

醫學小叢書

鼻便之檢查法

商務印書館發行

400



醫學小叢書

糞便之檢查法

祖照基編

務印書館發行

中華民國二十六年五月初版

徐

(69234)

醫學小叢書 冀便之檢查法 一册

每册實價國幣肆角伍分

外埠酌加運費匯費

編纂者 祖 照 基

發行人 王 雲 五

印刷所 上海河南路 商務印書館

發行所 上海及各埠 商務印書館

* 版 翻 *
* 權 印 *
* 所 必 *
* 有 究 *

(本書校對者呂基湛)

五七七上

例 言

- 一、本書以實用爲主旨，專供初學者及臨床醫師、實驗室技術人員等參考之用。所採方法，均爲多年實驗信而有徵者。
- 一、本書所舉之各種方法，除詳述其手續外，對於適應之疾病及診斷上之價值亦併予論列，俾初學者知實地利用之途。
- 一、本書以敘述檢查方法爲主體，惟對於有關之重要理論及物質成敗破壞等機轉亦扼要闡述，以期讀者進而與研究之趣。
- 一、本書一二兩章說糞便之成分及性狀更及糞便之一般檢查方法，初學之士宜先通觀兩章，然後從事各項檢查，則在實施上當有不少便利。
- 一、本書名詞及術語，皆根據科學名詞審查會所審定者。藥名及化學名詞，則遵照教育部頒佈者；並附註原文以便對

照。數量名稱採用略字如下：

L.	(Liter)升
g.	(Gram)克
mg.	(Milligram)毫克
c.c.	(Kubik Zentimeter)立方釐米
%	(Procent)百分率
C°	(Celsius's Temperatur)攝氏溫度

一、本書大半取材於及能謙一所著之糞便學 (1932) 及 A. Luger: Grundriss der Klinische Stuhluntersuchung 1928 二書，再參考其他有關之專門書籍及文獻等編纂而成。簡陋之處知所不免，望讀者賜正之。

民國二十六年一月

編者識

緒 論

疾病之診斷，首重實驗檢察，以直接徹究疾病之根源為鵠的。而檢驗病的材料，猶如診斷之耳目，臨床家得以察知癥結之所在，則據以處置無虞忽失。故近世謂實驗診斷為百病治療之母，非過言也。

考檢驗糞便之事，始於 1717 年，初為荷蘭學者 Leewenhock 氏所注意。繼起而研究之者，頗不乏人，對其成分及病時變化迭相關明。至 1884 年，據 Nothnager 氏之記載醫界始感此項檢查之重要，直至近世其研究成績層出不窮，匪僅為腸病診斷上所利賴；且對於徵候不明之疾病與新陳代謝病，即向來所謂特發性疾病，皆賴以闡明者也。

夫糞便之成分以食物殘遺為主，他如腸中之消化液、細胞、微生物等亦包含其中。此等物質皆經由腸管而來，與腸有

密切之關係自不待言。據以檢查，較之呼吸器病之於咯痰，胃病之於胃液，尤為切要，殊無可置疑矣。

顧臨床上檢驗糞便，除注意其上表變化外，尙有三種主要目的：一為觀察糞便之成分是否正常，有無疾病產物。一為辨識食物殘遺之性狀，而考察腸之消化、吸收、運動等機能。一為檢查寄生蟲、寄生蟲卵、病原微生物等。故單以肉眼及顯微鏡檢查尙感不足，須併行化學及細菌學檢查。據此等檢查結果，多可直接推斷其器質的變化，且亦能診定腸及其他消化器病之原因。此外對於患者選擇適當之食物，定其分量、配合、調製法等。進至衛生法規之制定，法醫學的鑑定等，亦均賦予有力之參考。其所負之任務雖如此，而研究所及，尤不僅診察腸病之一端也。

本書之目的，即對於檢驗糞便之方法作一較有系統的記述，俾讀者得以循序試驗，免卻翻檢之苦。惟因篇幅所限，對於微細之理論及涉於專門範圍之方法不能盡量採入，且非本書旨趣所在。故僅就其中常見於實用而與臨床診斷有關者述之，聊供實地之參考可耳。

目次

緒論

第一章 糞便之成分及性狀..... 1

第一節 糞便之成分..... 1

一 食物殘遺..... 2

二 消化殘遺..... 2

三 腸內分解產物及微生物..... 3

四 腸內有形及無形產物..... 3

五 偶見成分..... 3

第二節 糞便之性狀..... 4

一 量及回數..... 4

二 硬度及黏稠度..... 5

三 形狀..... 6

四 色澤..... 6

五 反應.....	7
六 臭氣.....	8
第二章 糞便之一般檢查方法.....	9
第一節 試驗食及正規便.....	9
第二節 糞便之區分法.....	10
第三節 糞便之採取法.....	11
第三章 糞便性狀於診斷上之注意及其 價值.....	13
第一節 量及回數.....	13
第二節 硬度與形狀.....	14
第三節 黏稠度及反應（附糞便反應檢查法）.....	14
第四節 色澤及臭氣.....	16
第四章 糞便之肉眼檢查法.....	18
第一節 檢查法.....	18
第二節 食物殘遺.....	19
一 動物性食物殘遺.....	21
二 植物性食物殘遺.....	23
第三節 異常混合物.....	23

一 黏液	23
二 膿	25
三 血液	25
四 組織片	26
第四節 偶見成分	26
一 結石	26
二 寄生蟲	26
三 異物	27
第五章 顯微鏡檢查法	28
第一節 檢查法	28
一 分離法	29
二 顯微化學檢查法(附保存標本之製法)	30
第二節 食物殘遺	31
一 動物性食物殘遺	31
二 植物性食物殘遺	36
第三節 結晶及頽敗物	41
一 結晶	41
二 頽敗物	44
第四節 腸壁之疾病產物	44
一 黏液	44
二 上皮細胞	45

三 白血球及膿球·····	46
四 赤血球·····	47
五 腫瘍及腸壁組織片·····	48
第五節 異物·····	48
第六章 糞便之化學檢查法·····	50
第一節 檢查法·····	50
第二節 蛋白質·····	52
一 白蛋白及蛋白糖·····	52
二 蛋白質之分解產物·····	56
第三節 脂肪·····	58
第四節 澱粉·····	58
一 檢查法·····	60
二 發酵試驗·····	61
第五節 膽色素·····	62
一 氫氧膽紅質之證明法·····	65
二 氫氧膽元之證明法·····	66
三 膽紅質之證明法·····	67
四 膽綠質之證明法·····	67
第六節 血色素·····	68
一 結晶試驗法·····	70
二 呈色試驗法·····	71

三 分光試驗法.....	74
第七節 結石類.....	75
一 膽石.....	75
二 胰石.....	78
三 腸砂.....	78
四 腸石.....	79
五 糞石.....	80
六 藥物結石.....	80
七 檢查法.....	80
第七章 糞便之寄生蟲學檢查法.....	82
第一節 蟲體之檢查法.....	83
一 吸蟲.....	83
二 條蟲.....	84
三 線蟲.....	85
第二節 蟲卵之檢查法.....	86
一 沉澱法.....	87
二 浮游法.....	89
三 染色法.....	90
四 蟲卵鑑別法.....	91
五 蟲卵計數法.....	93
六 蟲卵培養法.....	96
第三節 變形蟲之檢查法.....	96

一 生體檢查法	98
二 染色檢查法	100
三 培養法	104

第八章 糞便之細菌學檢查法 107

第一節 一般檢查法 108

一 顯微鏡檢查	109
二 染色檢查	109
三 培養檢查	110

第二節 非病原菌 111

一 普通大腸桿菌	113
二 普通變形桿菌	114
三 鏈球菌	114

第三節 病原菌 115

一 霍亂弧菌	116
二 傷寒及副傷寒桿菌	122
三 赤痢桿菌	124
四 菌解素之證明法	126
五 結核桿菌	127
六 其他病原菌	129

糞便之檢查法

第一章 糞便之成分及性狀

第一節 糞便之成分

糞便之成分極為複雜，其分類法亦有種種，最完全者，當推 Schmidt 及 Strapurger 氏之法。茲分述於后並先列簡表於下：

- | | | |
|------|--------------|----------|
| 糞便成分 | 一、食物殘遺 | (甲) 食物殘渣 |
| | | (乙) 食物殘遺 |
| | 二、消化殘遺 | |
| | 三、腸內分解產物及微生物 | |
| | 四、腸內有形及無形產物 | |
| | 五、偶見成分 | |

一 食物殘渣

(甲) 食物殘渣：所謂食物殘渣，乃指不能消化及不易消化之食物成分而言，多仍其原形由糞便排出；前者以普通之角質、樹脂、蠟質、木質等為主，其他某種無機及有機鹽類亦屬之。後者為僅由某種消化液或在微生物援助之下始能消化之物質，如膠質、結締織、魚骨、獸骨等均屬之。堅硬之植物、陳肉、彈力纖維、熔點高之脂肪等亦比較的不易消化，常成殘渣排泄於糞便中。

(乙) 食物殘遺：為健康胃腸原可消化之成分，因其量超過可能之範圍，或因不適當之調理法而不易將其完全消化，遂被排泄於糞便中。有時食物中之營養成分配合不適，或由於胃腸機能障礙所出現之食物成分亦屬之。所謂狹義的食物殘遺是也。

二 消化殘遺

主要者為肝臟分泌液——膽汁——其大部份為消化作用而被消耗，小部份排泄於外，故常於糞便中證明其成分中之膽脂醇 (Cholesterin) 及少量膽酸 (Cholsäure) 膽色素 (Gallenfarbstoff)。其他腸分泌液之成分，如核蛋白類 (Nukleoproteide)、脂肪體、有機鹽類、鐵、鈣等亦常被排出。蛋白

分解酵素(Proteolytischesferment)、澱粉酵素(Diastase)、胰蛋白酵素(Trypsin)、腸消化蛋白酵素(Erepsin)普通亦見於糞便中。

三 腸內分解產物及微生物

在腸管中被分解之物質，主要者為碳水化合物及蛋白質，脂肪則多不分解，每成乳糜之成分而被吸收。然通常由胰臟將其分解為脂酸及丙三醇(Glycerin)後吸收，故糞便中除中性脂肪外，每含有其分解產物，如脂酸、肥皂(Seife)等。碳水化合物因發酵而生揮發性脂酸、乳酸、琥珀酸、醇、碳酸氣及氫。蛋白質則因腐敗而產生吲哚(Indol)、糞臭質(Skatol)、氨(Ammoniak)、硫化氫等。故上述各物亦屬於糞便成分。

糞便中之細菌量亦比較的多，(全乾燥物質之 30-40%) 尤以患病時增加。由於此等細菌作用所生之生理及疾病產物，亦為糞便成分之一。

四 腸內有形及無形產物

來自腸管之有形產物，為各種細胞類，在健康時亦可見上皮細胞(Epithelzelle)，疾病時則可見赤血球、白血球、組織片、腫瘍之小塊等。無形產物為黏液、血漿等。

五 偶見成分

常在糞便中發見者，爲砂礫、毛髮、絨毛、羽毛等。其他有偶然或故意嚥下之異物，如假齒、貨幣、玩具等。此外疾病時之寄生蟲及其卵，各種結石，如膽石、腸石、糞石等亦均屬之。

以上所述之各成分，因食物之種類，攝食之方法，以及年齡，生理狀態，腸之機能等關係而各不同。故欲辨別其屬於常態，抑爲病的成分，自是不易。惟臨床上之目的，雖在考究由病體而來之成分，倘能熟悉其生理成分後，即得以判別。換言之，除生理的所見外，即屬病的成分。而上述各項足資參考。又糞便之性狀，與此有同等重要之關係，幸注意之。

第二節 糞便之性狀

一 量及回數

健康成人一日之排便量，約爲 100-170 gm。然因年齡、性別、飲食物之種類、食量之多寡、消化器官之狀態等關係而生顯著之差別。普通純爲蔬食者其量較多，純爲肉食者其量較少。

排便之回數，由於種種原因甚易變動，普通健康者，一日

一回爲常則。但有時一日二回或二日一回亦難謂爲病態，概與習慣及飲食有關。就食物分量言，食量多糞便量多時，排泄之回數亦因之而增。就食物種類言，攝取易於消化，殘渣較少之食物時，其排便回數常少，不消化成分多者其次數常多。至於習慣，則因人而異。要而言之，在無何等病苦之範圍內，回數雖有增減仍可視爲常態也。惟乳兒屬於例外，關於其注意及診斷上之價值，詳述於後章。

二 硬度及黏稠度

糞便之硬度，普通可區別爲硬便，有形便，軟便，粥狀便，水樣便等。但無法指出一定之硬度，如在一次之排便中，硬便與水樣便交互排出者有之，此關乎生理及習慣者至鉅。其軟便雖與水分含量有關，而腸壁之水分吸收及其液體分泌作用，實爲一重要因素。例如糖尿病患者縱大量飲水，其糞便未必呈粥狀。反之，攝取水分雖少，由於腸之蠕動機能亢進或患腸黏膜病而妨礙吸收腸內容物中之水分時，可發生下痢是也。

糞便之黏稠度常非一致，概以粥狀便之稠度爲標準。饑餓便、牛乳便、肉食便常較混食便及攝取多量植物性食物時之糞便爲黏稠。凡糞便成分不均勻而混雜有粗大之物質，氣體含量增加者，其黏稠度常減少。又含有多量脂肪及黏液時，雖謂爲

糞便之硬度減少，實則黏稠度增加，故含有此等物質時，多極黏稠。

三 形狀

糞便之形狀，乃指有軟便以上之硬度者而言，如粥狀便與水樣便，既無硬度，自無形狀可言。普通糞便雖呈圓柱狀，但由於硬度之不同，其形狀自生變化。粗大而硬者，往往呈球狀相連接，外表多由陳舊之腸內容物所成，每含數日前之食物殘遺，此乃由大腸扭轉部及膨隆部所形成。蓋腸內容物向下運行，與血液之運行相似，接近腸壁之部分較為遲緩，故糞便之中心部較為新鮮，其外部尤以滯留於腸之膨隆部者為陳舊。糞便之硬度愈堅，其運行愈難，遂作球狀。且因在腸管中轉側而下，倘腸壁內之肌肉收縮不全，則不相連接呈孤立之狀，所謂兔糞狀便(Skybala)。此外糞便之形狀，與排便之回數，食物之性質、分量等有關，容後章述之。

四 色澤

糞便常作褐色，此色乃膽色素膽紅質(Bilirubin)，在腸中被分解還原，生成之氫氧膽紅質(Hydrobilirubin)及其衍生物所致。此種還原作用，普通起於小腸之下部，亦有在盲腸或上行結腸內行之者。一般依腸內分解作用如何，而呈色亦不

同。凡腸內分解作用不強烈時，如母乳兒之糞便，常呈淡黃色，微帶綠色，此即膽色素未分解後即被排出之故。反之，牛乳兒其腸內之還原作用較強，故不帶綠色。由於食物種類之變色，如肉食者及食用含血液之食物，糞便每呈暗褐色乃至黑褐色。若綠色菜蔬量多，則帶綠色。用多量牛乳者，呈黃白色。又內服藥劑，如鐵、鈹、鎂、碳等之製劑，糞便常呈黑色，其原因乃生成硫化物所致。內服甘汞(Calomel)常排出綠色便，因妨礙腸內膽色素之還原作用而排出膽綠質(Biliverdin)故也。此外內服大黃、山道年、旃那及下劑之酚酞等，若使糞便呈鹼性，則帶赤色。由於疾病而變色者頗多，述於後章。

五 反應

健康人之糞便，概呈中性反應，但亦有時呈弱酸性反應。支配此反應之物質，主要者為氨(Ammoniak)及脂酸。然由於食物之種類及腸內分解作用，而受影響。純為肉食者，因蛋白質腐敗分解之故，而產生氨，遂呈鹼性。純為蔬食者，由於碳水化合物發酵，生揮發性脂酸及乳酸，故呈酸性。在混食便普通呈中性或弱鹼性，雖有時亦呈弱酸性，但呈強酸性或強鹼性者無之。母乳兒之便，由乳脂而生高級脂酸及乳酸，其一部份成揮發性脂酸，因之而呈弱酸性。反之，牛乳兒便呈中性或鹼性反

應，較前者之酸度弱。據 Schlossmann 氏謂；此並非因牛乳及母乳之種類不同，乃與乳汁中之蛋白質及脂肪含量比率有關云。就腸內化學作用言之，腐敗作用旺盛時，糞便多呈鹼性。發酵作用強烈時，則呈酸性。惟饑餓便及初生兒便因未攝取食物，故其腸內之化學作用不強，其反應遂直接為消化器之分泌物所支配，而呈弱酸性。詳言之，即由腸分泌物中之主要成分遊離脂酸使然也。其次因腸之疾病其反應每為之變更，茲述於後章。

