.c. 攪和，凡 1—2 次，此所得之浸液合併，傾入一具有玻璃塞之小量液筒中，再振搖數分鐘，放置使之沈定，過濾，濾入玻璃皿中，至浸液傾出後之殘渣，須再照上法用氫醌混液（每次 5c.c.）浸漬兩次，沈定手續，最好移入尖底玻璃管，在遠心力器中旋轉，較為迅速，數次所得之濾液合併，在水浴上注意蒸發至乾燥，溶于少量 20% 之稀鹽酸中，再用此稀鹽酸將其洗入試驗管中洗滌所用之鹽酸量，以全液約為 30c.c. 為度，此時加入鋅粒或鋅桿約一克，短時間煮沸，放置四分鐘，將傾入另一試驗管中，冷後，加稀鹽酸兩滴，及 0.1% 之亞硝酸鈉液 1—2 滴，然後與標準液（參觀上文用同樣之方法所生之顏色，在同等大小之試驗管中比色可也。

如第三表所示，係用小便，加入各不相同之番木甯量照上法定量所得之成績也。

第三表 小便中番木甯比色定量之成績

小便量	加入之番木甯量	測得之番木甯
一〇〇c.c.	〇・三〇公絲	〇・二六公絲
五〇c.c.	〇・四二公絲	〇・三五公絲
五〇c.c.	〇・三九公絲	〇・三〇公絲
五〇c.c.	〇・一五公絲	〇・一三公絲
五〇c.c.	〇・一〇公絲	〇・〇八公絲
五〇c.c.	〇・〇三公絲	〇・〇一公絲

經此試驗後大約 0.05 公絲含量以下，用比色定量，已不復能得準確之成績，此因一則在精製中不會稍有損失，一則因痕跡之雜質存在，不無影響于反應也。

(十一) 結論

余之經驗，番木甯中毒死後病理解剖之檢驗，對於強直性頗久，且不易腐敗，在屍體中能檢出不變質之番木甯，到病理之檢查，全無變化此種中毒與他種中毒之異同點。

根據動物試驗，番木甯中毒之特異作用在起強直，使全軀幹之筋肉起強直性收縮，其原因乃中樞神經系統中存於脊髓後角之知覺部位其興奮性非常昂強然蛙注射少量致發生強

擊而不易死，在人類及高等動物服大量，則因痙攣發作而死亡。

番木鱉中毒之特異症狀為項筋及下顎筋之強硬牽引四肢震顫，五官對新感覺之感受性元進，及其苦悶之感覺等是為番木鱉中毒之前驅期，進則為中毒第二期，即起痙，擊反射興奮性非常元進，因輕微之外來刺激，即全身起強直，在痙攣發作呼吸大受障礙，顏面是紫藍色，其精神毫無異狀，疼痛易常，如此發作反覆數次，瞬即窒息而死。

據以上番木鱉之研究，採取化驗，及動物試驗，方得真確之效果，與其他中毒之種種完全不同，吾人為法醫師者，不可不注意也。

(十二)文獻

Mizokuchi: Die biologischen Nachweismethoden v. Giftm

吸食鴉片者小使之化驗法

鴉片禍害，小則破家遺產，大則弱種亡國，盡人所知也，外人譏我為世界第一吸食鴉片國，烟毒蔓延，可想而知，幸近時烟禁森嚴，三令五申，為政者，希禁絕于一時，於是化驗烟民小使之事。遵為所重視。

法醫月刊 吸食鴉片者小使之化驗法

Autenrieth: Aufindung der Gifte

Kratker: Beipäze Zin gerichtlichem Toxikolozin

Kobert: Lehrbuch der Mraeikot'oasen

Taksoh: Verziipungen

Brundaze A.H.: Mannal of Toieicolojiy

Holland: Medical Ohemistry and Toxieolojiy

Blyth: Poisons their effdts and deteptions

小南又一郎 實用法醫學

林春雄 藥理學

高田義一郎 法醫學

林幾 實驗法醫學

黃鳴駒 毒物分析化學

田中祐吉 近世法醫學

蔡嘉惠

按歐西各國，罕有以鴉片吸食者，但多注射嗎啡于皮下而成癮者，(嗎啡為鴉片中之主要成分)，因之各國典籍所載，對於吸食鴉片者小使化驗之法，亦付缺如，故身為法醫者，化驗烟犯小便，毫無準確方法，往往使人着手無從。

據各國最新裁判化學，藥物學內記載，由皮下注射嗎啡，在十五乃至二十分鐘後，方可由血液及消化器中驗得嗎啡，其移行成分，據實驗結果，僅能得百分之七至百分之八，（注射皮下，其量不過如此，以鴉片吸食者，其量定更減少）。如經過二小時以後，即不易檢見。蓋其毒質皆已隨血液分佈于腦肝腎各內臟而停留儲于各內臟細胞中矣。然其排泄時間又不一定，或竟不由尿中排泄，據 *Huber* 氏及其他學者，對於犬注射嗎啡之研究，結果證明，凡愈習慣于嗎啡者（癮大者），其排泄物尿中檢見之機會，愈形減少，因注射嗎啡成習慣後，嗎啡大多由臟器吸收故耳，近日據本所實驗結果，以鴉片吸食者，鴉片雖經燃燒炭化，其中有毒成分，尚能微量昇華，隨烟氣入于人體內血液及消化器中。

小便中嗎啡之化驗，多採用 *W. O. L. O.* 氏方法，即取大量供試之小便（最好在二十四小時以內之小便約 1800.0 g），加酒石酸溶液，（百分之五）約五，cc. 使成酸性反應，置水浴上蒸發至成濃漿狀，加純酒精約漿狀物四五倍而攪和之，濾過其溶液，再置水浴上蒸發至糖漿狀，將其溶于 30—40.0 cc. 之蒸溜水中，此時以試驗紙試之，須仍為酸性反應，否則再加酒石酸少許，使成酸性反應後，移入分液漏斗

中，加同容量之 Aether，振搖，約十分鐘，將 Aether 液與水液分離，在水溶液中，再加 Aether 振搖分離之，如是者凡四五次，然後于水溶液中，加阿母尼亞液或重碳酸鈉液，使成鹼性後，立即用等量預先煮沸純酒精一分哥羅仿九分之混合液，而振搖之，為振搖之液體中，現有乳樣溷濁時，可將其移入乾燥之水玻璃瓶內，置水浴上熱之，熱時須時振搖，未幾即可復成澄清之兩溶液，將兩液分離後，其水溶液（即上層液）再加溫熱之哥羅仿酒精混合液振搖，再分離之，如是者五六次，將所得之哥羅仿酒精混合液，合併入乾燥玻璃瓶內，加無水硫酸鈉，（約全液十分之一）時時振搖，以去其夾雜之水分，如其上清液不透明者，將其置水浴上加溫使其澄清，然後用乾燥濾紙濾過，入蒸發皿內，置水浴上蒸乾，取其殘渣，行種種嗎啡之反應試驗。

(一) 在酸性水溶液內，一般沈澱反應之試驗。

(1) 磷鉍酸 (*Sonne'sche's Reagens*, R.) 試藥

將上精製殘渣一部分溶于水，加以一二滴稀鹽酸，使成酸性，再加 *Sonne'sche's Reagens* 一滴，如發生溷濁沈澱者，則為陽性反應，不發生溷濁沈澱者則為陰性反應。