六 臭氣

糞便之臭氣，主要由於糞臭質(Skatol)所致，吲哚(Indol)則比較的少，其他硫酸氫，脂酸等之分解產物，有時亦賦予臭氣。糞臭質及吲哚，乃食物中之蛋白質在大腸內為細菌所分解而產生者。故糞便之臭氣，依腸內分解作用如何而有差別。胎便及乳兒便殆無臭氣，此即因分解作用輕微之故。倘乳兒患腸黏膜炎，腸之蠕動亢進時，則發生強烈之臭氣。其次與食物之種類有關，即用富於蛋白質之食物，臭氣常烈，故肉食便較蔬食便為臭。又澱粉碳水化合物分解後，生酪酸樣臭氣，葱類酒類之飲食，糞便有特種臭氣。此外久滯於腸內之糞便，臭氣強。由於疾病亦常發種種臭氣，茲述於後章。

第二章 糞便之一般檢查方法

第一節 試驗食及正規便

糞便之成分，因食物之種類每各不同，又由於消化器官之機能，尤多影響。故當檢查時，以有限之知識欲判別無限之成分，自是不易。此時多應用所謂試驗食(Probediät)，即預先限制食物種類及分量，然後取此種糞便檢查之。此法雖謂良善，然關於試驗食之價值，諸說不一，Schmidt 氏制定適應德人之試驗食，倘將其用於英人即不適宜。而西餐所定之試驗食，若用於國人尤不妥善。非但不能引起食慾，食後發生下痢或嘔吐者有之。實與原意背馳，更難得所謂正規便(Normalkot)。且在實際上，即健康人連用一定之食物，縱無任何消化器病，每次所排之糞便其性狀亦難一致。但 Schmidt 氏倡導謂；倘

欲比較各人各樣的病情，必以一定之食餌方可察知其微細的變化。而 Comidge 氏則謂；以一定之食品用於一切患者，自不能引起高度之食慾，不過義務的攝取而已，且因精神作用，影響於消化者至鉅。認為糞便不必定須一律，主張依患者之嗜好，盡量任意給與食物，而將此食品之種類、分量記載之，以作檢查時之參證即可。普通檢查之際，明瞭其二三日所攝取之食品足矣。我國幅員廣大，飲食習慣各自不同，縱制定試驗食，亦難收預期之效，故 Comidge 氏之說足資吾人借鏡也。關於西餐之試驗食，茲不贅述。

第二節 糞便之區分法

欲採取由預知食物而來之正規便，或檢某種食物之消化狀態而欲得含有此物之糞便時，可行糞便區分法。蓋每日雖有正則之通便，但是否成自預定之食物，抑為其他食物成分，則不易區別。且攝食後至排便之時間，長短不一，難以臆測，故當此時，自以施行區分法為便。其法於進食時，投以肉眼上不消化而無刺激性之物質，且通過消化器時性狀大變，易於糞便中發見者，即據含此物質之糞便，供為檢材殊為妥善。茲將其列舉如下：

- 一、大量牛乳 (Rubner 氏法糞便之色變為淡黃色)
- 二、木炭末(Carbo Lignipulv)(直接與以相當量包於粉紙中服之大便呈黑色)
- 三、矽酸 (Acid Silicium)(多不分解而排出易於糞便中發見)
- 四、胭脂粉 (Karmin)(取0.3 gm. 包於粉紙中服之糞便呈紅色)

用以上之物質時，其間應隔六七小時，俾不致與繼來之食物成分混和。又欲作長時期之觀察，可繼續用之。惟以上四物中，有飲牛乳發生下痢者，用木炭末倘作顯微鏡檢查，有時遮掩視野殊不適宜，須注意及之。

第三節 糞便之採取法

採取糞便甚屬容易，單供一般肉眼檢查時，於排便後以清潔之匙棒擇糞便之不污染部搯取若干，置於清潔之大口玻璃瓶內，或 Boas 氏採便器中即可。其量不可過容器三分之一，以免糞汁外溢。供細菌檢查時，以新鮮糞便為佳，置於曾滅菌之容器中。凡經時愈久則細菌之分離愈難。如檢可疑之傷寒帶菌者，可先投以輕瀉劑，數小時後取其軟便供檢。又糞內不可

加入任何消毒藥，以免欲檢之菌死滅。倘因特別情形不能立即檢查，應置冰箱內以免腐敗。檢查變形蟲(Amōba)時，宜擇取富於膿血及黏液部份，倘能將容器加溫或取糞便於加溫裝置內立即檢查，則成績定佳。供化學檢查時，務使容器清潔，尤應注意不可混入尿液，在成人於排便前可先排尿，小兒則另以容器盛尿。倘尿液混入糞便中，檢查結果即不可靠。蓋尿中之成分龐雜，尤以化學物質彌多，不僅能改變糞便之反應，且如尿中之色素及各種鹽類亦相混雜，則無從區別矣。

第三章 糞便性狀於診斷上之注意及其價值

第一節 量及回數

糞便之量，在診斷上無甚意義，但患者主觀的報告不足為憑。因患者所謂分量，寧視為硬度為當。且腸內充實之情形，與糞便量並非一致。故僅依糞便量如何而作消化器病之診斷，易於錯誤。惟其量去生理範圍甚遠，且混有黏液、血液、脂肪、水分、氣泡等，並訴有其他症狀時，須注意之。就其增量之成分觀察是否成自食物殘遺，抑由黏液或其他腸內產物所致，進而參酌其症狀以作判斷之資，如是則不難察知其增量之原因。

就回數而下診斷時，除顧及食物之種類外，首宜知個人之習慣，即每日糞便通利之次數，所謂便通(Stuhlgang)是也。

健康狀態之排便回數已如前述，在病態則或增或減，前者曰下痢，後者曰便秘。下痢輕者日不過三四回，高度者一日有達二十回或更多，於腸黏膜炎、赤痢、霍亂等病見之。便秘多因腸蠕動減弱而內容層積，失卻水分，乾燥固結，致排出困難。有習慣二三日或四日排便一次者，又精神狀態亦與有關應注意也。

第二節 硬度與形狀

常習性便秘患者之糞便，屢硬固、乾燥、粗大，且時見大腸彎轉部之印痕。因大腸痙攣有時排出扁平狹小之硬便，如鉛筆細，故有鉛筆狀便（Bleistiftkot）之名。但於腸狹窄，饑餓狀態下亦見之。又糞便之硬度，應注意是否平等，當宿便排出時，前部在大腸內停留之時間較長，故稍硬，後部則軟。然同一部份硬便與軟便相混或交雜有粒狀小塊時，須注意之。

次關於形狀，直徑細之糞便未必為腸狹窄之徵，已如上述。當真正腸狹窄之時，倘其部位在大腸之下部，往往與普通糞便之形狀相等。因狹窄部位之不同，雖可呈種種變形，但僅能作診斷之參考，而無絕對之價值。

第三節 黏稠度及反應

糞便之黏稠度，多與糞便中之脂肪有關，在乳兒便之診斷上殊應注意。通常軟膏樣之乳兒便，因黏稠度減少，易於離散，此即飲食不當所致。又授乳量過大時，則呈軟便，亦有呈水樣便者，故黏稠度減少。乳兒秘結便，呈乾燥塊狀，脆弱易碎，此中含有多量石灰質，黏稠度亦減少。當黏稠度增加時，應注意有無黏液及食物殘遺，鉛中毒之乳兒便，黏稠度強且帶黑綠色。

糞便反應用於診斷時，先須明瞭曾攝取之食物。強酸強鹼性之糞便，雖可視為病態，其由於食物影響者不少，小兒便尤應注意之。母乳兒之糞便，倘不呈弱酸性時，多係消化不良，有時糞便之色亦變成綠色。牛乳兒之糞便，強酸強鹼性均屬病態，同時其臭氣亦異。一般乳兒便含有多量脂肪者，呈強酸性，而具酪酸樣臭氣。此為碳水化合物之消化障礙所致。各種腸炎、腸結核、小兒疳癆、傷寒、霍亂、赤痢等病，糞便常呈鹼性反應，且有強烈之氨臭。大人與小兒有同樣之關係，故除少數例外，不可單重視反應，而色澤、臭氣、硬度、每呈同方向之變化，當診查之際，應綜合各項所見而下診斷較為妥善。

糞便反應檢查法

最簡單者，用赤青兩種石蕊試紙 (Lackmus Papier)，以

蒸餾水濡濕，取少量平等混和後之新鮮糞便，塗於其上，觀察試紙背面之變色而定其反應。倘糞便過硬，可用蒸餾水沖淡，用其糞液試之亦可。惟不若未沖淡者準確，因沖淡後可使反應減弱也。

第四節 色澤及臭氣

乳兒因限於食物之種類，故糞便色澤之變化最有意義。牛乳兒之糞便稍呈褐色，因人工營養而排泄氫氧膽紅質之故。黃色便中雜有白色斑點者，多為乾酪素等之殘遺，見於便秘及消化障礙時。脂肪便，呈黃白色，表面有光澤，除見於膽汁及胰之分泌障礙外，乳兒內臟淋巴腺結核，重篤之腸炎等亦見之。又乳兒往往見綠色便，其原因頗多，有因曝露於空氣中始變綠者，有因細菌而變綠者，有因膽紅質變為膽綠質者，此乃基於腸內生酸所致。然乳酸與酪酸並無此種能力，或係腸上部鹼性增強而起，近來亦有學者謂係胃蛋白酶（Pepsinase）之作用。要而言之，乳兒之糞便倘呈黃白、綠等色，或斑紋色者，必屬病態無疑。成人之糞便，多由於食物而變色，故診斷上須注意不可誤認。食可及黑覆盆子時，或服用鉍、鐵、碳等之製劑後，糞便色黑，易誤為血便。倘有可疑時，必須行化學檢查。又

灰白色黏土樣便，最常見於膽管閉塞之際，即患黃疸時，然亦有種種原因，如糞便中之脂肪呈灰白色時即可呈上述之狀態。倘以醚(Aether)處置糞便，而將脂肪抽出，則可仍復便色。亦有因輸於腸內之膽汁一時的不足而起此種變色。又膽紅質，不變為氫氧膽紅質，而排泄無色之氫氧膽元(Hyndsrbilirubinogen)者亦有之。(膽紅質，用酸性醇及數滴碘酊即可抽出。氫氧膽元則否。)總之，非黃疸病而排泄灰白色便者，不可不注意上述原因。

糞便之臭氣，其由來已如前述，凡急速通過腸管之糞便，臭氣常弱，尤以急性下痢便及霍亂便為然。赤痢便亦比較無臭。一般糞便中混有易腐敗之蛋白質，如膿、血液、黏液等，臭氣即行增加。膽汁缺乏時，因蛋白質易起分解，故糞便常臭。急速排出之糞便中，含有多量黏液時，常發精液樣臭氣。下痢便中發生強度之碳水化合物發酵時，放出如醋酸、酪酸樣臭氣。

第四章 糞便之肉眼檢查法

第一節 檢查法

糞便之肉眼檢查，普通單觀察其外表之一般性狀，此在實際上殊難認為完善，應以玻璃棒或木製筴將糞便攪碎後，詳檢其內部，有時須用糞便篩器，或稀釋沉澱法。最簡單者，為將全部糞便以筴括平，取其一部，置於磁製研鉢中，起初加入少量水攪和之，次再加水使成均勻之濃濁汁，倒入一半透明一半黑色之玻皿中，然後檢查之。先注意取出其中較大之固形物，繼吸取其液體，此時供肉眼檢查之材料畢現，大部份為動植物性食物殘遺及來自腸壁之各種有形產物，寄生蟲，病的凝固物，偶見之異物等。此外則為肉眼不能見之成分，就此等所見，詳加判別，始盡肉眼檢查之責任，而在診斷上每可獲得有力之根

據也。

糞便肉眼檢查所用之篩器，種類甚多，以 Boas 氏型為常用。此器乃由兩個半球筒所組成，表面有一嘴管，可接連於自來水管之上，其內為一平置之鉛板，有多數穿孔，水由嘴管流入，由此流下，如雨淋狀。下半球之中段有篩網，底部有一小管，可使污水流出，用時置糞便於篩網上，合兩半球，由上管注水，則糞便被水淋洗，污物隨之而流出，至下管流出之水澄清為止，然後檢查篩網上之殘渣。

第二節 食物殘遺

糞便在肉眼上所見之固形物，主要者為食物殘遺，即本來不消化之食物成分，或係原可消化之成分，因某種情形致不消化而排泄者，關於其來源不外下列四端：

(一) 食物之種類：食物中雖可分為植物性及動物性兩大類，但其不消化及不易消化之成分，一例於糞便中排出。吾人日常食品中以植物性者為主，故肉眼上亦以植物性殘遺較多。動物性食品中以骨片、軟骨片、強韌帶、羽毛、鳥獸之皮膚、魚骨、鱗片、蝦蟹類之皮殼、卵殼等不易消化，結締織及老獸肉亦常不消化而被排泄。

(二) 食物之分量：食物殘遺之多寡，與攝食量有關自不待言。又有時雖屬易於消化之食物，倘食用過量，亦可見一部份不消化者排出，尤以脂肪肉類為然。故欲得佳良之營養，不但須選擇食物之種類，且其分量亦必適度，否則徒浪費消化液，反而供給腸內腐敗發酵之材料，助長細菌之繁殖，易致患病也。

(三) 食物之調理法：由於調理法之不同，因而不易消化者不少，如肉類倘經煮熟後，因結締織易於消化而筋纖維亦隨之離散，故消化液易於侵入施其作用。反之，燒灼及燻蒸乾燥之肉類，則消化不良，此乃因結締織硬化之故。植物性食品亦與動物性食品有同等關係，米穀可勿論，他如蔬菜、瓜類、蘿蔔、葱類、於煮後細胞膜中之黏膠質 (Pektin) 融解，易促進消化也。

(四) 消化作用：倘攝取易於消化之食物，且不過量，而糞便中尚可見其殘遺時，應考慮個人的素質。其主要原因，不外消化器官之狀態，如器械的、化學的機能是也。所謂器械的機能，如咀嚼，胃之蠕動，腸之蠕動等均屬之。齒牙健全之人，咀嚼易碎，食物即易消化，糞便中之殘遺亦因之減少。胃中之分泌液可溶解結締織等食物之接合物質，將其細碎而呈粥狀，

輸送於腸，再受腸之化學及器械的作用，或被吸收或被排泄。倘消化器官患病時，則其機能減弱或其分泌障礙，對於食物之消化既不良，則糞便中自可出現種種殘遺。

據以上所述，吾人可知糞便中之食物殘遺，其來源既如是復雜，檢查時對其所見，是否為已消化之殘遺，抑為不消化之成分，自難判別。故生理及病理區別，尤難有嚴格界限。然當此時，先令健康人攝取一定之食物，然後採取此種糞便，預加以充分之研究，次給與病人同樣之食物，而比較其糞便之變化，則在診斷上不難獲得重要之根據。惟須注意，單純的肉眼檢查，對於某種物質每易誤認，例如筋纖維往往為膽汁所染，易誤為脂肪片或植物性纖維。而植物性纖維又與寄生蟲相似，故當可疑時，必不可忽於顯微鏡檢查。茲就食物殘遺之與診斷有關者述之。

一 動物性食物殘遺

(A)肉類：攝取新鮮細碎調理佳良之肉類，且不過量時，可被完全消化。據 Schmidt 氏謂，一日中食用 100 gm 細碎後煮熟之牛肉，糞便在肉眼上無殘遺可見。故糞便中倘見整個肉片或與結締織之塊片一同排出者，必為病態，先應擬為胃病。又倘排出無結締織之筋纖維或筋束時，是為胰液之分泌

障礙或閉止之徵。惟因下痢等病食物急速通過腸管時，可見上述之殘遺，故診斷時，不可重視此種所見，應考量其他症狀再下診斷為宜。

(B)脂肪：胰液分泌障礙時，於糞便中見之。多為流動性，在空氣中冷卻後，始呈白色或黃色之固形體。然當胰及肝患病時，脂肪每成脂酸或鹼化物，親密混和於糞便中。故肉眼上糞便之色澤呈白色乃至灰白色，帶一種閃光。惟曾用油劑灌腸或用坐藥時，須注意以免錯誤。