(2) 碘化鉀汞 (*Mayer's R.*) 試藥

將上精製殘渣一部分，溶于水加以一二滴稀鹽酸，使成酸性反應，再加 Meyers Reagens 一滴，發生沈澱者，為陽性反應，不發生沈澱者，則為陰性反應。

以上二者，乃含有 Alkaliode (膺鹼質) 之一般反應，如試驗結果為陽性者，乃含有 Alkaliode 之證，陰性者，則可證明不含 Alkaliode 矣。

(二) 嗎啡溶于阿母尼亞及過酸化水素液中對於銅之試驗法。

取上精製之殘渣，溶於蒸溜水中，加數滴強阿母尼亞液使成鹼性後，再加數滴過酸化水素，(3%) 浸入狹長之銅片於此混合液中，則生氧氣，如含有嗎啡者，呈葡萄酒色，微量時，則呈橘紅色，此反應最為敏銳，且為嗎啡所特有，其他對於 Codein, Diamin, Sphyelinin, Brucin, Apomorphin, Narkopin, Cocain Nicopin, Cephalin Emepine Narkopine Physostyminine, Pilocarpin Oh Cenium 等均無反應，僅對於 Alomorphin 能呈橘紅色。

(三) 乾燥殘渣色彩反應之試驗。

(1) 費雷得氏試藥 (Froehders R.)

即將檢體加 Froehders Reagens，如含有嗎啡者，則呈美

法醫月刊 吸食鴉片者小使之化驗法

麗紫堇色，繼為藍色，污綠色，終為淡紅色，加水則其顏色消滅。

(2) 馬改氏試藥 (Margnis R.)

於檢體中加本試藥後，如含有嗎啡者，呈淡紅色，漸變為紫堇色，終為純藍色，將此藍色溶液盛于狹小試驗管中，使空氣進入不多，則其色可經久不變。

(3) 派那格氏試驗 (Pellagrino Pros)

照本法試驗，科代因 (Codein) 與嗎啡俱同一之反應，其法，即取殘渣溶于 10% 之濃鹽酸中，加濃硫酸 1 滴入小瓷皿中，置水浴上蒸發，至其殘液不再有鹽酸嗅氣為止。

再繼續在沸騰水浴上放置半小時，此所得之污紅色或紫堇色硫酸溶液，用 10% 水稀釋之，加稀鹽酸數滴，再加重碳酸鈉，使成弱鹼性，然後將稀薄之碘酒緩緩滴入，先滴兩滴振搖之，俟每加碘酒一滴後，即充分振搖數分鐘，如有嗎啡存在者，則其液綠玉色，若再繼續加入一滴碘酒，則綠色愈顯明，在試驗管內，加 Aether 2—3 cc. 振搖之，則 Aether 層染美麗之紅色，水層則仍染綠色。

按派那格氏試驗反應之原理，俱因濃硫酸與嗎啡相作用，使之變為脫水嗎啡 (Apomorphin)，其顏色反應，俱為 Apo-

morphin，之反應也。

試驗嗎啡反應，其法頗多，約二十餘種，上述數種反應，乃較為可靠者，故對於他法不再多贅。

尿中 Mekonsäure 之化驗法。

取檢尿約 1800.0 cc 加含有數滴稀鹽酸之酒精，微溫後，過濾，其濾液置水浴上蒸發至成，糖漿狀，用水研和之。再過濾，其濾液加熱至沸，然後加入過量之鎂製錳，(Magnesia) 振搖之，如檢體中含有 Mekonsäure，此時俱成鎂鹽而溶解于溶液中，乘溫過濾，其濾液再蒸發至糖漿狀，加稀鹽酸，使成弱酸性，加稀過鹽化鈹溶液數滴，如有 Mekonsäure 存在者，則染血赤色至褐赤色，此植赤色，雖繼續加稀鹽酸，加熱，亦不消滅，此與醋酸鈹反應之區別處也。

以上嗎啡及罌粟酸(Mekonsäure)提煉證明方法，係歐西學者，用于注射嗎啡而成癮者，(Morphiumisten)或內服鴉片酒中毒者之小便中嗎啡化驗法，而在鴉片酒內服中毒者，同時尚可檢見 Mekonsäure 之反應。

吸食鴉片者之小便化驗，依照以上 Stas-Otto 氏方法施行，鴉片成分雖含有二十餘種，植物鹽基(Alkalide)如能證明其中主要成分 Mekonsäure 及嗎啡于小便中，即可鑑定吸食

鴉片無疑，如僅證明嗎啡，則不能單獨鑑定為吸食鴉片者，因經注射嗎啡者，亦有同一反應現象也。

但吸食鴉片者，其中有毒成分如嗎啡及 Mekonsäure 雖均可隨烟氣昇華，而入于血液及消化器中，但其量甚微，而 Mekonsäure 其量更微，有時幾無從證明，在事實上凡愈習慣于嗎啡者，其排泄物尿中檢見之機會，愈形減少，故在初次服用鴉片者，經二小時後所排出之尿中，反易檢見，而對於癮大者，往往反難能證明，因服用鴉片成癮者，所入人體之毒質，可儲留于各內臟，不立時排出，遇無毒質排出時間內驗尿，便呈陰性，而一旦浴遇所蓄于體內之毒質，因生理機轉，由尿排泄時驗尿，便呈陽性。

總之凡吸食鴉片者，依照上法 Stas-Otto 氏實行小便之化驗，有時為陽性，有時又呈陰性，驗為陽性者，不得鑑定為不吸鴉片，同時尚須加以其他各種檢驗方法作為輔助，(如驗癮及檢查容貌體格，皮色齒形等方法，有時尚可實行指甲縫，齒垢之化驗)而特有實性反應驗為陽性者，便可鑑定為確吸鴉片者，且迭次化驗，只要有一次特有實性反應為陽性者，亦可確定為吸食鴉片者，蓋因常人體內，決不應含有鴉片成分，而由尿排泄也。

但因疾病關係，經醫師注射 Morphine Hyposulphuricum 者，及以前曾吸鴉片，刻已戒除，現在雖無吸食鴉片或注射嗎啡行為者，其鴉片成分，舊儲于內臟，有時仍可由尿中排出，對於以上二者，如適施以小便中鴉片有毒成分化驗，亦可呈陽性反應，又酸性水溶液內一般沈澱反應，乃為 Alkaloids 預備試驗，我華所用藥物，多為樹皮草根，常含有 Alkaloids，在事實上，小便中對於一般沈澱反應，亦有因此而成陽性反應者，以上數點，乃屬例外，須加以相當注意也。

據黃鳴駒博士之推測，認為吸烟者小便中，在相當時期內，確含有嗎啡類物質，不過大多數並非為原有之狀態而存在耳，吾人身體中，有一種成分，名格李可龍酸 (Glutarone-*Prin*) 嗎啡吸入體內，或與此種有機酸結合，生成一種新結合體隨小便排出，若用常法以提煉嗎啡，或不能將其浸出，或僅浸出其一部分，致最後試驗反應時，不能得正確之結果，根據此種推測，博士遂作下列之試驗。

取小便先照 Stab-Otto 氏法施行試驗嗎啡反應，俱為陰性，(有兩種 Froehde 氏反應顯陽性但不甚明顯)，繼取同樣小便，加發烟鹽酸 5-10 cc. 附以還原冷却器，在石綿

法醫月刊 吸食鴉片者小便之化驗法

銅網上，用直火煮沸一小時，用加水分解作用 (Hydrolyse) 然後蒸發至糖漿狀，溶于酒精中照法反覆精製，製成酸性液，再照 Stab-Otto 氏提煉嗎啡，其結果如下表。

姓名	年歲	性別	吸烟年數	每日吸烟量	化驗小便數		第一次用 Stab-Otto 氏法提煉之嗎啡反應	第二次先行加水分解作用再用 Stab-Otto 氏法提煉嗎啡之反應
					第一次	第二次		
周某	42	男	六年	十二克	450	144	F. P. 十不顯明	F. P. 卅卅
余某		男		十二克			—	++++
程某	46	男	二年半	十六克	120	300	F. P. 十不顯明	++++
封某	52	男	二十年	八克	125	110	—	++++
尤某	36	男	十餘年	十六克	90	90	—	++++
應某	33	男	二年	二克		120	—	++++
陳某	51	男	十五年	四克		120	—	++++
趙某		男	多年			54	—	++++

朱某	40	男			150	—	十	十
----	----	---	--	--	-----	---	---	---

由上表觀之，可知吸烟者小便中之嗎啡，確非原有之狀態而存在，經加水分解作用，嗎啡與格李可龍酸分裂而成鹽酸鹽，用 *Stas-Otto* 氏法施行，遂得將其浸出，而顯極著明之陽性反應。

上學期在所研究時，曾由汪同學代為採取吸烟者小便約 1000.0 cc. 據云為女性，每日烟量為一錢半，約五克，按照 *Stas-Otto* 氏化驗結果，*Froehder* (費雷得) 氏試藥及 *Mardni* 氏試藥對於嗎啡之反應，均現強陽性，而加以 *Melkousäure* 之試驗，則為陰性，同時取其一部分約 300.0 cc. 按照黃博士試驗法，嗎啡亦顯強陽性反應，又陳初基君代為採取吸烟者之小便約 800.0 cc. 據云為男性每日烟量為四錢約十二克，且吸食年數頗久，約五六年，亦按照 *Stas-Otto* 氏方法及黃博

蠅毒石中毒在法醫上之所見

蠅毒石者為天然遊離之砒素即吾國之信石也昔時用以殺蠅殺鼠故有蠅毒石之名稱又因有峻毒性的用少量且無特異臭味屢適於謀殺之目的因此而發生法醫學上之檢定者不少據吾國

士改良之方法及 *Melkousäure* 試驗法，俱為陰性，而自已亦曾採取吸烟者小便約 1800.0 cc. 該吸烟者，係同鄉某君，年已五十有餘，男性，吸烟已近六年，每日烟量三錢約九克，因往日患有喘息病，以鴉片作治療藥也，其小便按照 *Stas-Otto* 氏法試驗結果，*Froehder* 氏試藥對於嗎啡之反應，則顯弱陽性，而以黃博士改良方法化驗之，*Froehder* 氏試藥對於嗎啡之反應，顯陽性，*Mardni* 氏試藥，對於嗎啡之反應，則為弱陽性，而 *Melkousäure* 之化驗，則為陰性。

按以上吸烟者小便化驗之結果，仍未能得一確實可靠方法，一則陽性反應特別顯著，一則完全陰性反應想必對於供試小便之分量多寡，吸烟年月之久暫，烟量之高低，及疾病對於排泄機能作用之影響等，定有密切關係，他日如能集多數人之統計，得一相當比較，實所期望也。

胡師瑗

古說信石又名人言生者名砒黃鍊者名砒霜又曰砒性猛如龜故名惟出信州故人呼為信石而又隱信字為人言又曰信州玉山有砒井官中封禁甚嚴生不夾石者色赤甚于雄黃以冷水磨解熱毒

近火即殺人今市貨者取山中雜砂石者燒烟飛作白霜乃碎屑而芒刺其傷火多者塊大而微黃所謂如鵝子色古方并不入藥惟燒煉丹石家用近人以治瘧但以瘧本傷暑而此物生者能解熱毒也今俗醫不究其理即以所燒霜服之必大吐下因此幸有安者遂為所損極多不可不慎初燒霜時人在上風十餘丈外立下風所近草木皆死又以和飯毒鼠死鼠貓犬食之亦死毒過於射罔遠矣衡山所出一種力差劣于信州者又曰信石不著所出郡縣今近銅山處亦有之惟信州者佳其大塊真者人競珍之不啻千金古食方中亦載用必得真者乃可入藥其市肆所蓄片如細屑亦夾土石入藥服之為害不淺又據和漢三才圖繪曰日本所謂砒石非石也乃在銅錫鉛等礦中而銅中為多山人初冶銅取其鑛入灶鑪之以濕薪至火焰熾薦亦燃盡其中有純赤者是砒霜也其氣臭如屍烟為灰則色變黃如生硫黃粉凡一灶中掃集所得者不過半錢故凡鑛銅鑛者中砒霜毒氣必先傷肺咳嗽諸藥無效云云

綜以上所述可見蠅毒石在地球上分布情形而古今中外人士莫不知為毒品所以常引起法醫學上問題

形態：蠅毒石為徑長五六分之金米糖狀外面簇生斜方六面體之小結晶可供製砒霜之用

中毒量：蠅毒石雖為天然遊離砒素而夾雜物仍不少又因

法醫月刊 蠅毒石中毒在法醫學上之所見

產地不同其含砒之量亦有差異故不能確定其中毒量也

在吾國中毒統計上蠅毒石最占多數因此種物質在冷水中難溶解溫水中善溶解冷却之則復沉澱為白色之結晶粉末其毒性甚強歷在毒殺人命多選用此物者蓋以無臭無味便於內服且少量即可中毒而死亡也然至近年歐西各國毒殺人命用此者已漸減少此因化學的分析法進步中毒物質易被證明且使他種物質者漸多之故又對於含有此種毒物之染色料取締頗嚴亦與此有關係也然實際上今日吾國以蠅毒石供毒殺自殺之目的或偶然誤服或因藥店誤配處方而中毒者亦仍然不少

中毒之現象：內服蠅毒石通常頸部有搔抓燒灼狀之感覺吐出無色之液體大覺口渴胃部及腹部發痛泄瀉無色無臭米泔汁狀之糞便兼有裏急後重尿量減少屢含蛋白質或血液再有發尿閉者此外有頭痛薦骨痛四肢之痙攣性疼痛脫力皮膚紫藍色而厥冷冷汗淋漓脈搏幽微呼吸淺表聲音嘶啞胸內苦悶雖意識明瞭而多死于二十二至二十四小時內此等胃腸症狀頗類霍亂症往昔霍亂症流行時以蠅毒石毒殺人命而欲掩其罪跡者頗不為少（據洗冤錄載中砒毒者吐逆腸腹絞痛不可忍發狂七竅逆血口唇亦青黑色若飽時服上一半青饑時服下一半青外腎腫大）