(C)結締織：結締織可被消化液消化，故微量之結締織並非病態，尤以食用燻製或燒灼未熟之生肉時，易見於糞便中。倘發見多量且作大塊時，多屬胃病。結締織片易與黏液、植物纖維、寄生蟲等誤認，惟其外觀作絲狀，較硬，呈黃白色，並可用顯微染色法區別之。

(D)彈力纖維：無疾病意義。普通作白色，輪廓鮮明，往往分枝，其切斷端常捲曲，易於區別。

(E)牛乳殘遺：牛乳兒之糞便，在肉眼上雖無殘遺，但因消化障礙每見黃色或白色之小粒，此多由酪蛋白(Kasein)所成。此物不易破壞，入水即沉，大人用多量牛乳後，亦可見酪蛋白之凝固物。

二 植物性食物殘遺

此種殘遺，欲據以作生理及疾病之判斷，殊屬不易。如木化之纖維，導管等原不消化，故不能視為疾病。又野菜、荳類、瓜類、莢荳、菓物等之皮層或纖維，亦見於健康人之便中。惟米飯、麪包、馬鈴薯粥、剝皮之菓肉等，在肉眼上無殘遺可見。要之，此等食物成分倘被破碎細微而由糞便中排出者，可認為消化佳良也。

第三節 異常混合物

一 黏液

糞便中之黏液，其形狀不一，普通呈塊狀或絮狀，有時作長大之帶狀，又有時呈薄膜狀索狀或管狀。原來雖透明，但因混有細胞或為膽色素、血色素等污染，則透明度及色彩即不一定。其硬度有時軟弱不易摘取，有時硬如揉皮。普通夾雜細胞、脂肪、蛋白質等者較硬，且往往與組織片、寄生蟲、植物纖維等誤認。其區別法可用顯微鏡檢查或染色檢查法。

關於糞便中黏液之意義，據 Nothnager 氏謂；凡為肉眼所可見者，均屬病態，乾着於硬便上表者，位於疾病及生理之間云。惟服用下劑後而來之黏液及初生兒或幼稚乳兒便中之

黏液塊，均不足認為病態也。糞便中排出黏液時，吾人普通視為腸卡他（Darmkatarrh）之徵，然其病理變化並非一致。如 Nothnager 氏之說，單由於神經性分泌過多，亦可見排泄黏液。但此時之黏液多透明無細胞交雜，普通則常含有細胞，且可依其所含細胞種類，而有察知炎症程度之可能。例如單為上皮細胞，或同時含有膿球等是也。反乎此，糞便中無黏液，不可否定其無腸卡他。有時大腸下部之卡他，糞便中亦無黏液，不可不知也。此外糞便中之黏液，有時可為潰瘍之指示，但不足為存有潰瘍之確證。倘同時混有膿汁或血液時，須注意之。又大塊之黏液與糞便縝密混和者，為由腸上部而來。黏液包裹於硬便上表或附着於凹陷部或分離而排出時，為有直腸炎症之徵。茲述其染色檢查法於次：

由糞便之各部各取蠶豆大一塊，置於研鉢中，加少量水研磨使成粥狀。若為流動性便，則取數 cc。此中加入 5% 昇汞酒精（Sublimatalkohoigelösung），再研磨之。然後置於能容 100cc 液體之尖底玻璃管中，放置數分鐘，次加水以玻璃棒攪拌，待其沉降，捨其上清液，如此反覆數次，在器底殘留之不溶解物中，加 0.1% 梯奧寧（Thionin）水溶液，攪拌之，約五分鐘後，加水再攪拌，放置之，然後將過剩之色素與上清

液一併除去，最後檢其殘渣，若含有黏液則染為紫紅色或紫青色。

二 膿

膿最易分解消化，故其量少時在肉眼上不易見之。大量之膿肉眼上得以檢見，或將糞便沖稀，置於黑色之皿中觀察之，或在日光下透視，均易於檢出。然單以肉眼檢查，常與黏液誤認，可行前述之法以鑑別之，或行顯微鏡檢查。

糞便中混和之膿，多發源於盲腸、蟲樣突起部、膽囊部、腎臟部、腸筋部及骨盤內臟器等。亦有因直腸周圍之膿瘍破裂後而來者。凡由腸下部來者，其膿之變化少，較為純粹，且多不與糞便成分混和。

三 血液

糞便中混和之血液，與膿不同，由食道及胃而來者，亦能認出。惟肉眼上能否檢出，乃關乎分量之多寡。其發生原因，不外消化器官之潰瘍或惡性腫瘍，胃腸動脈瘤之潰裂，腸間膜血管之血栓，腸之重積，赤痢，慢性腎臟炎，肝硬變，急性胰炎，白血病，惡性貧血，紫斑病，痔疾等。但在小兒單純之大腸炎，亦有出血者，須注意之。

由腸上部排出之血液，血色素在通過腸管途中變為血色

質(Haematin),由赤而褐,不易發見,然胃出血時,倘其量多,且迅速通過腸管,則變化較少而易於檢見。一般由胃及小腸之出血量較多,其血色素之變化亦鉅,常與糞便之成分混和,有時呈太爾(Teer)之觀。服錳及鐵劑後,雖亦呈黑色,但血便為黏性軟便,呈暗黑色,有光澤,且帶有一種惡臭,易於區別。由大腸下部而來之血液,其量較少,呈赤色,往往交混黏液,附着於糞便之外表,可資鑑識。

四 組織片

糞便中有時可見赤痢或潰瘍之組織斷片,或治愈後之痂皮,以及腸重積時之腸片,脫落之茸腫,腫瘍崩潰片等。此等物質易與食物殘遺,結締織,凝固之黏液等誤認,故不可怠於顯微鏡檢查。

第四節 偶見成分

一 結石

糞便中所見之結石,以膽石為重要,其他有胰石、腸石、腸砂、糞石、藥物結石等。關於其性狀及鑑別法,詳述於後章化學檢查法中,茲從略。

二 寄生蟲

常見者爲蛔蟲、條蟲、蟯蟲、鈎蟲、鞭蟲等，薑片蟲亦時見之。此等蟲體有時易誤爲植物性食物殘遺等，故有時須賴顯微鏡檢查。

三 異物

糞便中所見之異物，多與食物有關，或隨伴食物而入體中，如毛髮、木片、絲類、卵殼、土壤、砂礫、茶葉、烟草等。在小兒及精神病者，其所見之種類甚多，有時發見玩具、貨幣、針釘、小刀、玻璃球、扣紐、及其他意外之物。

第五章 顯微鏡檢查法

第一節 檢查法

糞便之顯微鏡檢查，乃繼於肉眼檢查後行之，其重要已如前述。在臨床上縱無特殊目的，亦應二法併行，以期正確。惟吾人鏡檢之際，最感不快者，厥惟糞便之臭氣，昔時嘗有人用醚(Aether)及1-2% 蟻醛液(Formalin)或1% 石炭酸水等以圖防止。然據經驗，用此等藥物有時破壞其成分中之物質，殊不適宜，故以不用為佳。

欲觀察糞便之一般狀況或檢索蟲卵、澱粉粒等，可由糞塊之各部份採取材料，塗佈於載物玻璃上，覆以覆蓋玻璃，製成數片標本檢之。對於硬便可用水沖稀或用生理食鹽水使之軟化。若糞便之外觀性狀不一律，可由其硬度色澤有變化之部

份，分別採取材料製為標本。倘糞便經時已久，可由不觸空氣之內部採取檢材。若為軟便，則將其充分攪和，取少許製為標本。如為水樣便可置於尖底杯中，令其中之固形物沉降，然後檢其上清及沉渣。普通製標本時，為詳密起見，先作厚塗抹片，用顯微鏡弱擴大物鏡檢查，次作薄塗抹片，用強擴大物鏡檢查為宜。

一 分離法

以上所述之方法，為供普通一般檢查之用，倘更期周密，則須行分離法。即先將糞便沖稀，注意取出肉眼上可見之成分，置於磁製研鉢中，輕輕研磨，再除去其上表之肉眼的成分，然後加水沖淡，以離心分離器分離之。此法對於動物性食物殘遺，如肌纖維等殆無損害，但植物性食物殘遺常被破壞。分離時所用之玻璃管。以尖底者為便。檢查時，先將最初取出之肉眼的成分，置顯微鏡下檢查。次檢分離後之上清液，最後以移液管取其沉澱物檢之可矣。

除此之外，尚有種種方法，可使糞便成分易於檢出。即先以稀鹽酸使鹼性鹽類溶解，次用純醇 (Absolut Alcohol) 溶解樹脂、葉綠素等，最後加醚振盪去其脂肪。如是纖維質 (Cellulose) 成分，肌纖維，蛋白質殘遺，酸性結晶及其他偶見成

分，即容易檢出。又有 Telemann 氏法，用醚及稀鹽酸等分液，及矢尾板氏法，用 25% 安替福民液(Antiformin)處置糞便，他如 Schröder 及 Jörgensen 氏法，加重碳酸鉀及鹽酸於糞便中，使之發生碳酸氣體等，均以除去糞便中之夾雜物為目的，容後述之。

僅欲檢查植物性食物殘遺時，可行 Ledolen-Hulsebosch 氏法，其法將糞塊置於深玻璃器內，加水浸漬，待軟化後，以玻璃棒攪拌使成溷濁液，注於細篩中，再以水沖洗之，然後取其沉渣，用擴大鏡及顯微鏡檢查。其沉渣中之物質小而軟者，可夾於兩玻璃片間壓碎之，製成標本，大而硬者，用刀切成薄片後檢查。

二 顯微化學檢查法

顯微化學檢查，乃就上法分離取得之檢材，用方法使之明顯而易於鑑識是也。普通將檢材置於載物玻璃上，覆以覆蓋玻璃，在相對之兩邊各置吸水紙一小塊，由另一邊加試藥，則試藥被吸水紙吸引，遂普及滲入兩玻片之間，檢材即受其作用。對於黏液性之檢材或直接取糞便檢查時，可先滴加試藥充分混合後，再製為標本檢查之。

凡應用此法之際，製三種標本即足。一為用水沖淡之糞便

標本，一爲加醋酸者，一爲加碘溶液者。第一標本可窺得其一般狀況，第二標本可認出肌纖維之條紋。結締織在此標本中多膨脹，故得與彈力纖維區別。黏液多凝固，明亮。細胞則透明，有核，蛋白性顆粒消失。第三標本中澱粉粒被染爲黃褐色，並可依其染色之濃淡察知被消化之程度，又某種菌類、寄生蟲、變形蟲、在此標本中亦能檢出。此外欲檢脂肪類，可再製一標本，加染脂紅(Sudan III)液即得。

(附) 保存標本之製法

糞便之顯微鏡檢查材料，作保存標本比較的困難，用石炭酸昇汞等，有時破壞組織頗不適宜。較佳者，爲加甘油後，在覆蓋玻璃之四周用蠟嚴封，但標本中不可遺留氣泡。其他有用石炭酸甘油明膠者，即取明膠(Gelatin) 4 gm.，蒸餾水 12 cc.，甘油 14 cc. 混合後，用以封鎖標本，惜亦不持久存，尤以我國南方地質潮濕，動輒生黴，爲可憾也。

第二節 食物殘遺

一 動物性食物殘遺

(一) 肌肉殘遺：常見者爲肌纖維，多作圓形或橢圓形，或呈不整形之破片，有縱線或橫紋，故易知爲肉纖維。普通多

被膽色素所染，呈黃色或黃褐色。其鑑識法，無特殊之化學反應，即欲使肌纖維明顯，可滴加醋酸。又加濃硝酸加溫，則變為黃色。加曙紅(Eosin)水溶液，染為濃赤色。並可被人工胃液消化。在診斷上隨其量之多寡而不一定，一般謂量數多，形狀大，輪廓及橫紋顯明者，為消化障礙之證，尤以患胃病時為常見。然徵之實際，其數目與大小並無一定之標準，故其判斷端賴個人之經驗。又不僅見於胃病，他如腸卡他，腸潰瘍，神經性消化障礙，發酵性消化不良等病亦常見之。

(二) 結締織：結締織之消化，主要為胃液之作用，故通常胃酸缺乏之際，易於糞便中見之。其形狀與肌肉纖維不同，多仍其原形，大塊與小片在構造上亦無甚差異，往往縮作絲狀之束，或呈絮片狀，其輪廓雖不鮮明，但以擴大鏡檢查，有纖維樣構造，用大針可將其離解，常被膽色素染為黃色。其顯微化學反應，與肌肉之反應同。但依其形態容易鑑別。用碘液(Lugol 氏液)及曙紅液染之，較肌纖維為淡，加醋酸則失其構造。

(三) 彈力纖維：彈力纖維及其組織，原為不消化之物質，在胃液及胰液中均不溶解，在健康人之糞便中亦見之。其性狀較結締織纖維強韌，輪廓明顯，往往分歧，或吻合或捲曲。

又有時呈半消化狀態，如羊毛狀。有時與結締織一併排出，遇醋酸不膨脹，在較濃之氫氧化鈉液中亦不溶解，故得以鑑別。此種殘遺在診斷上無甚價值，惟易誤為結締織須注意之。

(四) 其他動物性組織：食用肝、腎、腦等有特殊組織之食物，常不消化而隨糞便排出，以顯微鏡檢查，得以判別。又顯微鏡下有時發見鱗片、魚骨、羽毛、軟骨等。乳兒便中有時可見角化之無核上皮細胞，此恐係哺乳之際由母體胸部或自己之手指唇邊而來，此等遺殘在診斷上無甚意義。

(五) 牛乳殘遺：飲用牛乳往往可見蛋白質殘遺，在小兒科疾病之診斷上較有興味。關於此種殘遺之意義，諸說尙未一致，其分類法亦不同，Schmidt 氏曾區別為乳酪凝固物 (Caseingerinusel)，及牛乳顆粒 (Miech Körner) 二者，茲就此種分類法述之。

乳酪凝固物：為牛乳殘遺物與黏液混合而成。作絮片或小顆粒，形狀稍圓，外面作黃色，有時呈濃黃色，此色係膽色素所染。內部不染色，作白色，易於潰碎，在肉眼及顯微鏡下均無構造，用 5% 鹽酸可將其溶解，以鐵氰化鉀液 (Liq Kali Ferri Cyanid) 可使之凝結，易被碘液及曙紅染色。

牛乳顆粒：常見於牛乳兒之糞便中，如粟粒大，據謂係脂

肪結晶及脂肪滴以及細菌與黏液凝結而成。乳酪凝固物入水即沉，此物則浮游於表面，此為兩者之鑑別點。

牛乳顆粒在乳兒之正常便中亦見之，在診斷上無價值可言。然排出乳酪凝固物，則多屬病態。Hess 謂發生於胃中，胃酸缺乏時見之。在成人倘見此種凝固物被膽色素染色時，乃腸內膽色素還原作用不完全之徵。

(六) 脂肪殘遺：糞便中排出之脂肪，不外中性脂肪、脂酸及肥皂三者。脂酸乃由中性脂肪分解而生，肥皂則為脂酸與鹼金屬或土金屬化合而生，茲分述於下：

中性脂肪之熔點高者，作白色，有光澤，形狀殊不規則，為大小不定之塊片。熔點較低者，則呈濃厚液或軟膏狀，有一定之形狀，即圓形或地圖狀之油滴，透明而有光澤，其色或為本身之色或被膽色素染作黃色，其顯微化學反應如下：

塊狀者，隨加熱而融解或合併。不溶於水及冷酒精中，在溫酒精醚氯仿中則溶解。加氫氧化鈉液無變化。用鉞酸(Osmiumsaure)染之呈黑色，然非其特有反應。以染脂紅(Sudan III)染為紅色。加濃厚之硫酸新藍(Neoblausulfuric)呈薔薇色。

脂酸之低級揮發性者，不易檢見。高級者，與中性脂肪同，

作塊片或點滴，此外亦有作結晶狀者。其形狀不一，或作針狀或作刀狀，加甘油後往往散見於甘油滴之周圍，呈無色之短針狀結晶。此物加溫則融解，冷後又凝結。但在冷酒精及氫氧化鈉中容易溶解，此與中性脂肪之不同點。針狀結晶不被任何物質染色，而塊片則為鐵酸及染脂紅所染。遇硫酸新藍作青色。以石炭酸洋紅液(Carbo Fuchsinlösung)染為濃赤色。

肥皂有種種形態，作塊片者為多角形，較無光澤，常被膽色素染為黃色乃至黃褐色。其針狀結晶，短小，常作束狀聚集。此外尚有 Schmidt 所謂輪狀結晶，與條蟲卵極近似，常作圓形，邊緣膨隆，往往可見放射狀之細線，中央部陷沒，無色或黃色，有時作半圓形之碎片。糞便中之肥皂，多為鈣或鎂肥皂，鹼金屬之肥皂較少，前者在溫水及酒精中溶解，但僅加熱則不溶。加某種酸類加熱呈滴狀。若冷卻之則迅速凝結。被染脂紅染色。後者則反是，在溫水及酒精中均溶解，不為染脂紅所染，石炭酸洋紅液染為淡紅色，硫酸新藍液僅將輪狀形者染為青色。