此外有胃腸症狀輕微而發神經之麻痺症狀者身體非常脫力併發眩暈知覺麻痺瞳孔散大氣變麻痺等症狀唯意識尚明瞭存在六至八小時內即登鬼籍

其中毒微輕比較的可以久延生命者其後亦發生嘔吐穿鑿性胃痛不能食物脈數呼吸數之增加脈搏之不整皮膚之薺薇疹溢血等麻疹黃疸不眠譫妄等症狀至四日或十日內斃命

解剖之所見：蠅毒石中毒之死體因高度下痢嘔吐而喪失水分故全身瘦削眼球清陷皮膚呈紫藍色腹膜下胃腸血管充血甚強內有濃厚流動性之血液胃之內容物為膠狀玻璃狀屬混血液其粘膜有瀰蔓性或斑點狀或線狀之發赤腫脹就在胃底幽門之粘膜及粘膜皺襞之頂尤為顯著而在充血溢血及溢腫之粘膜面及胃內容中常見蠅毒石之顆粒取置紅熾之炭火上燃之則發如蒜之臭氣小腸粘膜充血腫脹淋巴濾胞腫起容以多量米泔汁狀而不含胆汁之液體大腸內有剝離上皮所成之膠狀內容甚多其粘膜富於淋巴狀細胞之滲潤肝腎濁腫脹血液暗赤色而濃厚腸腺心及動脈管均有脂肪變性之傾向（據洗冤錄載砒中毒者仰面面色紫黯兩眼開口開俱有血水流上下唇吻紫黑舌縮舌尖裂折肚腹脹青黑色十趾發青黑色合面十指甲青黑色等按此種現象皆係全身水分脫失血液濃厚所致）

蠅毒石中毒之屍體腐敗極緩蓋一則水分消失一則蠅毒石防腐敗之作用故往往成爲木乃伊而多量蠅毒石中毒之屍體概皆乾燥死數年尤能檢出

化學之檢查：蠅毒石之試驗須將檢體製成適宜狀態方可應用蓋因檢體爲有機質往往蠅毒石中之砒素與其中所含之蛋白質結合致礙其反應甚致反應完全不能現出故在試驗之前須先行有機質之破壞破壞之法頗多其最適宜者厥爲登呢希氏法

登呢希氏法 (G. Donike)：登呢希氏用硝酸與過錳酸鉀作有機破壞之用其破壞力量最大故頗宜於作屍體臟器及其他屍體部分有機質破壞之用法取檢體 200g (屍體器官部分須含水分約 75%) 若水分不足之檢體則每 50g 須加水 100g 研磨之) 粗切入一內容至少須有二折 (Löffel) 之瓷皿中將 5% 之硝酸 200 ccm 及 2% 之過錳酸鉀 5 ccm 傾入置於穿孔之鐵板 (氣浴 Luftbad) 上加熱至檢融化其全液沸騰爲止將其入另一內容約一折之瓷皿內其第一瓷皿可先用加熱至 50—60°C 之濃硝酸 100 g 洗滌繼用熱水 100 g 洗滌洗液皆與前液合併然後用一大漏斗覆蓋其上代冷却器之用但須注意漏斗邊緣不可與液體接觸用小火焔煮沸四五小時其蒸發至多不可過 70—80% 蓋因高熱蒸發則有炭化之虞也乘液尚熱不絕攪拌

注入硫酸 100 c.c. 約兩分鐘後紅色氮化氫素 (Nitro) 蒸氣揮散完畢用吸液管 (Pipette) 吸取硝酸 5 c.c. 緩緩滴于該液之中心兩分鐘後再用硝酸 5 c.c. 滴入如是者凡四次然後施以強熱凡五六分鐘此時硫酸將液面之脂肪層俱已完全破壞于是去火每隔兩分鐘再加硝酸 5 c.c. 凡三次再用漏斗覆蓋加熱至硫酸液沸騰為止再從漏斗之管部滴入硝酸 50—60 滴 (每約一秒鐘滴入一滴) 此時其液體先為紅黃色繼為酒黃色如含炭化氫 (Kohlenhydrat) 頗多者則尤須多加硝酸總之直至溶液變為鮮黃色方可停止硝酸之滴入然後將漏斗移開再蒸發至硫酸尚餘 10—15 c.c. 為止在蒸發時仍須滴入硝酸 50—60 滴凡四五次放冷後用水 100 c.c. 與此淡黃色殘液混和此時因溶存之氮氣基硫酸 (Nitrosulfursäure) 分解故發生氮化氫素氣體如欲將液中過多之硝酸除去可將其再蒸發一次至發硫酸白霧為止放冷後加十倍水稀釋之供通入硫化氫之用

既用硫化氫通入使之飽和然後用木塞寬塞煮沸瓶放置數小時或最好數日後嗅之如仍有極濃之硫化氫臭氣者以及用浸刮醋酸鉛液之紙條懸於瓶口如變黑色者則仍將煮沸瓶置水浴上再通硫化氫而飽和之

通硫化氫後所生沉澱將其濾過其濾液在試驗之前為精密

法醫月刊 蠅毒石中毒在法鑒上之所見

起見須試其中是否尚混蠅毒石換言之即砒素是否完全為硫化氫所沉降也此種試驗所謂防失試驗 (Kontrollversuch) 是也其法即取硫化氫沉澱之濾液一部分加入約十倍量之飽和硫酸化氫水振搖後放置數分鐘如生出染色沉澱者則須與他一部分之濾液合併用多量水充分稀解之再繼續通入硫化氫以飽和之

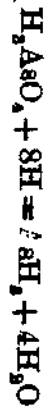
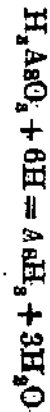
經此失試驗後知硫化物已完全沉降然後將此硫化物沉澱洗滌用等量黃色硫化錳及錳之溫熱混和液傾注於沉澱之上其傾注之法最好將沉澱連同濾紙仍置于漏斗之上取黃色硫化錳及錳之混合液 5—10 c.c. 加熱至沸騰傾注於沉澱之上其濾下之液體再將其煮沸再復行傾注于沉澱之上使之濾下如是者反復數回最後再另取黃色硫化錳及錳之混和液數 c.c. 洗滌之照上法所得之濾液含有蠅毒石中之砒的成分若欲鑑識最好須將其製成原素狀態然後鑑識方為可靠此等方法甚多而以拜采溜斯，馬爾希氏 (Berzlius-Marsh) 及佛來生，巴潘氏 (Fresenius-V. Babo) 兩法為最佳緣此兩法不獨反應準確且砒素與錳素之反應頗有數處易於相互淆混而用此兩法鑑識可免淆混之弊

此外尚有顧特查特氏 (Gutzait) 及來因希氏 (Reinsch) 之試驗法等各有優劣茲分述如次

(一) 拜采溜斯，馬爾希氏法 (Benzelius-Marsch)

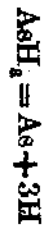
本法為拜采溜斯氏所發明經馬爾希氏改良者故普通又簡稱為馬爾希氏法或馬爾希氏砒素試驗法茲將其原理及實施法分別述之如下

本法之原理：本法之原理即砒素之氯化化合物如亞砒酸砒酸及其鹽類等與新生之氫氣相遇則變為砒化氫 (AsH_3)

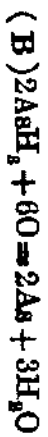


此生成之砒化氫經熾灼之高熱則分解而將砒素析出遂生

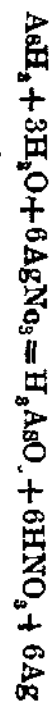
砒素鏡 (Arsenspiegel)



試將此含有砒化氫之氫氣燃燒之則砒化氫經氧化而為水及三氯化砒并發生帶藍白色之火焰 (A) 若用一冷瓷皿置於火焰之上則僅有氫氣燃燒而砒素即被還元附着於瓷皿之上帶有金屬之光輝此即所謂砒素斑 (Arsenlocke) 是也 (B)