此等脂肪殘遺就診斷上之價值言之，胎便中原含有多量之無色中性脂肪塊片，故非異常現象。乳兒便因腸中之脂肪分解作用較弱，故有時排泄前述之三種脂肪。大人之糞便亦常含

有脂肪，多為肥皂，尤以塊片為多。其量隨食物中之脂肪量而不同，攝取多量熔點高之脂肪，則易於見之。按脂肪原由胰液分解鹼化，或在小腸之下部，大腸之上部受微生物之作用而分解。故胃及大腸疾病與脂肪排泄無關，而胰臟疾病或胰液停滯時則排出中性脂肪及脂酸。又胰液分泌雖無異常，若吸收脂肪發生障礙，例如因膽汁閉塞，腸黏膜疾病，淋巴腺病，腹膜炎等，糞便中之脂肪即行增加。單因蠕動亢進亦可為其原因。要之，乳兒之糞便中，若中性脂肪漸次增多，同時其他脂肪類亦見增加，應屬病態。在成人倘未服用油類藥劑而含有中性脂肪，亦為病徵。脂酸塊片及針狀結晶量多時，亦可認為異常現象。惟僅含有肥皂塊片，縱其量較多亦非病態也。

二 植物性食物殘遺

植物性食品，為我國人民之主要食物故糞便之成分，亦大部份為此類殘遺。植物組織可簡單分為柔組織(Parenchym)紡錘組織(Prosenchym)，表皮(Epidermis)及細胞數項，茲分述如下：

一、柔組織：吾人由植物性食品中攝取營養料，多採自植物之細胞中，由消化作用破壞其細胞膜，此細胞膜即柔組織是也。此種柔組織，乃纖維質及黏膠質(Pektin)所成，比較的易於

消化。故健康人之糞便中，不易見其原來之構造，或全被消化，或作微細之碎片，而成爲糞便之基本物質排泄於外。此種消化作用，乃細菌作用，在腸中之者。然因疾病之關係，如消化不良症，膽汁分泌障礙等，則不易將其消化，往往依舊不變而排出於外，依據此種殘遺常可察知患者之消化狀態，其鑑識法如下：

纖維質之顯微化學反應

- a. 不溶解於稀薄之酸類及鹼類。
- b. 溶解於氧化銅銨(Kupferoxydammoniak)。
- c. 用碘及碘化鉀液與硫酸，可使之成青色。
- d. 用氯化鋅碘(Chlorzinkjod)或氯化鈣碘(Chlorcalciumjod)液或磷酸碘液，可使之呈紫色。

黏膠質之顯微化學反應

- a. 先加稀鹽酸煮沸後，用水充分洗之，可溶於稀薄之鹼液中，此乃植物實質細胞膜中之黏膠質被溶解，僅殘留纖維質。
 - b. 不溶解於氧化銅銨。故植物細胞受此作用後，纖維質被溶解，僅殘留黏膠質。
 - c. 被次甲藍(Methylenblau)染爲青色，易爲酒精脫色。
- 二、紡錘組織：上述之柔組織，乃包容蛋白質、澱粉等營養

料，猶如一貯藏所。此種紡錘組織則反是，乃植物本身營養之幹線，掌輸送水分之責任，各細胞長大尖銳，細胞膜多堅厚木化，成爲假導管(Tracheiden)或導管(Gefässe)，爲輸送水分之脈路，又爲食用植物之根葉果實中不可缺之成分。然其供給吾人營養之價值則甚少，且爲不消化之殘遺而排泄於外。此種組織之種類頗多，但食用植物以柔嫩部份爲主，故環狀及螺紋狀假導管最常見於糞便中，此物呈木質反應，其顯微化學檢查法如下：

a. 不溶解於氧化銅氨。

b. 加酒精與鹽酸呈赤色。

c. 用次甲藍染爲青色，但不被酒精脫色。此與黏膠質之區別點。

三、表皮：植物之表皮，大多不易消化，蓋其曝露於外，由於抵抗外界刺激之關係，各細胞大部份表皮質(Kutin)化，且其最上層，有由表皮質所成之上皮(Cuticula)被覆，而表皮質爲一種完全不消化之物質故也。表皮之特徵，爲各細胞間毫無間隙，互相密着，且有多數氣孔(Atomata)，依表皮質之反應可鑑識之。其反應如下：

... 不溶解於氧化銅銨。

b. 不溶解於強硫酸。

c. 用染脂紅可將表皮質化之部份及木栓質染為橙紅色。

木栓化之細胞層普通為褐色，其細胞排列整齊。表皮質細胞層為無色或黃色，細胞之排列不規則，是為此兩者之區別點。

四、細胞：食用植物之細胞內容物，其成分主要為蛋白質、澱粉、脂肪、砂糖、酵素等。故植物性食物之有營養價值，實歸因於此等物質。砂糖每溶解於其他液汁中，不能供顯微鏡檢查，爰述蛋白質、澱粉及脂肪於下：

（一）蛋白質：植物細胞中之蛋白質，主要含於糊粉粒中，尤以豆類、胡麻等脂肪多之植物及米麥等穀類種子中為多。其化學反應與動物性蛋白同。

（二）澱粉：植物中之碳水化合物，多為澱粉及砂糖，後者為可溶性，故不能作顯微鏡檢查。前者含於葉綠體中，然常堆集於種子或根中，所謂貯藏澱粉粒是也。糞便中澱粉殘遺之多寡，隨食物之種類、分量、調理法等而大有差別。凡攝取富於澱粉之食物，且分量較多時，則其排泄自然增加，不足為異。然檢見孤立之澱粉粒，形態完整，且包裹於細胞中者，應注意之。此種現象，即調理法不完全，或細胞膜未充分消化之故。但非澱粉消化障礙之證。倘其量多時，僅於發酵性消化不良時見之。

惟應參考其他症候而下診斷。其顯微化學反應如下：

a. 生澱粉粒在冷水中無變化，加熱則膨脹失其構造，加氫氧化鉀液速變為糊狀。

b. 對於醋酸及其他稀薄酸類無作用。對於碘反應若為未充分消化者，呈黑青色，隨消化之程度而呈淡青色，藍赤色，有時呈赤褐色。

(三) 脂肪：植物性脂肪或揮發油類，含於各種種子、胡麻、油菜等中。此外豆類穀物中，含之者亦不少，柑橘之果皮亦多含之，且此等食物食用時，常以植物性油調製，攝取後糞便中遂見其殘遺。其性狀與動物性食物條下所述者相同。一般植物性油，多於常溫下即行融解，食後其細胞膜未被消化時，每仍舊作油滴狀排出，故攝取植物性油後，糞便中所見之油滴，未可認為病態也。

除上述者外，植物細胞內容物中尚有黏液、酵素、動物澱粉、鞣質、樹膠、草酸鈣、結晶等，但均無足特記。前述各種植物組織，為鑑識糞便中植物性成分之基本知識。蓋植物之種類繁多，有時各有其特徵，且雖為同一植物，因採取之時期及部位不同，鏡下所見亦大有差別，故欲藉顯微鏡下之所見，而認定其母植物，殊不可能。但吾人能確知其為植物成分，且能辨識

其種類等，進而推定其消化程度，於診斷上實多利賴也。

第三節 結晶及頽敗物

一 結晶

糞便中常可見各種鹽類及其他結晶，其中有由食物中輸入者，有由消化時發生種種化學作用，結果在腸管中形成後排出者，茲分述於次：

(一) 磷酸銨鎂結晶：多為長方形棺蓋狀結晶，大小不一，有時為不完全之結晶或破片，且有龜裂，常聚集成大塊，間有呈美麗之羽毛狀者，決不為膽色素所染。其化學反應如下：

易溶解於醋酸及無機酸類中，在此中加氨水後，又可析出結晶，但加碳酸銨液無變化。此結晶與糞便之反應無關，生理及病的糞便中均可見之。惟黃疸症之便及胎便中則不見。倘糞便中含有多數此種結晶，有混入尿液之疑。

(二) 中性磷酸鈣結晶：與尿中所見者相同。為一種不整形楔狀之結晶，其尖端集合如束狀，有時為針狀結晶，集合成花冠狀，或與尿酸結合而成為透明之圓塊。此結晶與前者不同，為膽色素所染，溶解於各種酸類及氨中，尤以將鹼性糞便

靜置之，即易於產生，故於卡他性糞便中常見之。

(三) 中性磷酸鎂結晶：罕見於糞便中。不若尿中者鮮明，呈不整之長菱形或塊狀，易溶解於醋酸中，在碳酸銨液中呈乳白色，周緣缺損。

(四) 碳酸鈣結晶及乳酸結晶：常見於牛乳便中。又攝取植物性食物時，亦見之。前者作顆粒狀或啞鈴形，若加醋酸或其他酸類則發生氣體而溶解，尤以用硫酸時，常形成特殊之結晶。後者為放射狀針形結晶，常結合成束狀。

(五) 草酸鈣結晶：此種結晶，植物組織中包含甚多，故糞便中亦常見之。其形狀有正方、長方、單斜、菱形等。不溶解於醋酸及鹼類，溶解於無機酸類，故胃酸可將其溶解。但含於植物體中，包容於細胞膜內而通過胃臟時，則不被消化，在腸內遊離，仍舊為結晶形出現於糞便中。

(六) Chancot-Leyden 氏結晶：為大小不一之無色八面體結晶，兩端尖銳，有時其尖端破損。不溶解於冷水、酒精、醚、氯仿等中。在溫湯、氫氧化鈉、醋酸、無機酸類中，溶解迅速。易被各種色素染色。此結晶與糞便之反應無關，多含於黏液中。有謂此結晶與血中嗜伊紅細胞同時增加時，與腸寄生蟲有關，但非腸寄生蟲之特有表徵。又於糞便中之黏液或膿中常

見之。

(七) 膽脂醇結晶：爲一種薄片狀之方形或菱形結晶，方形者常缺一角，呈階段狀或數個重疊而排出，易溶解於溫酒精、醚、氯仿中。在水、鹼類、酸類等中爲不溶性。加碘及濃硫酸，則結晶呈黃色、紅色、紫色、青色等。胎便中最爲多見，乳兒便及大人糞便之黏液中亦見之。此外於種種疾病中亦常見，於診斷上無甚價值。

(八) 稜形血晶 (Haematoidin)：爲一種帶黃赤色之菱形或柱狀結晶，有時呈針狀，或爲針狀束或不定形。此結晶乃血色質 (Haematin) 失去鐵分與水結合而生。於磷中毒、鬱血性腸卡他、腸出血等之後現於糞便中。某學者謂乳兒便及胎便中見之。此結晶之形態與膽紅質 (Bilirubin) 之結晶極相似，但此結晶不溶於氫氧化鉀及鈉中，溶解於氨中而呈黃色斑點，遇硝酸呈青色。膽紅質結晶溶解於氫氧化鉀，遇硝酸呈綠色。

(九) 膽紅質結晶：形狀與稜形血晶相同，惟色澤較淡，偶見於下痢便及黏液中，乳兒及胎便中有時亦見之。

(十) 其他結晶：服用鉍劑後，糞便中每見不規則之菱形柱狀或顆粒狀之次氧化鉍。服鐵劑亦現不定形之黑色結晶狀物。此外服用木炭末後，糞便中排出類似原物之黑色塊，行

簡單之顯微鏡檢查，即能區別。

二 類敗物

所謂類敗物，乃指微細無構造之糞便基本物質而言。其來源為食物，腸分泌物以及一切腸內容物，如細胞等。此等物質，由於器械的及化學的作用而失其原來之性狀，故欲判別其成分，用化學反應及其他方法均無能為力。試將糞便用水充分沖淡後，以離心分離器分離之，可見其位於沉澱物之上層或浮游於水中。故消化作用良好者，糞便中即富於此種類敗物。飢餓便及牛乳便主要由此物所成。因其為一種無構造之殘遺，且其量不一定，故在診斷上無甚價值。

第四節 腸壁之疾病產物

一 黏液

糞便中之黏液量少時，有時不易檢見。但其量多時，則在肉眼上亦可見之。通常為白色稍不透明之線條或塊狀，常被膽色素染為黃褐色。若有夾雜物時，多不透明。其所包含之物質，有食物殘遺、上皮細胞、膿球、細菌、原蟲、赤血球、類敗物、結晶、氣泡等。微量之單純黏液，在診斷上無甚意義。大塊者為暗示腸黏膜有刺激狀態，即蠕動機能亢進之徵。蓋通常若無此種

變化，則黏液由於消化作用或腐敗作用，多行消失不見。若黏液中混有膿球時，多為腸內生有潰瘍之證，同時亦可見其他物質，如細胞等。凡小片黏液親密混在糞便中，且交雜有食物殘遺、細菌、頽敗物等，可認為來自腸管上部。被膽色素所染者，為來自小腸。此為一般之見解，非絕對確實也。惟其中含有膽紅質顆粒或結晶或半消化之細胞時，此黏液確係由小腸而來。含有玻璃樣細胞或上皮細胞，多由大腸而來。茲述黏液之顯微化學反應於次：

- a. 黏液中夾雜有多量蛋白質時，於滴加 3% 醋酸後，即行透明或凝固。若為細胞則其原漿不透明，核反顯明。
- b. 加鹼類後，先膨脹後溶解。加酒精則萎縮溷濁。
- c. 製為乾燥標本以梯奧寧(Thionin)染色，僅黏液染為紫色。纖維素，結締織等呈青色。
- d. 用 2% 亮綠(Billiantgrün)與 1% 中性紅(Neutralrot)混合液染之，黏液呈鮮紅色，其他糞便成分呈綠色，惟細胞膜亦呈紅色。此反應不適於強鹼性糞便。

二 上皮細胞

糞便中所見之上皮細胞，其形狀有二：一為磚狀細胞，一為柱狀細胞，前者多來自肛門附近，後者由各處腸壁而來。磚

狀細胞不受消化作用之損害，故其形態無甚變化。柱狀細胞則因部位之不同，通過腸管之緩速，而有相當之變態，其原漿常呈顆粒狀無構造，境界不明，核亦萎縮。倘發生黏液性或脂肪性變性時，則呈種種程度之變形，或僅能見核。一般上皮細胞在通過腸管之途中，常與糞便交混，因之不易發見。惟夾雜於黏液中者，則易於檢出。此等上皮細胞之存在，並非均屬病態，猶如氣道之上皮細胞常隨喀痰排出，而腸壁上亦因生理的新陳交換關係，自然剝脫，故糞便中檢見時，不足為異。惟其數量甚多，且伴有黏液時，為消化器官有某種病變之徵。倘黏液中之細胞較少，則腸黏膜之神經刺激亦可為其原因。細胞與膿球共存時，有患潰瘍之可疑。若見保持原形之杯狀細胞或多數相連或成腺管狀排出者，為腸內發生劇烈病變之徵，宜注意之。無變化之上皮細胞見於灌腸後，或霍亂、傷寒、小兒下痢、腸結核等之流動性便中。

三 白血球及膿球

糞便中平常不易見膿球，但白血球因能通過腸黏膜，故有時可以檢見。其形狀或無變化或原漿發生變化，其核對於消化及腐敗之抵抗力為強，故比較的能保持長久。然此等細胞除包容於黏液中者外，每與糞便之基質混和，在鏡下極難發見，須

行染色法始可辨識。凡無變化之白血球或膿球與黏液一同排出時，可認為腸黏膜有較強之刺激狀態。又可為患腸潰瘍之表徵，但不可遽斷為腸內存有潰瘍，因劇烈之炎衝，亦常發生此種現象。患盲腸周圍炎，膿瘍破潰時，常可見多數血球，惟因消化作用大多失其原形，故不能僅依此作為診斷之根據。往昔有人欲藉糞便中白血球之性狀，推定病變之種類、程度及部位，但事實上未能成功。僅知變化少之白血球，多由肛門附近而來。又有時在糞便中檢見嗜伊紅白血球，以患寄生蟲病及大腸炎者為多，其原因今尚不明，恐與肺寄生蟲及喘息等之血中痰中此種血球增加為同一原因。

四 赤血球

大腸下部發生出血且新鮮時，糞便中即可見正規之赤血球。實際上除痔出血附着於糞表面或急性大腸炎之血便外，極新鮮者殊少。且有時大腸之出血，因便秘之關係長久滯留於腸內，赤血球之形態亦常發生變化。赤血球較其他細胞之抵抗力尤弱，由於消化腐敗甚易破壞，糞便雖呈赤色而不易檢見赤血球者有之。故混有微量血液而欲檢出血球，殊不若檢查血色素之簡單確實。然其變化少者，尚可見星芒狀萎縮血球，或血球之輪廓也。

潛在性出血或大出血之初，糞便雖不着色而可檢見赤血球者有之。一般認為出血為腸壁患有潰瘍之證，然如鬱血性卡他，既無潰瘍而有出血者屢見之。反乎此，有潰瘍而無出血者亦有之。是以欲判定其出血之發源地，不僅須觀察血球變化之程度，且其色澤及與糞便混和之狀況，黏液，膿球等交雜之情形，均須加以考慮者也。

五 腫瘍及腸壁組織片

糞便中有時混有癌腫、茸腫、以及脂肪腫等之小片組織，患腸重積症、赤痢、傷寒、卡他性或結核性潰瘍、則見黏膜片。當其排出時，因受消化液等之作用，遂發生相當變化，故縱施以染色，亦常不易窺得其微細構造，往往在鏡下不易鑑識，且易誤為食物殘遺。但凡有脫落組織出現，其臨床症象定非輕微，故參考此等所見而下診斷，常可得有力之證據也。

第五節 異物

顯微鏡檢查常可見微小之異物，此等物質在體內新生者較少，概與食物一同混入或誤嚥者為多。其種類與肉眼檢查條下所述者相同。惟砂礫與腸砂之區別，食物殘遺與寄生蟲之區別，以及植物花粉或孢子與蟲卵之區別，須加以注意。前者腸

砂多在中心部含有有機物，故將外部之鹽類溶解後，即可鑑別。後者一般呈木質反應，且有特殊之構造，鏡檢即可區別。至寄生蟲與食物殘遺之區別，容後述之。

第六章 糞便之化學檢查法

第一節 檢查法

消化器內所發生之化學變化，主要為腐敗與發酵，此兩者之作用，常相輔而行，故視二而實一，其關係至為密切。食物在胃及小腸中成爲糜粥後，進至大腸上部尚受消化液之作用，仍進行其化學的工作，於是食物中之被溶解者，多被吸收而不見於糞便中。但食物之分解產物一部份雖被吸收，另一部份則可隨糞便排出，其主要者爲揮發性脂酸、乳酸、琥珀酸、酒精、碳酸氣、氫、甲烷(沼氣)等。腐敗作用以盲腸爲境界，在其上部之小腸內不起作用，在其下部之大腸中，由於乳糜之長久停滯與多數細菌等而發生作用，其產物以吲哚(Indol)、糞臭質(Skatoil)、酚(Phenol)、碳酸氣、氫、氨、硫化氫等爲主。又隨此腐敗

作用與還原作用一同產生者，有氫氧膽紅質及二氫氧化膽脂醇(Koprosterin)等。此外細菌產生之物質等，亦可共同排出。此等物質排出之比率，由於食物之種類、分量、個人新陳代謝之需要、以及消化能力等關係而生差異，其中如腸之消化、吸收機能發生障礙時，尤有大影響。若在疾病時加以疾病產物，則糞便之性狀及化學成分自然發生變化，故對於整個糞便成分之分析，而觀察其各種變化，在診斷上殊有意義，惟此時單行肉眼及顯微鏡檢查雖有所見，頗不易達其目的，故須恃化學檢查之結果也。

糞便之化學檢查，係將檢尿法加以改良應用，故欲期精確，尙有不少困難。譬如腸內某種產物被吸收後，常排泄於尿中，揮發性脂酸則在通過消化器之途中，每被破壞，又如丙酮常隨呼氣發散等等，當分離此等物質時，排泄之比率全然不明，致其檢查結果無所標準，而不易正確。且食物在體內通過之時間及各次排便之分量，常不一定，糞便之區分亦頗困難，故關於糞便之化學分析，雖為昔人理想中之工作，但實際上所用之方法有待於今後改良者實不少。說者謂，倘能選定食物之種類，並對其分量更能適應各個人新陳代謝之需要，則能得一正確之比較結果云。關於此種見解，尙有研究之餘地。茲就現

今通用之各種疾病產物之化學鑑識法，分述於次：

第二節 蛋白質

一 白蛋白及蛋白糖

白蛋白 (Albumen) 及蛋白糖 (Albumosen)，均為可溶性蛋白質，易溶解於水，故將糞便用水浸漬之，即可檢得。凡在成人糞便中檢見此種蛋白質時，即為體內有病變之徵，量少時為腸壁有炎症之證，量多時則其病變亦較為廣汎劇烈，除大小腸炎外，傷寒、霍亂、赤痢、結核性潰瘍、澱粉樣變性、腸重積、腹膜炎等病常見之。大腸下部或直腸有病時，每排出膿或血液，於是糞便中亦可檢見此種蛋白質。然僅為蛋白糖時，則於過食或下痢之際每由食物而來，此種情形尙屬少見，普通與白蛋白一同出現時，歸因於腸壁之分泌，較為適當。蓋體內分泌物中及食物中之蛋白質，由於消化及其他作用常被溶解吸收，或成易溶之狀態極易吸收，且大腸亦具有吸收蛋白之能力，故其出現於糞便中者，為量甚少。健康之乳兒便中，常含有少量之可溶性白蛋白，尤以牛乳兒之糞便較母乳兒為常見，年齡幼稚者更屬顯著。又乳兒過食或患下痢及消化不良等病時，亦常見之。故糞便中檢見可溶性蛋白質時，在診斷上大人較小兒為

有價值。

所謂可溶性蛋白質，並不限於上述二種，他如酪蛋白及黏液等亦可移行於水中，尤以浸出所用之水呈中性或鹼性時爲然。故製糞便浸出液時，普通加以醋酸或用極稀薄之鹽酸以避免之。然糞便中之核蛋白類 (Nukleoproteide) 及氫氧膽紅質，仍一同溶解於水，故當檢查時，須預先除去此等物質。

核蛋白類經加熱或用亞鐵氰化鉀 (Kaliumferrocyanatum) 雖可使之沉澱，但僅爲一部份，而不能與可溶性蛋白質分離，故不適用。惟用醋酸可沉澱之。但亦有時因加入醋酸過剩，不能再度沉澱，致有所殘留。故倘使醋酸之濃度適當時，即可將其全部沉澱，現今除此方法外別無良法。

氫氧膽紅質，常使糞便之水浸液染呈黃色乃至褐色，不僅妨礙沉澱反應，且據 Salkowski 及 Stockvis 兩氏謂，此物與蛋白質同樣呈二縮脲反應 (Biuretreaktion)，故非除去不可。又一般用獸炭濾過法，同時可使蛋白糖失去，頗不適當，尤以通常水浸液中溶解所得之蛋白質，爲量甚少，此種損失雖小，亦不可忽視。現今所用之脫色法有二：一爲加二氧化氫煮沸，一爲用酒精氯仿振盪，前者爲 Urie 氏法，後者爲土屋氏法。

欲除去核蛋白類。可取適量之新鮮糞便，加少量水研磨

之，至成水樣爲止，最少放置一小時使其沉澱，先單純濾過，將此濾過所得之溷濁液，用二層濾紙，濾紙上散佈少量純粹坩土，然後再濾過之，在濾液中逐滴加入 3-5% 醋酸，若仍生溷濁，是爲核蛋白類尙未除盡，可再注意滴加醋酸勿使過剩，至溷濁達極點時爲度，此時用預撒坩土之濾紙濾過。凡在施行蛋白反應之前，此濾過液加醋酸毫不起溷濁時，卽爲核蛋白已完全除盡或大致除盡之證。夫如是，取此濾液依照亞鐵氰化鉀法或其他檢查蛋白質之法而檢查之，其出現之沉澱物，若加醋酸後反見濃厚時，卽爲蛋白反應陽性。此法爲最簡便實用，所宜注意者，爲前法所加醋酸不可過多，否則一度沉澱之核蛋白類可再溶解。又所用之坩土過多，則蛋白質亦被一同除去，應留意也。

試驗蛋白糖時，作成醋酸食鹽液檢查之卽得。其法將供檢液卽糞便浸出液加醋酸使呈強酸性，在其六分之一量中加濃厚之食鹽液，供檢液中含有多量蛋白時，在常溫下卽可生白色沉澱，加熱亦不消失，若因加熱消失時，是純爲蛋白糖。蛋白糖與白蛋白共存時，則此沉澱雖一度消滅，達沸騰點後又可出現。此時在高溫中將其濾過，則白蛋白悉爲渣滓而被除去，僅蛋白糖移行於濾液中，故冷卻後又可現沉澱。

又有土屋氏法，亦頗簡單實用，其法取充分攪和後之糞便，用水沖淡成糖漿狀，以石蕊試紙檢其反應，若為強鹼性則於每 10 gm 中加醋酸酒精液 2.5c.c.，弱鹼性時加 1.6c.c.，中性或弱酸性時加 1c.c.，強酸性時加 0.5c.c.，置於研鉢中磨碎，再加氯仿 5c.c.，再研磨之，然後將其全部盛於試驗管中，放置片刻，使氯仿沉降，取其微溷濁之淡黃色上清液，投入一片硫酸銅瓊脂，待一小時後取出用水洗之，糞便中含有白蛋白時，則硫酸銅瓊脂不變，仍為鮮青色。不含白蛋白時或甚微時，則稍帶褐色，倘滴加少量氫氧化鈉液於其上，含有可溶性蛋白質及蛋白糖時，則呈紫色。

醋酸酒精液之製法：取 10 c.c. 冰醋酸，加於 90 c.c. 95% 酒精中即得。

硫酸銅瓊脂之製法：將 2 gm 瓊脂 (Agar) 置於 100 c.c. 蒸餾水中，煮沸溶解，此中加 10% 硫酸銅液 10 c.c. 攪拌後盛於口徑 0.8 乃至 1 公分之試驗管中，使之凝固，然後切為圓板狀片即得。

此外尚有 Urie 氏法，惜因手續過於繁雜，不切實用。又有 Schmidt 氏之發酵試驗法，亦為糞便中檢查蛋白質之一法，其法先使糞便呈強鹼性反應，令其發散強烈之腐臭，至呈暗黑

色，而後盛入發酵管中放置於孵卵器中，歷 24 小時，如發生氣體時，即為含有蛋白質之證。據謂此乃腸內分泌液中之白蛋白，並非來自食物者。然此法應預先備有相當裝置，且需時較長，殊難稱善，故現時多不採用。

二 蛋白質之分解產物

蛋白質之分解產物，隨其分解之階段各呈特殊之物質，其種類甚繁，殊難一一列舉。在診斷上較有意義者，為多縮氨酸 (Polypeptide) 與氨基酸 (Aminosaeure)。此等物質，主要由腸內分泌物及由食物分解而生，亦有因細菌之作用蛋白質不消化而產生者，在診斷上之價值與白蛋白及蛋白糖相同。凡吸收障礙或消化液之分泌障礙，尤以胰液缺乏時及蠕動機能亢進急速通過腸內等時，出現於糞便中。蓋健康人可將其完全吸收，小腸內容物中雖可見之，但由小腸而入大腸者即不易證明，故健康人之糞便中不易檢見，胎便中亦不含有。

多縮氨酸不起蛋白質沉澱反應，用磷鎢酸則可使之沉澱，呈二縮脲反應，其檢查法係將糞使用酸性水浸出，取其浸出液除去蛋白質，而後用二縮脲反應檢查之，惜不能得鮮明之陽性反應。

氨基酸一如多縮氨酸，由磷鎢酸沉澱而成離氨基酸 (Ly-

sin) 及鳥氨酸(Ornittin),再分解則生雙胺(Diamine)。此外尚有酸性一氨基酸,白氨酸(Leucin)、酪氨酸(Tyrosin)、色氨酸(Tryptophan)、均屬之。若分解後,則成酚(Phenol)、對甲酚(Paracresol)、吲哚(Indol)、糞臭質(Skato)等一部排泄於尿,一部出現於糞便中。氨基酸之檢查法,雖有 Sören, Slyke, Fischer, Bergell 等氏之法,然皆不適於日常應用,其他稍堪推薦者,有以下各法:

檢查色氨酸,取糞便之水浸液數 c.c., 加醋酸使成酸性,注意加入溴水(Bromwasser),含有此物時則呈赤色。

檢查白氨酸及酪氨酸時,先用醚浸出糞便,然後再用酒精浸出,取此浸出液置水浴上使之蒸發,此時可析出結晶,依其形態及化學反應,在顯微鏡下即可判別。欲分離此二物質時,可將酒精浸出物溶解於水,加醋酸鉛,過剩之鉛用硫化氫使之沉澱,濾過後將其濾液蒸發乾燥,白氨酸可溶解於溫酒精中,酪氨酸用溫水即能抽出,此兩者之特徵;白氨酸為球狀或瘤狀之結晶,昇華者則呈美麗之菊花狀,在 107°C 氣化。此物之沸騰液與硫酸銅煮沸液混合時,可生青色菱形結晶。酪氨酸之結晶,為針狀之把束或不整形,加 Millon 氏液煮沸呈赤色,又取此結晶少許,置於錶玻璃上,加數滴濃硫酸,在

50°C 在之水浴上加熱半小時，然後用水沖淡，以碳酸鋇中和，濾過，此濾過液加稀薄氯化鐵液則呈紫色。其他詳細反應見於成書，茲不贅。

第三節 脂肪

糞便中檢查脂肪，在診斷上雖不無可取，但其檢查手續頗為煩難，日常應用殊覺不便。且欲得正確之結果，先須檢定食物中之脂肪量，又其定量方法必須充分細心，不僅應計其全量，即脂肪之種類亦應分別定量。而確定健康人糞便中正常脂肪含量，亦頗困難，故有此種種原因，遂不能見用於實地。

一般糞便在肉眼上若見混有大量脂肪，即屬病態，原無施行化學檢查之必要。倘脂肪有增加之傾向，可先檢查黃疸，若存有此種病徵時，即可斷定為膽汁分泌障礙。若不然，僅為多量中性脂肪及脂酸，且肌肉殘遺較多時，可認為胰障礙。無膽汁障礙而脂肪中等度消化不良時，多為腸病。

第四節 澱粉

糞便中之蛋白質及脂肪，其來源不一，故欲求其原因頗多困難。但澱粉則不然，單由食物而來，隨食物之種類及分量以

及消化機能，僅為多寡之差，其關係比較的簡單。然應用於診斷時，因與食物之種類及分量有關，故須用試驗食或一定之食物，而資比較，否則不易察知其微細的變化。凡在糞便中僅見澱粉增加時，此與胃及大腸之障礙無關，應認為小腸之障礙。然並不限於腸之器質疾病，單機能障礙亦可發生此現象，如發酵性消化不良即其例證，據Schmidt氏之記載，於解剖發酵性消化不良之屍體時，僅在小腸上部見有極輕微之炎症狀態，此外並無任何變化。故該氏認為係一種疾病，命名為發酵性消化不良症(Gähungsdyspepsie)，其症狀除倦怠不快等全身症狀外，主要為臍部發生腹痛，有時腹部膨滿，在臍部左方有限局壓痛，無胃症狀，排便雖頻數但非下痢，作淡黃色，含有泡沫，呈酸性，發酪酸樣之臭氣。其輕症，外見無異常，惟行顯微鏡檢查及反覆行發酵試驗，而可診定。此糞便中雖不混有黏液，但因發酵產物之刺激，發生續發性卡他時，亦可見之。本症之原因，據Schmidt氏最初之主張，為腸液發生異常而起，而蠕動機能亢進（排便頻數）乃因發酵產物刺激所致，認為係續發病態。其後經顯微鏡檢查之結果，證明有不消化之馬鈴薯細胞及纖維質，故想像此纖維質之消化不良，寧為其真因。取本病患者之糞便行顯微鏡檢查時，不見澱粉，不現碘反應者有之，是

爲澱粉已發生變化，但尚能發生著明之發酵。除澱粉外，若蛋白質及脂肪亦一同呈消化不良之狀態時，則與上述疾病大異其趣，多爲重篤之疾病，例如卡他，吸收器官之障礙，尤以淋巴管之疾病或淋巴腺之乾酪化等，又糞便縱含有澱粉，發酵試驗呈陰性者有之，故應注意顯微鏡檢查。