將含有砒化氫之氫氣通入稀薄之硝酸銀溶液中則生出黑色金屬銀之沉澱同時砒素變為亞砒酸而溶于溶液之中



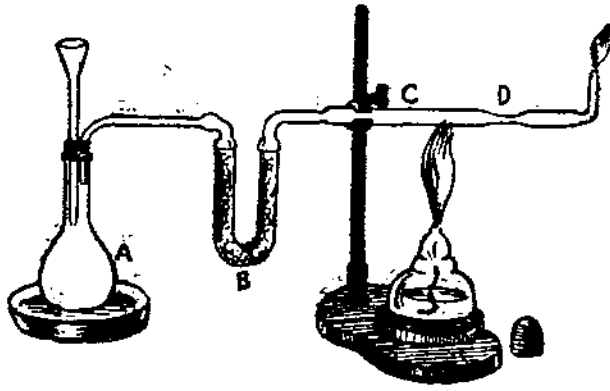
實施法：照上法將砒化氫沉澱加黃色硫化銻溫浸過濾液蒸乾加硝酸鈉熔融其熔塊加水攪和過濾後所得之濾液中含有砒酸鈉今取此濾液先加無砒稀硫酸使成酸性移於小瓷皿內置石棉板上或石棉銅網上用小火焰將其蒸乾其殘渣中加濃硫酸十五至二十滴再加熱此時混有之硝酸鹽俱已完全破壞除去再繼續加熱直至瓷皿中發生白霧為止其殘除物此時為無色濃厚強酸性之液體其中砒素亦俱變為砒酸 (H_3AsO_4) 將其放冷往往濃縮生出白色結晶將其溶于水中其溶液即可裝入馬爾希氏裝置中供試驗砒素之用矣

馬爾希裝置：如圖所示將顆粒狀或小粒狀無砒銻屑約 15-25g 裝入氣體發生器 a 中從漏斗管中注意注入冷稀薄硫酸 (15-16% H_2SO_4) 溶液 (普通可用無砒濃硫酸一容與水五容混和即得) 其所發生之氫氣不可遇盛否則氣體發生器中發生高熱同時一部分硫酸被還元為亞硫酸甚至還元為硫化氫遂致妨礙砒素之鑑識故為預防 a 瓶中發生高溫起見最好將其置於盛有冷水之盆中以冷却之此外關於用馬爾希氏裝置實施時應注意之點有三茲述之如次

1. 裝置各連接處須緊密不漏氣

2. 發生之氫氣在燃燒之前須使裝置內絲毫不混有空氣如欲知裝置內是否含有空氣可用下法試驗之即取一乾燥試驗管倒覆於氫氣之出口處使發生之氫氣充滿試驗管然後取開用火將管中之氣體燃燒之如發爆烈之聲者即為含有空氣之證大率普通如裝置緊密氫氣之發生不過盛者約五至八分鐘後裝置內空氣即完全被驅逐盡矣

3. 在未用檢液之前其裝置中所發生之氫氣須不含有砒素換言之即未加入檢液之前雖將氫氣燃燒或於玻璃管之閘處熱之皆不能生出砒素斑及砒素鏡是也



馬爾希氏裝置

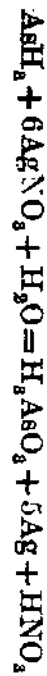
- A. 氣體發生瓶
- B. 氫化鈣管
- C. 還元管
- D. 砒素鏡

法醫月刊 鑷毒石中毒在法醫上之所見

裝置完畢並確知其中不含有砒素然後將照上法所得之稀

硫酸酸性之檢液分數次緩緩加入氣體發生瓶中同時在還元管C地方加熱如檢體中含有砒者則發生之氫氣中混有砒化氫經數分後即見還元管被熱之後部附有光輝微黑色之砒素鏡如僅含有痕跡之砒素者則須經長時間後在還元管之狹處附有砒素之斑痕若用白紙襯於後面視之其斑痕尤為明顯將C處之火焰離開則見發出之氫氣火焰染藍白色同時有白色蒸氣從火焰噴出(此即三氫化砒)若用冷瓷皿覆於火焰之上如檢體中含砒者即見瓷皿之內壁附有黑色光輝之斑痕所謂砒素斑是也將火焰滅熄則發生大蒜樣之臭氣此亦為砒化氫之特徵雖檢液中僅含痕跡之砒素此蒜樣之臭氣仍甚顯著

照上法既已試驗砒素鏡及砒素斑後可將還元管之尖端旋轉向下插入稀薄中性之硝酸銀溶液中如氫氣含有砒者則硝酸銀溶液先變灰色繼生出金屬銀之黑色沉澱同時生成之亞砒及硝酸皆溶於液中



用雙層濾紙將銀沉澱過濾其透明濾液中用玻璃棒蘸取液加入數滴將其中遊離酸中和則生黃白色絮狀亞砒酸銀(As₂O₃Ag₂)沉澱因此種沉澱在過多硝酸或過多之鉍液皆能溶解故

須在中性液中方可析出

顧特查特氏 (Gutzkeit) 試驗法係於氫氣火焰熄滅後用一浸濕濃厚硝酸銀 (1+1) 溶液之紙條懸於還元管 C 之出口處如檢液中含砒者則紙條染黃色若用水得黃色斑痕潤濕之則斑痕變黑色

砒鏡砒斑與銻鏡銻斑之區別試驗法

凡銻劑如三氯化銻 (Sb_2O_3) 異性銻酸 (H_3SbO_4) 吐酒石等遇新發生之氫氣亦能生成銻化氫用馬爾希氏裝置試驗亦能生出銻鏡及銻斑將含銻之氫氣通入硝酸銀液中亦生黑色沉澱不過此種黑色沉澱係銻化銀 ($SbAg_2$) 而非金屬銀耳

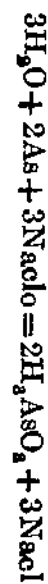
照上法分析手續砒素雖已與銻素分離用馬爾希氏裝置試驗時亦不致再有銻素雜於砒化氫中然為精密起見銻與砒之區別究不可不知也茲將是砒鏡砒斑及銻鏡銻斑相異之點及其試驗法述之如次

a. 砒鏡為黑褐色有金屬強光輝銻鏡在還元管熱灼部位之後段熔融為銀白色附着物距熱灼處稍遠之部分則殆為黑色而略有光輝

b. 砒鏡易於揮散故在氫氣氣流繼續加熱易於昇華銻鏡須遇高溫方揮散故難於昇華

c. 銻化氫 (SbH_3) 在較低之溫度即行分解故砒鏡多生於熱灼部分之後而銻鏡在熱灼部分之前亦能生成

d. 砒斑亦有光輝帶黑褐色其薄層則為美麗之褐色易溶於次亞氯酸溶液中生成亞砒酸及砒酸



銻斑無光輝帶天鵝絨黑色即其薄層亦作非褐色而為暗鉛黑色在次亞氯酸溶液中不能溶解

e. 砒斑中加濃硝酸一滴或濃氯素水一滴則溶解生成砒酸繼再加硝酸銀少許而以醯液使之中和則生出帶紅色之砒酸銀 (As_2AsO_4) 沉澱銻斑亦能溶于濃硝酸或氯素水中但加硝酸銀則不生着色之沉澱

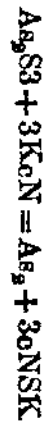
f. 砒鏡在乾燥硫化氫氣流中加熱則生成黃色硫化砒銻鏡則生成褐紅色至黑色之硫化銻

g. 砒化氫及銻化氫對於稀硝酸銀溶液之反應亦各不相同雖兩者皆生有黑色沉澱但在砒化氫所生之沉澱為金屬銀而銻化氫所生之沉澱為銻化銀 (Ag_3Sb) 故砒化氫所生之沉澱過濾後其濾液中含有亞砒酸而銻沉澱過濾後其濾液中毫無銻之痕跡存在若欲于銻化氫所生沉澱中鑑識銻之有無可將沉澱洗滌後加 10—15% 之酒石酸溶液充分煮沸如沉澱確係銻化銀者

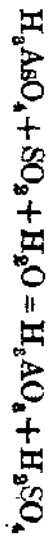
則完全溶解于酒石酸溶液之中而銀則為灰白色殘渣不溶而殘留此時過濾其濾液中加稀鹽酸少許通入硫化氫則析出橘紅色之硫化銻

(二) 佛來生巴播氏法 (Fresenius, V. Babo)

本法之原理：本法之原理即砒素之氯化物或硫化物與炭酸鈉及精化鉀混和溶融則生成砒素鏡而精化鉀則變為精酸鉀或硫精酸鉀



實施法：取上述濾液（即含有砒酸之硫酸酸性水溶液）之一部分加亞硫酸溶液數。而熱之直至亞硫酸之臭氣完全消滅為止此時砒酸俱被還元而為亞砒酸



然後加水稀釋通入硫化氫其生出硫化砒沉澱 (As_2S_3) 收集於濾紙之上洗滌後即于濾紙上加熱使液使之溶解濾下入小瓷皿內置水浴上蒸發乾燥殘餘中加濃硝酸再繼續加熱俟硝酸完全蒸散後用水少許潤濕之加乾燥炭酸鈉使成鹼性仍置水浴上俟其完全乾燥加入數倍量之三分乾燥炭酸鈉及一分純精化鉀之混和物而精密混和之將此混和物入一舟狀小瓷皿內置於

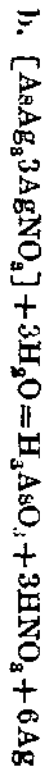
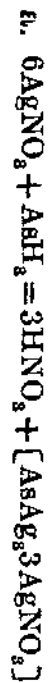
法醫月刊 蠅毒石中毒在法醫上之所見

耐熔性之鉀玻璃管中在炭酸氣流中加熱（如後圖）炭酸氣流須經過無砒濃硫酸中使之乾燥起初將玻璃管之放瓷舟部位施以微溫將檢體內水分除去繼增高熱度至于紅熾灼如檢體含砒者則此時玻璃管之冷部附有砒鏡

另有一法原理與上同而手續則較為簡便法取完全乾燥之檢體與炭酸鈉及精化鉀之乾燥混合物精密混和放入一端吹成球狀之燃燒管中而強熾灼之使之熔融如檢體中含有砒者則于管之狹細部分附有還元之砒素鏡于是再用其易於昇華之性質及能溶于次亞氫酸鈉液中之性質以鑑識之

(三) 顧特查特氏法 (Gutzert)

本法之原理：本法之原理係因砒化氫通入飽和之硝酸銀水溶液中 (1+1) 則生成砒化銀與硝酸銀之分子結合體 (Molekulverbindungs) 為黃色沉澱使之與水接觸則析出黑色之金屬銀



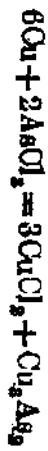
實施法：取錫屑一小粒無砒稀硫酸（或用鹽酸較優）數。與檢體同入一試驗管中管之上部塞入一棉花球另取濾紙小條浸濕濃厚硝酸銀溶液 (1+1) 置于管口如有砒素存在則濾

紙之浸濕部分染枸橼黃色若濕之以水則此黃斑點立即染黑
有時黃斑痕無須用水濕潤即見其週圍生出褐黑色邊緣漸次
向中心蔓延終至全部斑痕盡變為黑色若砒素含量頗多或氯氣
發出甚猛時斑痕之黃色消滅甚速大率迅即變為黑色

或照下法施行亦可即取濾紙一小塊置於管口濾紙上放硝
酸銀結晶一小粒如管內檢體含有砒者則結晶先染黃色繼變黑
色(本法極爲銳敏雖百分之一之砒素亦即現此反應但本法
不足爲砒素特有之反應因磷化氫及錒化氫遇硝酸銀亦能生出
類似之顏色反應也又乾燥之硫化氫亦能使硝酸銀紙先變黃繼
變黑色)

(四) 萊因希氏法 (Reinsch)

本法之原理：本法之原理係因金屬銅能從含有砒素之鹽
溶液將砒素變爲灰色砒化銅而沉降 (Cu_2As_2)



實施法：其實施法係於供試之鹽溶液中插入純銅片一塊
如其溶液確係濃厚而含有痕跡以上之砒素者則此時在冷時銅
片即染灰色如含砒之溶液稍稀薄者則須加熱方析出砒素如砒
素之含量多者則生成砒化銅往往脫片而溶于液中又硫酸亦能
在濃鹽酸液中爲銅所還元但有時須加熱耳

錒素與鹽酸其存在者亦能爲銅所還元故萊因希氏試驗法
僅可於不含錒之溶液中證明砒之有無或如有錒共存者可取此
已附有灰色層之銅片再用其他適宜之方法以證明之例如將附
有灰色層之銅片加熱如砒素存在者則發生大蒜樣之臭氣

上述各種之化學檢查法無論屍體爲新鮮抑或腐敗或死後
數年者均可依法施行惟屍體發掘檢查時須并採其墳地之土壤
而檢查之蓋一則因土壤中之砒石有竄入屍體或因之誤會一則
又有由中毒屍體移砒素檢土壤中者不可不注意也

參考文獻：

1. Barmert; Lehrbuch Der gerichtlichen chemie.
2. Blyth; Poisons, their effects, and detections.
3. Denstedt; Die chemie in der Rechtspflege.
4. Gagerer; Lehrbuch der o' emis oben Toxikologie.
5. Holland; medical chemistry and Toxicology.
6. H. Hildebrandt; Der gerichtlich-medizin.
7. Nachweis d. Wichtigsten gifte.
8. Kobert; Lehrbuch der clutoxikationen.
9. Antenneth; Aufindung der gifte.
10. Brundage, A. H.; manual of toxicology.

11. Dragendorff; Ermittlung Von giften.
12. 丹波敬三; 新編裁判化學
13. 日本; 和漢三才圖繪
14. 下山順一郎; 日本藥局方法解
15. 黃鳴駒; 毒物分析化學
16. 林幾; 實驗法醫學
17. 小南又一郎; 實用法醫學
18. 漢書; 本草綱目
19. 宋慈; 洗冤錄
20. 徐佐夏; 藥物學講義

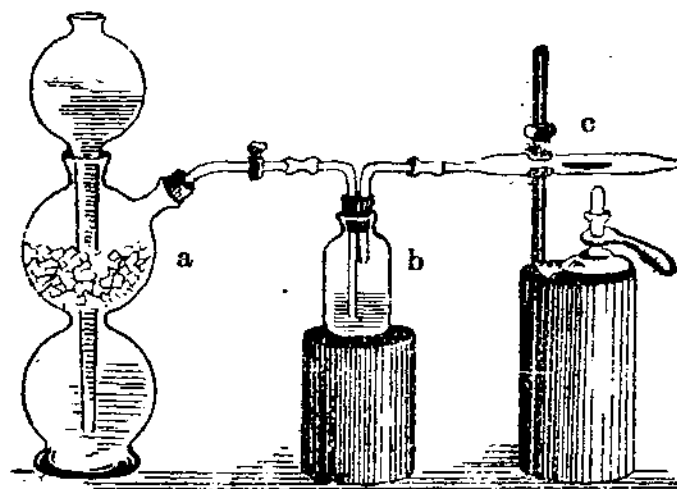
麥角中毒在法醫學上所見

麥角又名麥奴 *Secale Cornutum*，係取寄生于裸麥 *Pogon* 之麥角菌之持續性微菌體，在裸麥將熟前收集，用微溫乾燥而得之。

形性：為微似圓柱之面條，兩端均銳，長1.5—4.0 μ ，兩側各有直槽，在凹面者深，凸面者淺，有裂，其外皮含有一種色素，名麥管紅 *Siklerenyturin*，臭特殊而惡，倘加以氫