一 檢查法

糞便中含有多量澱粉時，用顯微鏡檢查即可發見，倘結果爲陰性，則行化學檢查或發酵試驗。行化學檢查時，取糞便加水磨碎，煮沸，濾過，將濾過液置水浴上煮之，就此用碘及碘化鉀液(Lugol氏液)檢查之。倘欲更期完善，則將糞便用稀鹽酸稀釋，磨碎，在逆流冷卻器中至少煮沸半小時，然後使之呈弱酸性，加鹼類則蛋白質沉澱，濾過後用濾過液，依照各種檢糖法檢查之，一如檢尿之手續。通常糞便中之澱粉含量微少，故檢糖法以用Fischer氏苯肼試驗法爲佳。其法取純苯肼(Phenylhydrazin, Pur.) 5滴置於試管中，加0.5 c.c. 冰醋酸或1 c.c. 50%醋酸，此中加4 c.c. 上述之濾過液。在小火焰上煮沸片刻，而後冷卻之，約經數分鐘乃至半小時後，則生Phenylglykosazon 結晶，若最初用10% 鹽酸，則無須用冷卻裝置，且

煮沸需數分鐘即足。惟此法乃澱粉受加水分解作用後，生成澱粉糖即葡萄糖，故不若用稀薄者為佳，以免加水分解作用不全也。

二 發酵試驗

糞便中所含之遊離澱粉粒，及細胞等中包含之澱粉，由於消化作用而被攝取分解，再受糞便中澱粉酵素及細菌等之作用，遂可使之糖化發酵。故測其發酵所生之氣體量，而可證明有無澱粉，並可推知其概量。Schmidt 氏及 Strasburger 氏之發酵試驗法，即根據此種原理。其法用 Strasburger 氏之發酵管，先將充分混和後之糞便置入 A 管中，其量約 5 gm（視糞便之硬度可酌量加減），用水稀釋之，在 B 管中滿盛蒸餾水，放置如圖，此時 A 及 B 中均抽去空氣，塞以橡皮栓，然後置於 37°C 之孵卵器中，歷 24 小時取出，檢視上昇於 C 管中之水量，此水量即發酵所生之氣體量。



Strasburger 氏
發酵管

當檢視氣體量時，應由孵卵器中取出後立

即觀察，否則冷卻後氣體收縮，容積變化，而不準確。然糞便中之澱粉量，與發酵試驗所生之氣體量並非成正比，蓋氣體有一部被水吸收，且糞便中之發酵作用甚為複雜，因澱粉酵素及細菌數以及蛋白質等細菌營養物之量，糞便液之反應等，雖為同量之澱粉，所生之氣體亦有多寡之差。又含有脂肪時，與澱粉交混不發生氣體者有之。故此發酵試驗之結果，呈陽性時固可利用於診斷，呈陰性時則不可重視，尤以糞便外表雖呈病態而發酵試驗呈陰性時為然。正常糞便中加 0.1gm 澱粉行此試驗時，水量凡達半管（C 管之容量為 30 c.c.），Schmidt 氏用試驗食之糞便，C 管中生半量以上之氣體時，即認為陽性。

此發酵試驗之結果，除觀察氣體量外，尚應注意其臭氣及 A 管中糞便之反應。一般由於蛋白質腐敗而生氣體，然澱粉發酵所生之氣體，主要為碳酸氣，此外混有沼氣、氫氣等。其比率在孵卵器中 24 小時後為 17:4:1。又硫化氫、吶噪、糞臭質、起初雖少，其後即著明增加，乃因蛋白質腐敗所致。故澱粉定量，檢查氣體量時，應在 24 小時後行之為要。

第五節 膽色素

膽汁之成分頗為複雜，主要為特有之膽酸及膽色素。前者

出現於糞便中時，於診斷上無甚意義，後者則為膽汁分泌有無障礙之憑證。故現今對於糞便中有無膽汁，單檢查膽色素即足。

膽色素中以膽紅質 (Bilirubin) 為主其在糞便中者，隨腸內之腐敗作用，因還原而變化為氫氧膽紅質 (Hydrobilirubin)。此物再被還原時，則呈無色之氫氧膽元 (Hydrobilinogen oder Leukohydrobilirubin)。然遇日光即可氧化仍成氫氧膽紅質。此外出現於糞便中者，為膽色素之轉化物，如膽紅質之氧化物膽綠質 (Biliverdin) 等。

據 Tolbot 氏之記載，胎兒在三個月時，腸內即已分泌膽汁，可於胎便中見之。初生兒因腸內腐敗作用微弱，不易使膽汁還原，故在健康狀態時，亦排出膽紅質及膽綠質。然短時間內即可排泄氫氧膽紅質。

健康大人糞便中所含之膽色素，主要為其衍生物，即氫氧膽紅質及氫氧膽元。此兩者之比率，隨糞便之種類、反應及排泄之時間而有差異。例如無黃疸病之黏土色便，僅含氫氧膽元，含有葉綠素之糞便，則兼有氫氧膽紅質。Epenger 氏謂，新鮮糞便未受日光作用者，主要含有氫氧膽元，氫氧膽紅質之量則甚微。

當患病時，糞便中之膽色素或增或減，增加時見於傳染病、中毒、發熱、大量血液吸收時。此種增加，可用血液破壞爲之解釋。此外患膽石症或卡他性黃疸等，發生膽汁鬱積時，糞便中氫氧膽紅質即增加。氫氧膽元於體內有溶血現象時增加，溶血性黃疸一日之排泄量爲 0.13 乃至 3.95 gm，惡性貧血爲 0.78 gm，赤血球過多症爲 0.89 gm。然在診斷上，此等疾病各有其特有之徵象，此項定量檢查，手續頗爲煩瑣，且非必要，故僅爲學術上之趣味而不見用於實地也。

膽色素減少時，可認爲膽管閉塞。若完全閉塞則糞便中之氫氧膽紅質即行消失或爲量甚微。倘膽管並未閉塞。而糞便中膽色素減少，此乃由膽汁生成不足所致，即營養衰退之故，然須注意者，爲還原作用旺盛時，由膽紅質及氫氧膽紅質變爲氫氧膽元而排出，於是膽汁消失僅爲外觀現象，無黃疸症而不見膽汁之糞便，常呈此種狀態。又脂肪多之糞便，每缺乏膽汁，屢致錯誤應注意之。

凡在成人糞便中檢見膽紅質時，即可認爲病態，乃因膽汁迅速通過腸內所致。糞便普遍被染時，多爲急性腸炎，一部被染時，爲腸卡他、傷塞。此外潰瘍、重症貧血、亦見之。惟尙可見黏液絮片及肌肉殘遺等亦被膽紅質所染。一般黏液被染，多謂

由小腸而來，此說未必盡然，蓋於大腸下痢亦可見之，須俟檢見著明之發酵徵狀及肌肉殘遺增加，發見遊離澱粉粒及其他症候時，始可認定也。

大人糞便中雖不常見膽綠質，但於服用甘汞 (Calomel) 後即可檢見。然在健康之乳兒便中則不僅有此物，尚含膽紅質，且膽紅質之一部或全部常變為膽綠質，其原因尚未明瞭。

一 氫氧膽紅質之證明法

A. Schmidt 氏昇汞試驗法：取胡桃大之新鮮糞便，置於研鉢中，加相當量之水，研磨細碎，盛於玻璃器中，覆蓋放置之，經數小時乃至一日。其間若行加溫，則時間可縮短。如此則氫氧膽紅質呈濃紅色，且此紅色發生黃色之螢光，是為生成氯化汞與氫氧膽紅質之化合物所致。同時浸潤於膽紅質中者，染為綠色，此乃膽紅質氧化而成膽綠質使然。此試驗法，亦可作為顯微化學方法應用，此時不僅膽色素所染之物質呈現上述之變色，且糞便中最多之氫氧膽紅質與膽紅質，亦得以同時證明，頗為簡單便利也。

B. Gligault 氏法：將糞便用熱水攪和，逐滴加入 5% 氯化鐵液，若含有氫氧膽紅質時，呈薔薇色，膽紅質則呈綠色，此與 Schmidt 氏法之原理相同。

C. Steensma 氏法：取少量糞便於研鉢中，加純酒精研磨濾過，取濾過液加 10% 氯化鋅液 (Zincumchloricum L.) 數滴，此液即呈赤色，發綠色螢光。若不生螢光，可加一二滴碘酊，此乃使氫氧膽元亦變為氫氧膽紅質。

D. Schlesinger 氏法：將糞便用醚充分振盪，抽去脂肪，取其殘渣再用鹽酸酒精混合液 (鹽酸 5 c.c. 酒精 .100 c.c.) 抽取，所得黃褐色之液體，用氨水或氫氧化鈉中和之，其次加與此液同量之 10% 醋酸鉛酒精溶液，如此所生之沉澱，用乾濾紙濾過，若含有氫氧膽紅質時，此赤色液發綠色之螢光。

用上述方法所得之螢光液，以分光器檢查時，鹼性液在 F 與 D 之間有吸收線，酸性液則此吸收線接近於 F 處。

二 氫氧膽元之證明法

將糞便置研鉢中，加石油醚 (Petroleum Aether) 磨碎，反覆十次，俾得充分除去吡啶及糞臭質。然後用酒精抽出之，用此抽出液施行 Ehrlich 氏二甲氨基苯甲醛反應，其法在 5% 鹽酸中，按 2% 之比加入對二甲氨基苯甲醛 (Paradimethylaminoben Zaldehyd) 溶解之，抽出液中滴加此液 2-3 滴，若含有氫氧膽元時，則呈桃紅色或濃赤色。凡抽出液中含有吡啶時，亦可呈類似之反應，然限於加濃鹽酸或硫酸之時，故易鑑

別。

三 膽紅質之證明法

A. 依照前述之 Schmidt 氏昇汞試驗法試之，可呈綠色反應，且膽紅質之未完全變為氫氧膽紅質者，亦可呈綠色，用顯微鏡檢查尤易鑑識。

B. Gmelin 氏法：糞便中加入含有亞硝酸之硝酸，則金黃色之膽紅質先變為綠色，次為青色，再次變為紫色、紅色。其中應注意特有之綠色，有時因葉綠素或細菌而使糞便染成綠色，此時可將糞便用水抽出，就其抽出液再行此方法為妥。或在薄玻璃皿中滴一滴硝酸，加入用水磨碎之糞汁一小滴試之，則更較簡單也。

C. Stemsma 氏法：少量糞便中加酒精，磨碎，置水浴上加熱，除去上清液，再加酒精磨碎，如此反覆數次，至上清液無色為止。在其殘渣中加氫氧化鉀液及酒精再研磨，濾過，取此濾液加鹽酸使成酸性，煮沸後加一二滴亞硝酸鈉液，含有膽紅質時則呈綠色。

四 膽綠質之證明法

糞便中含有膽綠質時，在肉眼上即呈綠色。可疑時，則將糞便用酒精抽取，用分光鏡檢之。膽綠質不生吸收線，Gmelin

氏反應呈陽性。若爲葉綠素則相反，在C之左現吸收線，Gmelin氏反應呈陰性，頗易識別。

第六節 血色素

血液流入消化器內，其血色素受胃液及胰液或腸液之作用而變化爲血色質(Haematin)，此物在通過腸管之途中不被吸收，仍舊由糞便排出。然有時因腸內之腐敗作用旺盛，變成血色原(Haemochromogen)而排出。此二物質皆係血色素之分解產物，故前者被還原而變爲後者，後者被氧化而成前者，均不出此範圍也。

出血灶位於下方或血液急速通過腸管時，血色素則僅變爲氧化血色素(Oxyhaemoglobin)，不及變爲血色質。此時隨其分量，肉眼上或可檢見，用顯微鏡觀之，有時可見赤血球，倘與膿或黏液混和時，且不摻入糞便成分，則尤易檢出。其水溶液可置分光鏡下檢查，有著明之吸收線，得與血色素之吸收線區別。

除上述者外，糞便中恐尙有其他血色素，蓋血尿中常有變性血色素(Methaemoglobin)及血紫質(Haematoporphyrin)，糞便中似亦應含之也。惟因與糞便之色素混雜頗不易證明。

糞便中檢見血液，普通多認為胃腸內患有潰瘍，然揆之事實，並不盡然，尤以小兒易發生溢血，常可檢見。故欲知其原因，須考察血液性狀，分量及其他各種症候。一般用化學方法證明之潛在性出血，大多數為胃腸之潰瘍或腸病。繼續不絕之出血，則為胃、腸、胰、肝等患有惡性腫瘍之可疑。不時出血者，多為單純之潰瘍。患痔之人，血液每附着於硬便上表，肉眼上即可見之。因其他疾病，糞便中出現血液者不少，請參閱前肉眼檢查法，茲不贅述。

關於出血部位之判斷，一般認為小腸出血常與糞便親密混和，血色素已變為血色質。此說雖可信而不可盡信。因大腸上部出血，長時滯留於腸內者，亦可呈此狀態。又由小腸上部或下部之出血，血量較多，同時腸之蠕動機能亢進，迅速通過腸管時，則多不變化仍為血色素而排出。故對於出血灶之判斷，不可遽加決定，應考量其他徵候而資參證為要。血液不與糞便混合，而與膿或黏液共存時，多為來自大腸無疑。

1903年 Boas 氏曾唱導謂；胃腸之潛在性出血，在診斷上極為重要，縱其量甚微，亦不可忽視。並著有專書討論 (Boas: Die Lehre von den okkulten Blutungen 1914)。惟書中所述之檢查方法，其後迭經改良，原法已不堪應用，茲將現今

最信賴之方法，列舉於次：

一 結晶試驗法

血色素檢查法中，以結晶試驗法為最確實，其中有檢查血色素結晶及血色原結晶之二法，一般施於糞便者，以前者為多，即 Teichmann 氏血素結晶試驗法 (Haeminprobe) 是也。其法取少量糞便，置於載物玻璃上，加少量冰醋酸充分混和，再加微量之食鹽（細粉），在小火焰上加熱，若冰醋酸蒸發可再補充，然後將其煮沸，待乾燥後，放置令其冷卻，加水或甘油一滴，覆以覆蓋玻璃，移於顯微鏡下檢查之。若糞便含有血液時，則可見斜方形之稜板狀結晶，呈褐色，大小不定，此即血素結晶。此物乃由血色質將 OH 換為 CL，亦即氯化血色質是也。故遇鹼性液可將其溶解，再變為血色質。

糞便中之血液未平等混和時，或所取之一部份材料血液含量微少，往往難以檢見結晶，此時有將全部糞便加冰醋酸，充分攪和後，放置數小時，取其醋酸液加食鹽蒸發乾燥，而後檢查者。或用冰醋酸與醚或酒精浸漬糞便，然後將浸出液蒸發，就其殘渣而行本法。然實際上糞便中所混之血液，臨床上如為潛在性出血，則血液含量有時甚微，不易形成結晶者有之。故結果呈陽性時，固為含有血液之確證，若呈陰性時，則不

應遽斷爲不含血液，須併行其他檢查法，以證實之爲要。

二 呈色試驗法

血色素檢查法中，呈色試驗法頗爲重要，因所呈之反應，極爲靈敏，且無須特殊器械，試驗手續亦比較簡單，故檢驗消化器之潛在性出血，以應用此法爲主。試驗時或直接取糞便試之，或加蒸餾水攪拌研磨，用此水浸液試驗。亦有人將此水浸液煮沸後使用，以期殺滅酵素等雜質。然此等操作，僅圖手續簡捷易行，究不若單由糞便抽取血色素而後試驗爲合理。蓋糞便中酵素類之物質，亦可發生同樣之呈色反應，他如膽酸、膽色素、吲哚、糞臭質、脲酸等均妨礙此反應，其除去之方法雖頗繁雜，結果則較爲正確也。

由糞便中分離血色素之法頗多，均以 Weber 氏法爲基礎，其法取相當量之糞便於研鉢中，逐次加少量水研磨之，此中加三分之一容量之冰醋酸，再加醚，置試管或分液漏斗中充分振搖，於是糞便中所含之血色素，遂可移行於此酸性醚液中。其改良法有 Schumm 氏法，即取普通硬度之糞便約 4gm，若爲稀便則取較多量，酸性時加氫氧化鈉使成鹼性，次加 30 c.c. 醚及酒精之等分液，磨碎，濾過，其殘渣用水洗滌，至洗滌液無色爲止，此洗滌液中加 4c.c. 冰醋酸，取一部份濾過，再加

4c.c. 冰醋酸，然後全部濾過，將此濾過液盛於容 100 c.c. 之分液漏斗中，加 2-3 倍之醚，加半量之蒸餾水，振搖後分離醚液，此時若醚不易分離，可加少量酒精，用此醚抽出液而行各種試驗。說者謂，將冰醋酸與醚同時加入糞便中磨碎為佳，或用 25% 冰醋酸酒精溶液亦可。然 Schumm 氏法雖失之煩複，但堪稱為現今最優良之方法。

A. Weber 氏瘰瘡木試驗法：用前述之 Weber 氏血色素浸出液試行此法，尙不免不完全，故以 Schumm 氏法為優。其法即取用 Schumm 氏法所得之糞便酸性醚抽出液凡 2 c.c.，此中加 10 滴新瘰瘡木脂酊 (Guajak tinktura)，再加 20-30 滴陳舊之松節油，然後振盪之，糞便中含有血色素，即本法呈陽性時，可現青色乃至青紫色，陰性時僅為帶綠赤褐色。服用鐵劑時，則妨礙反應，故應於數日前停止服用。有謂醚抽出液中加數滴氨水或氫氧化鈉再行此法時結果較為鮮明，又可用 30% 二氧化氫代松節油。

B. 蘆薈試驗法：取酸性醚抽出液，加 10 滴蘆薈酒精溶液 (0.3 gm 蘆薈 (Aloin) 溶液於 10 c.c. 70% 酒精中即得)，再加 20-30 滴陳舊之松節油或二氧化氫，振盪之，含有血液時，此液立刻呈鮮紅色，經五乃至十分鐘後，呈美麗之櫻桃紅色。不

含血液時則於二小時後漸呈薔薇紅色或僅呈黃色。

C. Adler 氏聯苯胺試驗法：(Schlesinger-Holst 氏改良法) 取大豆大之糞便一塊(糞便須預先充分攪和)，置於清潔之試管中，加少許蒸餾水，攪拌使之溶解，略行煮沸，另在一試管中盛十滴濃厚聯苯胺之冰醋酸溶液(Benzidin acid acet. glac. loesung)，並加 2-3 c.c. 3% 二氧化氫，此中滴加上述之糞汁 2-3 滴，振盪之，呈翠藍色或綠藍色時為陽性。此聯苯胺試驗法，對於含有動物性或植物性氧化酵素、鐵鹽、碘化鉀、純獸炭、鉍及銅等之糞便，亦可呈陽性。有謂黏液、鼻汁、膿等亦常呈疑似之反應，且此法極為靈敏，故須充分注意。若呈陽性時可再用瘡瘡木試驗法及蘆蒼試驗法佐證之。

D. Thevénon. et Rolland 氏法：此檢查法須備三種試藥：

(一) 匹拉米東 (Pyramidon) 2.5 gm 酒精 50 c.c.

(二) 冰醋酸 2 c.c. 蒸餾水 2 c.c.

(三) 二氧化氫液

取少量糞便，加 5 c.c. 蒸餾水充分攪合，濾過，取此濾液 3-4 c.c. 盛於試管中，先加同量之上述試藥(一)，再加 6-8 滴試藥(二)，振盪之，再加 5-6 滴二氧化氫液，含有血色素時呈青

紫色，隨血色素之多寡呈色亦有濃淡。此法亦頗靈敏，試藥之配製及保存，均甚便利是其優點。

按一般健康人，除攝取血液或含有血液之食物外，糞便即不含有血液。但燒煮之肉類，對於靈敏之試驗法仍可呈陽性反應，故檢驗有無潛在性出血，應先用最靈敏之試驗法，如聯苯胺試驗法試之，呈陰性時固可信任，若呈陽性則須再用其他不甚靈敏之方法，如癒瘡木試驗法等試之，設仍呈陽性，則應於數日內禁忌一切含有血液之食物，而後取糞便檢驗。此外尚須注意衄血、齒齦出血、服藥等。葉綠素亦往往與血色素反應混淆，故須限制綠色植物性食物。脂肪每妨礙反應，亦宜避忌。夫如是所得之陽性結果，則為消化器官內確有潛在性出血無疑矣。

除上述之方法外，尚有 Einhorn 氏法及 Boas 氏酚酞林試驗等法，均與前述者大同小異，無足特記。惟分光試驗法 (Spektroskopische Blutprobe)，雖有置備特種器械之煩，但就正確言，則較勝以前各法，爰附記於下：

三 分光試驗法

取糞便之 Schumm 氏法酸性醚抽出液，必要時在水浴上蒸發濃縮，用分光鏡檢查之。含有血液時，可生血色質之吸收線，位於紅色 D 與 C 之間，狹而明。此外在黃色部、黃綠色部、

綠青色部、各有一條吸收線。此等吸收線並非特有者，故須與變性血色素及葉綠素區別。此時在酸性醚抽出液中，加氫氧化鈉之酒精溶液，並加水溶解色素，再加硫酸銨，則血色質變為血色原 (Haemochromogen)，取之檢查，即可見特有之吸收線，位於 D 與 E 及 E 與 B 之間。

第七節 結石類

糞便中之結石，以膽色為常見，其他次之。茲先就各種結石之一般性狀分述於下：

一 膽石 (Gallensteine)

膽石之大小不一，有肉眼上可見者，有較大者。其形狀亦有種種，如球形、卵形，桑椹形，多角形或多面形，表面亦有平滑者，亦有疣狀或粗雜者。小者可由膽道入腸而現於糞便，大者則於腸腔內發生破裂時始可脫出，且有時將腸管閉塞。多面形者，為二個以上結石結合而成，尤以小者為然，應注意之。膽石之化學成分，頗不一律，一般較腸石質輕而軟，其成分常與發生之區域之液體成分相同，又每以他種結石之主成分為其成分，惟大多含有膽脂醇 (Cholesterin)，此外則含有膽色素之鈣化合物，鈣之無機鹽以及脂肪、肥皂、卵磷脂、微量黏液或

銅、鐵、鎂等。依其主要成分而可分類，茲將 Naunyn 氏之分類法述之如下：

A. 純膽脂醇結石：外形多作球形或卵形，有時爲多面體，表面平滑或疣狀，呈白色乃至黃色，有時作淡褐色或帶綠色，半透明，切面現結晶形構造，有著明之層疊性線條，其主要成分爲膽脂醇，約占 90%，以上，有時達 98%，然尚有相當之色素及核基質等。

B. 層疊性膽脂醇結石：較前者含有多量膽色素鈣鹽，切面現黃褐帶綠色層及膽脂醇之白色層，相間而成環狀線條。該綠色層即膽綠質鈣，褐色者爲膽紅質鈣。然此結石之大部份爲膽脂醇所占，約爲 75% 乃至 90%，尚含少量碳酸鹽。其形狀大者猶如膽脂醇結石，而常呈多面體。

C. 尋常結石：此種結石多生於膽囊內，其成分雖無大差，其形狀則不同，有層疊性非結晶性之外殼，其中包含軟弱之色素核，又往往在空洞中貯有黃色鹼性液。形狀雖有大小，最大不過如櫻桃，表面多作黃色，間有淡褐色者，通常爲多面形。

D. 混合性膽紅質鈣結石：其主要成分爲膽紅質鈣，亦含有多量之膽脂醇，常達 25% 以上。或以膽脂醇結晶塊爲核，周圍繞以暗褐色環層。一般單一者爲類圓形，多數結合時則呈多

面形。

E. 純膽紅質鈣結石：主要成分爲膽紅質鈣，常混有膽綠質鈣，此外尚含有膽褐質(Bilifucin)及膽土質(Biliumin)等。膽脂醇亦時含之，不過痕跡而已。其形狀較小，豆大者甚少，共分兩種：一爲有蠟樣硬度，外形不規則，粗糙，黑褐色者。一爲硬而脆，有金屬性光澤，鋼樣灰白色或黑色者。

F. 罕見之膽石：約有數種如下：

一、爲不定形或不完全之結晶，膽脂醇砂或有膽紅質鈣之核，發珍珠樣之光彩，有膽脂醇之外殼，其大如砂或豆。

二、鈣結石：由碳酸鈣與膽紅質鈣混合而成，人類罕見，家畜及其他草食動物有時見之。

三、以結紮絲片、針、果實之種子、寄生蟲等爲核，其周圍沉着膽汁成分，有類結石。

按臨床上檢索膽石，每於疝痛發作後，由糞便中探求之。然有時其形態微小不整，或已崩壞，殊易忽略，故檢查時應十分細心。又應與脂肪塊、肥皂粒、脂酸、鈣鹽、鈣沉着之植物殘遺等區別。此外對於藥物結石，如治療膽石用之奧依那妥(Oenatrol)、橄欖油結石等，因易被膽色素染色，容易誤認，故須應用化學檢查。(見後)

二 胰石 (Pankreassteine)

胰石比較少見，僅於施行手術或解剖屍體時偶一見之，故糞便中不易檢出。其形狀甚小，如豆大，表面粗鬆或成疣狀或成多面形，置鉑板上燒灼時，殘留多量灰分，同時發生芳香性之臭氣，易溶於氯仿。其成分 50% 以上為鈣，以碳酸鈣及磷酸鈣為主，有時或含草酸鈣，此外則含鎂、脂肪、脂酸、肥皂、蛋白質或膽脂醇、膽色素等。然後二種量甚微，僅於通過膽管及腸管時見之。患胰石症時，通常發生疝痛，往往誘起黃疸，脾臟腫大外，發生唾液過多症，胃酸缺乏症，食餌性糖尿，黃疸尿等。患者營養不良，漸至羸瘦，進肉食後糞便中可見有核之肌肉殘遺。

三 腸砂 (Darmgries)

糞便中所見之腸砂，形狀甚小，多呈赤色，有時作淡褐色或白色，間有濃色之斑點。其數不一，有時可檢出 3-4 茶匙，常為間歇的排泄，與黏液一同出現。其化學成分，通常 50% 以下為有機物，其餘則為無機物。有機物中屬於蛋白質者最多，但不含膽脂醇，有時含膽色素。無機物中以磷酸鈣為多，碳酸鈣較少，間含微量之草酸鈣、鎂、鐵、砂。其生成之原因，有謂為慢性之大腸炎，然據 Dioulafoy 氏等謂，遺傳性痛風易生之。

Hary, Goodbody 氏謂，飲用牛乳者多生之。據近時之實例統計，女子較男子為多，四歲以下之小兒亦見之，平均之年齡為三十五歲。其症狀猶如膽石、腎石、發生間歇性疝痛，嘔吐，下痢，便秘，膨脹。其產生之部位，多在大腸上部，蓋因腸內容物在此部容易滯留，灰分便於凝固，且由無機成分觀之，磷酸及碳酸鈣多生於鹼性之大腸故也。診斷上往往誤認為膽石，又與石灰沉着之植物性殘遺及菓實中之石細胞亦須鑑別，故可疑時，必行顯微鏡檢查，必要時應行化學檢查。植物性者無機物不過 2-3%。

四 腸石(Darmsteine, Enterolithen)

常見於草食動物，人及肉食動物則較罕見。通常為圓形，硬而大（豆大乃至胡桃大），切面之中央，有植物殘遺及其他糞便成分、異物等形成之核，周圍有求心性線條。化學成分以磷酸鎂銨及磷酸鈣為主，此外混有微量碳酸鈣及鎂，間亦含有膽色素及脂肪，其生成之部位為大腸，特為盲腸。

除上述之腸石外，尚有所謂輕腸石，形狀不規則，輕脆易損，主要為不消化之植物組織、磷酸鹽尤以磷酸鎂、鈣等沉着所成。又混有少量肥皂、脂肪，無著明之核，亦無層疊線條，燒灼之，僅殘留少量之無機物，燕麥結石等屬之。

五 糞石 (Kotsteine, Koproolithen)

此物係糞便成分硬化成塊，粗大堅實，有類結石，有時可將腸管閉塞。其成分主要為有機物，故將其燒灼後僅殘留微量之灰分，同時發生燒灼有機物之臭氣。

六 藥物結石

此種結石，係不溶解於水或不易溶解於水之藥劑，例如撒魯 (Salol)，煨製鎂，碳酸鈣，安息香酸，奧依那妥等，多量連用時，則由此等藥物形成小塊結石，用化學定性試驗，即可判別。若已往曾服此等藥劑，尤易證明。

七 檢查法

結石類用肉眼及顯微鏡檢查，往往即可認識，而無須行繁雜之化學檢查。但實際上胰石與藥物結石常不易鑑別，且欲明瞭其成分及性質時，則端賴化學試驗。最簡單者，取其一部份置鉑板上，燒灼後測其殘留之灰分量。如此既得以知其有機物之分量，則不難推知結石之性質。若覺不確實時，可將結石粉碎，加水煮沸，令可溶性部份溶解，濾過，取濾過液蒸發乾燥，計其分量。或將其燒灼後，求其灰分。或用酒精醚抽出，而檢查甜醇酸鈉 (Natrium glykolsäure) 等。一方面用水抽出後，令殘渣乾燥，再用溫酒精抽出以去脂肪，將其殘渣用醚抽出，蒸

發，即可得膽脂醇，使之再結晶，施行鏡檢或用化學反應定性。

取另一部份殘餘物，用稀鹽酸抽出，就濾過液檢查鈣及銅。行銅之定性時，將濾液蒸發乾燥，燒其殘渣，冷卻後加少量鹽酸，再加氨水即呈青色。將濾紙上之殘渣用水充分洗滌，除去鹽酸後，其其乾燥，加氯仿加溫，如此濾得之黃褐色液，取之試驗膽紅質。又有時將結石壓成粉末，置試驗管中，加鹽酸，若發生泡沫，為含有碳酸之證。分取其殘渣，檢查蛋白質及脂肪。濾液中因含有鈣、鎂、鐵、磷酸、草酸銨等，將其稀釋後加氨水，使呈強鹼性，若生沉澱則除去之，加入硝酸，於是磷酸鎂銨、磷酸鈣銨，即行溶解，草酸鈣不溶解，取之施行鏡檢，可見特有之結晶。

上述之硝酸液濾過後，加鉬酸銨，加熱 60°C ，若生成黃色之磷鉬酸銨，則為含有磷酸之證。另在此硝酸液中加磷酸鈉，再加少許氨水，如發生白色之磷酸銨鎂沉澱，是為含有碳酸鎂之證。其他詳細定量法，應參考成書茲不贅。

第七章 糞便之寄生蟲學檢查法

寄生蟲之種類甚繁，茲所指者，除原蟲 (Protozoa) 外，乃就狹義的人體寄生蟲而言，如扁形動物中之條蟲類、吸蟲類，圓形動物中之線蟲類、鈎頭蟲類，即複細胞動物 (Metazoa) 是也。此等寄生蟲大多棲息於腸內，有全然無害者，亦有甚足為害者。故臨床上診查有害之寄生蟲，進而施以驅除撲滅，不特在診斷治療上視為重要，即在衛生保健上亦有重大之意義。然關乎各種寄生蟲之形態、大小及生活現象等，若予一一闡述，殊非本書篇幅所能容納，至其所致之病害，以及驅除方法等，亦非本書討論之範圍，故以下單就排泄於糞便中之寄生蟲體及蟲卵，述其檢查方法，聊供實地檢驗上參考，其他則概行從略，必要時應請翻閱專門書籍，以資參證。

第一節 蟲體之檢查法

腸內寄生蟲每偶然排出，或服驅蟲藥後與糞便一同排出，其主要者如蛔蟲，條蟲大多不致誤認。然如鈎蟲、燒蟲等，則比較纖細，須用糞便篩器檢索。又有時蟲體微小，不易發見，故須依照 Loos 氏之方法，加以採集，而便檢出。其法將糞便置試管中，用生理食鹽水沖淡，然後加二分之一量飽和昇汞水，振盪之，則蟲體固定而沉下，緩緩傾去其上液，必要時反覆加水洗滌，除去夾雜物，而後取其沉澱物檢查蟲體。惟檢查時，須注意與肌腱、神經、血管、結締織之小片或黏液膜片等鑑別。此外植物纖維之小切片及其毛茸等之形狀、色澤、硬度等，在肉眼上每與細小寄生蟲酷似，即在富有經驗者，亦常被迷惑，故可疑時，應不憚用擴大鏡或顯微鏡檢查，更必要時，則行顯微化學檢查。茲將各種蟲體之固定方法及標本製法分述於下：

一 吸蟲

一般較小之寄生蟲，如吸蟲之類，可將其置於試管中，用生理食鹽水洗淨，平置於載物玻璃上，隨其硬度厚薄及檢查目的，而以適當之覆蓋玻璃或載物玻璃覆之，必要時壓平繫緊，但注意勿將蟲體壓碎，或在兩玻璃之間嵌入適當厚薄之火柴

桿或厚紙片或毛髮，然後將其浸於固定液中，以防蟲體收縮，或將固定液滴入兩玻片之間亦可。固定之時間勿過長，約3-5分鐘即足，十分鐘以上反而不良。舊法有將蟲體直接置於酒精中或用煮沸法固定者，其所得成績多不佳，以不用為宜。茲將固定液之製法列舉如下：