法醫月刊 麥角中毒在法醫學上之所見

佛來生氏砒素鑑識裝置



- a. 為碳酸發生管
- b. 為裝有純粹濃硫酸之乾燥瓶
- c. 為鉀玻璃管內置有裝檢體之瓷舟

張成鏞

氯化鈉研之尤然，味亦惡。

組成：麥角含下列諸種要質，(一) 麥角毒素 *Ergotokine* $C_{28}H_{41}N_5O_6$ 此質為一無晶形之醜鹼質，有致壞疽及令子宮收縮之力，(二) 麥角素 *Ergotinine* $C_{28}H_{43}N_5O_6$ 此質為一種無生理作用之醜鹼質，(三) *Ergotamine*，一名乾酪毒 *Tyramine* $OH \cdot C_8H_9 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$ 此質與腎上腺素相仿，其

作用亦如之，(四) Ergamine 一名組織素 Histamine 或 B-imidazolyl ethylamine $C_8H_{10}O_2$ 此質有催產之作用，(五) Ergotinic acid, Sphaecelinic acid, Cornutin 等均為不純質。

作用及用途：

(一) 直接之局部作用及用途 麥角之特殊作用，由於其所含之數種有力原素 (一) Ergotoxine 先與奮而後麻痺交感神經運動纖維之肌神經結節，(二) Tyramine 僅與奮交感神經運動制止兩種纖維之肌神經結節，(三) Histamine 直接起作用於不隨意肌，尋常乃令其收縮，然 Tyramine 能減少腸之蠕動及其緊張，而 Histamine 能使其蠕動增加。

(二) 施於血之作用及特殊作用 服麥角於足劑量，設時間較長，則其精質使呈其顯著之症狀，其最受累之處，厥惟血循環中樞神經系統及子宮，動脈為之收縮，而血壓升高，其中 Ergotrine 或 Tyramine 能令小動脈收縮，其力甚強，因興奮神經末梢之故，而血管收縮，多見於內臟，少見于四肢，Ergotoxin 先興奮血管收縮神經末梢，而後麻痺之，Tyramine 則興奮血管收縮及擴張二種神經，一如腎上腺素，不遇其於血管擴張纖維之作用甚微耳，Histamine 能收縮小動脈及靜脈，然令毛細管擴張甚強，又麥角有時能減少心動

之速度，由於血壓升高，以致迷走神經節制所致，但尋常心之搏動加速，其力亦增，乃因受 Tyramine 或 Ergotoxine 興奮之故，Histamine 能令心動緩慢，但其力加大，服尋常劑量，於呼吸無何影響，大量時則使稍緩，而神經系統大受影響，其現象之順序如下：病者先覺四肢有蟻走感，忽而兩腿痠痛且甚痛，或有顫搖，步態不穩，(因肌之共濟失調) 又兼驚厥，終或至感覺及運動脫失，此諸狀態多見於慢性麥角中毒，因常食含麥角之黑麥故也，且多變為壞疽，如將 Ergotoxine 注射皮下，亦易得之，其壞疽為乾性，由於血管收窄及閉塞所致。

其對於子宮之作用，在靜息時則受 Ergotoxine 之興奮，其緊張增加，致顯有節律之收縮，而受孕子宮之節律收縮，在用此藥後，其力與速度俱增，分娩已開始者尤然，終則各收縮甚為猛烈，其時間亦加長，此諸作用，皆由 Ergotoxine 興奮腹下神經末梢所致，Tyramine 起作用於運動及制止二種神經末梢，能令受孕之子宮收縮，於未受孕者或有弛緩之作用，Histamine 有催產之作用，該質直接作用於子宮之肌纖維，令起猛烈之強直性收縮，此與 Ergotoxine 或 Tyramine 所起之節律運動者不同。

致死量：因產地及收穫時間之有不同，而致死量亦無一定，僅知其毒力于麥角收穫後一二月間，其毒力為最強。

中毒症狀：因本品有加增子宮收縮之作用，世俗多以此為墮胎劑，故常發現急性麥角中毒之事，其初為胃腸症狀，嘔吐腹痛流涎等，繼續強烈口渴及肌餓，四肢及胸腹部有蟻走樣感，下痢，顏面蒼白，皮膚呈紫藍色（Cyanose），用量甚多時，則呈腦症狀，如頭痛，眩暈，倦怠。瞳孔散大，脈搏徐緩，甚至譫語，尿閉，心神渾濁，陷於昏睡，遂歸於死，妊婦則發生流產，且伴有多量之子宮出血。

剖檢所見：腸部如 Typhus 樣出血，腸間膜及其他臟器亦發生出血，血管內充盈血液，筋及神經組織，起退行性變化。

化學的鑑識：在胃腸內容中，有時須注意麥角之有形組織塊之存否，而供以下列諸種之試驗。

(一) 麥角紅之鑑識：(Naoh Et. Schaefer)

麥角之外皮，含有一種色素，名麥角紅 (Sklerocythrin) 可為麥角之特徵，故麥角紅之試驗，亦頗為重要，其法即取檢體中之可疑部分，(即疑似為麥角之外皮者) 用少量 60% 之抱水氫醌溶液 (Oloralhydratierung)，研磨少時之後，傾

於小濾紙上而過濾之，其濾液如含有麥角紅者，則染鮮明之櫻桃紅色，今取此着色濾液一滴，置一厚濾紙上，俟液揮發後，則殘留一鮮明紅色斑痕，其邊緣為褐色。試以酒精性醚，噴酒其上，則為紫堇色。

其餘抱水氫醌溶液，加稀硫酸一二滴，使成酸性，用醚振搖，則色素俱轉溶于其中，染玫瑰紅色，其中所含之麥角紅，可再用分光鏡檢視之。

如不能從麥角上將其外皮分離者，亦可直接從檢體中，將麥角紅分離，其法即將檢體浸于 80% 之酒精中，在 40° 之溫，約浸十二小時，然後壓榨過濾，濾液在真空中蒸發，至成一小部分，將其溶于含酒精之酸性水中，用醚振搖之，如含麥角紅者，則醚液染成紅色，置于分光鏡中視之，則現出兩條吸收線，其一在綠色部分 E 與 F 之間，而近於 E；其一則較寬，在藍色部分 F 與 G 之間，但行分光鏡檢查時，須於色素溶液製成後立即施行，因其色素溶液保持不久，易於變化故也，最好在液體之稠度適當，色素鮮明，吸收線能明瞭顯出時，檢查之，方為準確。

開來氏對於麥角素及白角毒素之鑑識法 (Keller) 其法即取胃腸內容，入鎖克斯賴特氏 (Saxholt) 浸出器，用石油醚

將其中脂肪完全除去，然後用微溫乾燥之，加入醚液約歷十分鐘後，再加鎂乳 (Magnesia milch) (氯化鎂一瓦和水二十瓦) 竭力振搖之，放置一小時後，(須時時振搖) 用一乾燥上有覆蓋之摺疊濾紙，濾取醚液入分液漏中，再因 0.5% 稀鹽酸反覆振搖之，若其中含有麥角素及麥角毒素者，俱轉溶于鹽酸中，然後將鹽酸浸液，傾于浸潤之小濾紙上，過濾之，濾液加餾液使成鹼性，用半量之醚液，兩次振搖之，集兩次所得之醚浸液，移于蒸發皿內蒸乾之，所得之殘渣，可供

下列之定性試驗。

(一) 取上製之殘渣一小部分，溶于 1% 濃硫酸中，加痕跡之過氧化鐵液，則混染橘紅色，立即變如深紅，其邊緣生藍色或藍綠色圈輪。

(二) 取殘渣之另一小部分，溶于冷醋酸約 1% 中，加痕跡之過氧化鐵液，再用濃硫酸層積其上，如有麥角素存在者，則兩液接觸處，現出美麗之紫堇色。



醫界消息

中西醫藥研究社成立大會紀

中西醫藥研究社，爲醫界名流，耆民誼，丁福保，黃雯，張樹勛，徐元甫，宋大仁，江海鳴，范天啓，沈警凡等三十人所發起，業於壹月二十六日下午二時半，假座北四川路新亞大酒店禮堂，開成立大會，到會者，有宋大仁，丁福保，沈警凡，范天啓，東南醫學院，郭琦元，江海鳴，劉國祥，南京社員，葉古紅，魏新綠，市黨部代表毛雲，教育局代表聶海帆，同濟大學醫學院代表姜壽椿，新藥公會孫壽成等百餘人，濟濟一堂，盛極一時，公推宋大仁主席，江海鳴紀錄，開會秩序如下：

(一)行禮如儀，(二)主席致開會詞略謂：醫藥兩字，本無中西可分，本社冠以此兩字，是有時間空間性的關係，我們覺得中國有數千年的歷史，在人類本能所發現的醫藥

智識，不無幾許可以研究的地方，然要研究他，非採用科學方法不可，庶幾國粹國渣可以明白云云。(三)籌備委員沈警凡，報告籌備經過。(四)黨部教育代表致詞(五)審查社章(六)選舉郭琦元，宋大仁，范天啓，沈警凡，丁福保，江海鳴，劉國祥，趙績如等九人，爲理事會理事，並當場宣誓就職。(七)來賓演說。(八)社員演說，江海鳴講：怎樣改進我們中國的醫藥教育，范天啓講：研究我國醫藥文獻的方法，沈警凡講：我們怎樣提倡藥學革命，詞長不備錄。(九)攝影。(十)歡宴。(十一)禮成。

記者按：中西醫藥研究社，爲輸灌新醫智識，研究中國歷代本草驗方，及整理中醫文獻之學術機關，在中國尙係初創，將來對於我國學術界，定有偉大之貢獻，聞該社現在開始徵求社員，社址，設於上海北四川路永豐坊六十五號云。

本刊預告

本刊自下期起，決大加改良，務使內容充實，裝璜精美。并擬逐期加印彩色「病理解剖學圖譜」使研習法醫解剖及醫學解剖學者得有良好之參攷焉特此預告

載轉得不者意同人著原得未字文登所刊本

法醫月刊第十二期

每期四角 半年貳元 全年叁元伍角 寄費在內

編輯主任 林幾
 總務主任 張平
 廣告主任 祝紹煌
 校對主任 楊尚鴻
 財務主任 范啓煌

負責人

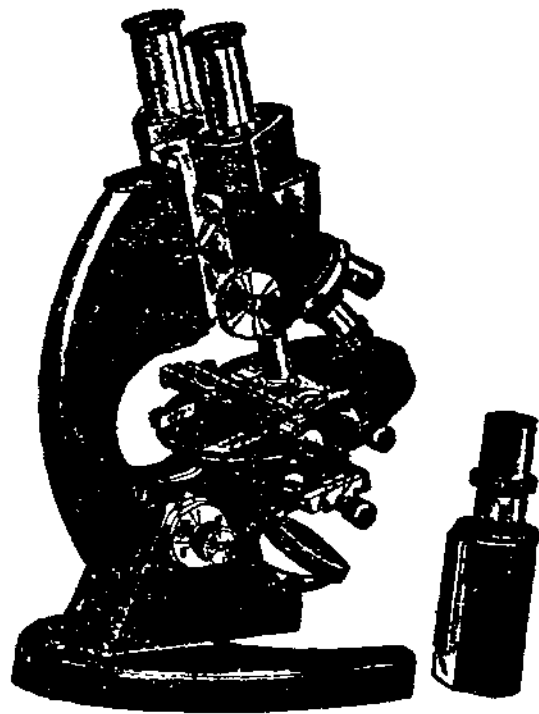
承印者 上海真茹司法行政部法醫研究所
 代售處 上海北平路漢口雜誌公司
 上海北平路漢口雜誌公司
 廣東立國中山大學醫學院
 上海東海立省醫藥專科學校
 上海立國中山大學醫學院
 上海東海立省醫藥專科學校

年	全	年	半	期	每	位	地
一百元	六十元	十二元	普通	半			
一百七十元	一百一十元	二十元	特別	份			
一百六十元	一百元	二十元	普通	全			
一百二十元	一百七十元	卅四元	特別	份			

本刊廣告價目表

1. 本刊歡迎外來投稿
2. 來稿字跡務請繕寫清楚並加標點符號
3. 來稿如係翻譯須附原文或將原著人聲明
4. 來稿登載與否概不奉還但預先聲明並附足回件郵費者不在此限
5. 來稿得酌量修改之否則請預先聲明
6. 來稿已經刊登者得酌酬現金或贈閱本刊
7. 來稿請寄上海真茹司法行政部法醫研究所法醫學研究會

本刊投稿簡章



本行醫療器械部專營最新醫
療器獨家經理名廠愛爾倍愛
克司光線機哈臘紫外線機蔡
司顯微鏡分光鏡折光計以及
其他各種試藥儀器凡關檢驗
應用之材料無不應有盡有常
備大宗現貨如荷 賜顧無任
歡迎

◀◀ 部 械 器 療 醫 行 洋 和 禮 ▶▶ 十 百 路 四 上
號 七 六 川 海

上海市衛生試驗所通告

生物學製品

- 牛痘苗——狂犬病疫苗
- 霍亂疫苗——各種診斷血清
- 霍亂傷寒疫苗——腦膜炎疫苗
- 傷寒疫苗——自家疫苗

以上各品均依歐美各國規定方法製造與檢
定各藥房均有出售 細菌學診斷檢驗 一切臨
診檢驗 藥品檢查飲食品化粧品玩具用具等之
有關於公共衛生之檢查亦均依各國規定方法精
密檢定

- △ 所 址：上海市開北廣東街
- △ 電報掛號：六 四 六 二 一 號
- △ 電 話：四 六 三 九 八 號

陰道炎與白帶

尤其是由

鞭毛虫惹起者

以及

陰道機能減退等病

Devegan

帶伐根

用帶伐根

治療 最有特效

本品功能召集乳酸菌故

能根治上述各症

并且質地潔淨無染污衣

袴之弊

包裝 每原包三十片



» Bayer «



中國獨家經理德信洋行

上海 廣州 香港 哈爾濱 文連 天津 漢口

(印承館書印民國新海上)