一 飽和昇汞水

二 飽和昇汞水與純酒精或80%酒精，按二與一之比或等量混合，其中加極少量之醋酸或鹽酸，而後用之。或加溫60°C用之。凡用昇汞固定液後，可將標本在稀薄之碘水中洗滌。

三 飽和苦味酸 (Pikrinsaeure) 水溶液 50c.c., 冰醋酸 2c.c., 水 48c.c., 混合後用之 (Hofer 氏液)。在此液中固定許時，然後置 50% 酒精中，次浸於 70% 酒精中，以便脫去苦味酸之色澤，最後貯於 80% 酒精中。

欲行染色時，將用上法固定後之蟲體，置硼砂胭脂 (Boraxcarmin) 中濃染之，然後另在 70% 酒精中按 1% 之比加鹽酸，用此鹽酸酒精液脫色至適當之程度，漸次用濃厚酒精脫水，用二甲苯 (Xylol) 或多綠油 (Methylum Salicylicum) 使之透明，用加拿大香膠封之即得。

二 條蟲

條蟲類中如短小條蟲，體積較小，可整個浸於上述之固定液中。較大之種類，則分取其頭部、頸部、節片及連有幼節片之部份，按上述方法製為標本。若欲保存整個大條蟲時，則用針固定於木板上以免收縮，然後置於固定液中，固定後保存於80%酒精中。有人以胭脂（Carmin）溶液或墨汁，注射於未死或未固定之條蟲或吸蟲體節內，則其生殖器被染色，清晰分明利於鑑別其種類，然此項技術，須經熟練方能臻善。

三 線蟲

檢查線蟲時，大者可用刀或針切開，以擴大鏡觀察。固定時，亦應剖開後置於加醋酸之昇汞液中。較小者則如法固定，無須剖開。然因其體皮之性質不同，按照固定吸蟲之方法固定，則不可靠。Loos 氏法係用甘油酒精液（6%酒精中按5%之比加甘油）加溫固定，再置純甘油中除去水分，然後用載物玻璃與覆蓋玻璃夾持之，在兩玻片間滴入上述甘油酒精，在覆蓋玻璃之周圍用蠟封之。Braun 氏法係將蟲體夾於載物玻璃與覆蓋玻璃之間，在兩玻片間滴入 Müller 氏液，置於濕紙上用玻璃罩覆之，以免液體蒸發，經二三日後用水洗去 Müller 氏液，用25%及30%酒精各固定一日，次置於40%酒精與純甘油之等分液中使之透明，最後用甘油明膠封固。

第二節 蟲卵之檢查法

多種寄生蟲均不自行排出，故檢查蟲體初非易事。然其產生之卵，則大多數見於糞便中，且如肺蛭蟲卵雖隨喀痰排出，若偶然將喀痰嚥下，糞便中有時亦可見之。故普通以檢查糞便，證明蟲卵，為寄生蟲病診斷上之唯一方法。惟蟲卵甚小非肉眼所可見，必藉顯微鏡檢查始可鑑識。又檢查一次難謂完全，必反覆檢查數次，以決定其有無，尤以一次檢查多數人時，第一次雖未見蟲卵，再度檢查時能發見者達百分之二十，此須注意者也。依照下述方法檢查時，若無所發見而仍有寄生蟲之可疑時，則不妨令患者服緩下藥或緩和之驅蟲藥，然後取糞便檢查蟲卵或蟲體。蟯蟲恆於夜間匍出肛門外產卵，故須取肛門周圍之污物，或由糞便表面採取材料檢查為宜。有謂糞便中如有 Charcot-Leyden 氏結晶，及血液或便中嗜伊紅白血球血增加，皆暗示患有寄生蟲病云。

普通檢查時，於載物玻璃上先置一滴生理食鹽水，隨意取少量糞便塗抹之，製為薄層標本。倘糞便過於濃稠，則須用食鹽水沖淡，其濃度以置於新聞紙上能窺見字跡為度。凡材料過厚往往障礙目的物，過於稀薄則檢查時耗費時間，宜留意也。

如上塗抹後應覆以覆蓋玻璃，移於顯微鏡下用弱擴大物鏡亘於全面檢查，必要時須用強擴大物鏡鑑識。蟲卵數少時，則如法製標本五六張詳細檢查，若尚不能發見，則應取多量糞便行集卵法，以期由多量材料中收集少數蟲卵而便於檢出。其方法甚多，最常用者有以下各法。

一 沉澱法

A. Telemann 氏法：由糞便各部取豌豆大之糞塊五塊，置於試管中，加純鹽酸與醚之等分液，充分攪拌成汁狀，於是糞便中之脂肪及脂酸均溶解於醚中，蛋白質及肥皂、黏液、磷酸鹽及其他鹽類為鹽酸所溶解，然後用紗布或細篩濾過，除去其夾雜物，其液用離心分離器分離，則此試管中之液體分為數層，最上層為溶解於醚中之物質；次為細菌及其他較輕之物質；最下層為植物細胞膜肌肉殘遺等重物，蟲卵亦位於最下層，然後將上層除去，用移液管由最下層取少量沉澱物，施以鏡檢可矣。

B. 宮川氏法：同樣取糞便凡3gm，置於試管中，加二倍稀釋之純鹽酸 7c.c.，塞以橡皮栓後振盪之，去塞令其發散氣體加等量之醚，再行振盪，最後用紗布濾過，取濾過液用離心分離器分離二分鐘，就其沉澱物檢查有無蟲卵。

C. 矢尾板氏法:手續與前法大致相同,所不同者僅爲用 5c.c. 25% 安替福民代上法之稀鹽酸。然本法迭經改良,如先用稀鹽酸溶解濾過,以後再加安替福民與醚之等分液,振盪沉澱之亦可。又有人用 20% 安替福民以防蟲卵破壞,惟消化雜質之力較小。約言之以上各法,皆各有優劣,應視糞便之稠度而臨時選擇之爲宜。

附記:近年我國長江及珠江流域,流行日本住血吸蟲病,人民受害頗深,診斷本病當以在大小便中檢出蟲卵爲最正確。惟本類蟲卵形態有時頗不整齊,又因蟲體深存組織內,若非組織變性潰敗,蟲卵即不能大量排出。故高度或中等感染者,在急性期之黏液血便中尚可檢出,而在輕度感染或慢性症,則檢查蟲卵殊感困難。國人徐良董氏,曾發表少數住血吸蟲卵之證明法,即指此蟲卵而言,其方法歷經試驗,尙稱確實可靠,爰爲介紹於下:

取糞便 200-300 gm, 置量杯中,加 .07% 食鹽水少許,用玻璃棒充分攪拌使之均勻,續磨續加,使全量稀薄。用藥用銅篩(篩眼直徑 0.5 乃至 1mm) 濾過,棄去粗大殘渣,取濾液置兩 L 之量筒內,加滿 0.7% 食鹽水,靜置一小時左右,棄去上部之浮游物及溷濁液,保存其殘渣,重新加食鹽水,如此反覆

三四次，直至液體清明爲止，在最後一次，傾去上層液體，取其殘渣，置鏡下檢查有無蟲卵可矣。

二 浮游法

A. Boos 氏法：原法爲將飽和食鹽水之1:9稀釋液，加於糞便中攪拌磨碎，靜置片刻，蟲卵即浮於液面，然後取之作成標本施行鏡檢。後經改良，先在糞便中加十倍量之水攪拌振盪，用紗布濾過，棄去粗大夾雜物，而後將其濾液遠心沉澱，捨棄上清液，再加水振盪沉澱，如此反覆數次，最後在沉渣中加比重 1050 之氯化鈣液 (Calciumchlorlösung)，置離心分離器上分離，就其沉澱物檢查蟲卵，或去其上清液，再加比重 1250 之氯化鈣液，使蟲卵浮起，由液面取材料，製爲標本檢查之，則夾雜物較少而少數蟲卵亦得以發見。又法在糞便之分離沉渣中，不加任何氯化鈣液，而用飽和食鹽水，加入後攪拌片刻，滿盛入小杯中，取玻片覆於液面，令其接觸 15 乃至 20 分鐘，而後反轉，就玻片面上之水滴檢查有無蟲卵。惟須注意浮游法對於較重之蟲卵不適用，因比重關係不能使之浮起，僅可用於線蟲或條蟲卵。又液體安放時間稍短，蟲卵即不能完全浮起，故液體之安定時間不妨稍長。

B. 林川氏法：取 2gm 糞便，混和於 8-10c.c. 水中，用紗

布濾過，濾液置尖底分離管中施行離心分離，棄其上清，將沉渣置於錶面玻璃上，然後逐漸加入比重 1250 之氯化鈣液，同時攪和之，放置許時則蟲卵與夾雜物一同浮上，底部為沉渣，此時用移液管伸入底部，吸出下層液棄之，將殘餘液體，置顯微鏡下檢查之。若底部尚有沉渣，檢視障礙時，則取覆蓋玻璃覆於液面，經數分鐘後取之，再覆於載物玻璃上而供檢查。

三 染色法

取少量糞便，混和於水，使成濃汁狀，加同量之醚振盪之，用紗布濾過，另在分離用玻璃管中，盛一份甘油與二份 1.5 % 曙紅 (Eosin) 水溶液之混和液 2c.c.，此中加上述之糞汁，混合後置離心分離器中迴轉五分鐘，然後鏡檢其沉澱物。多數夾雜物均止於甘油中，較重之蟲卵則沉降於曙紅液中而被染色，鏡檢時容易發見。

又有在安替福民處置後之糞便沉渣中，加 10% 曙紅液 1-2 滴振盪之，輕加煮沸後施行鏡檢。

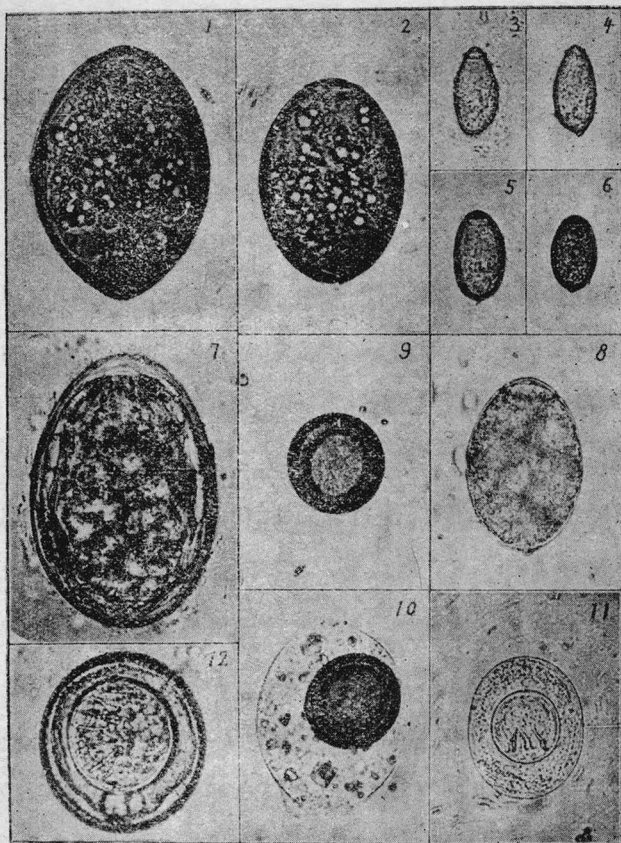
上述之種種集卵法中，由視野清晰上觀之，浮游法較沉澱法為優。然其手續複雜，且某種蟲卵，例如未受精蛔蟲卵，肝蛭卵等不能浮起。沉澱法中 Telemann 氏法用純鹽酸雖易使雜質減少，但較安替福民易損蟲卵，皆不免利害兼備。日常應用，

以矢尾板氏法簡單易行，林川氏法集卵力雖強，手續繁雜爲憾。至於染色法通常無甚必要，且有減少集卵力之弊。

四 蟲卵鑑別法

鏡下檢見蟲卵後，應先視其卵殼之形狀、厚薄、有無小蓋或突起，然後再檢其內容有無仔蟲，抑爲單分裂球形等，依次詳細鑑別，然後互相比較其大小、形態，以決定其種類。鄙見一般成書中所繪之蟲卵圖，形狀多趨典型化，甚至與實物相差甚遠，此於學術探討上固屬必要，但於檢查糞便時取供參照，則不無精粗判然之感。蓋顯微鏡下所見之蟲卵，較爲模糊，非如繪圖中之清晰完備，且有時被糞便中之雜質遮掩，致一部清晰一部模糊者有之。又其內容中存有仔蟲時，亦常朦混難見，尤以初學者常感此種困難。故本書爲實用起見，爰擇日人小泉丹氏之圖譜，轉載於下，以示其楷模也。

下圖係由同一人處置材料，在同一機械下，用同一擴大，而自新鮮標本攝得之影像。因各種蟲卵均爲同一擴大，故對其大小，可得一明確之比較概念。圖下之半月形劃線，爲接物測微器 (Objectmikrometer) 上之刻度，與蟲卵一同攝得者，每一劃之距離等於百分之一厘米 (mm)。



1-2 肺蛭卵 (*Paragonimus Westermanus*) 卵殼爲淡褐色。

3-4 肝蛭卵 (*Clonorchis sinensis*) 卵殼褐黃色，有微起之小蓋。

5-6 橫川氏吸蟲卵 (*Metagonimus Yokogawai*) 卵殼爲褐黃色，有平滑

小囊。

7 日本血吸蟲卵 (*Schistosoma japonicum*) 卵殼較薄，呈淡黃褐色。

8 關節裂頭蟲卵 (*Dibothriocephalus atus*) 殼為淡褐色。

9-10 無鈎條蟲卵 (*Tania Saginata*)

9 為幼蟲已裸出卵殼者。

10 為卵殼完存者，卵殼殆無色，幼蟲被殼呈黃褐色。

11 短小條蟲卵 (*Hymenolepis nana*) 卵殼無色，內容呈淡灰色。

12 黃斑條蟲卵 (*Hymenolepis diminuta*) 普通見於鼠類，間有見於

人類者。

五 蟲卵計數法

計算糞便內之蟲卵數目，能概略推知蟲體之多寡，例如每一雌性鈎蟲於 24 小時內能產生 9000 蟲卵，肝蛭蟲每蟲於 24 小時內能產生 2400 蟲卵，蛔蟲每蟲於 24 小時內能產生 20,000, 000 蟲卵。又當內服驅蟲藥後，欲知其效果如何，亦可依蟲卵數目減少之程度定之。其計算法，據 Stoll 氏之記載，先取含有蟲卵之糞便 5gm，置於有刻度之玻璃量瓶中，加 1/10 氫氧



13-17 蛔蟲卵 (*Ascarislumbricoides*)

13-15 爲未受精卵, 被膜呈黃褐色。

16 爲受精卵，被膜呈黃褐色。

17 爲無被膜之受精卵，卵殼無色，內容灰色。

18 鞭蟲卵 (*Trichocephalus trichiurus*) 卵殼爲黃褐色。

19 繞蟲卵 (*Oxyuris vermicularis*) 卵殼無色，內容呈淡灰色。

20-22 美洲鈎蟲卵(十二指腸蟲卵) (*Necator americanus*)

20-21 爲新鮮糞便中所見者，卵殼無色，內容爲灰色。

22 爲糞便經一晝夜後所見者。卵中藏有仔蟲。

23-25 東方毛狀圓蟲 (*Trichostrongylus Orientalis*)

23-24 爲新鮮糞便中者，卵殼無色，內容灰色。

25 爲糞便經一晝夜乃至二晝夜後所見者，仔蟲尚未成熟。

化鈉規定液 75c.c.，(1 與 15 之比) 量瓶內放置若干小玻璃球，然後塞緊振盪之，使其混和均勻，安置一夜，翌日取之計數。計算之先，應再行搖和均勻，用刻度移液管取糞液百分之十五 c.c.，置載物玻璃上，用 22×40 mm 之覆蓋玻璃浮蓋之，置顯微鏡下用弱擴大物鏡觀察，利用顯微鏡上之推動器依次推進，檢視整個玻片，記錄全標本中之蟲卵數，如此另換一張標本檢之，凡三四次，以求其平均數。以此平均蟲卵數乘 100，

即得一 gm 糞便中之蟲卵數。再乘 24 小時內之糞便總 (gm) 量，是為 24 小時之糞便內所含之蟲卵總數。以此除各該蟲 24 小時內所產卵數，即算得蟲體之概數。

六 蟲卵培養法

近時培養蟲卵，使仔蟲孵化而供檢查者不少。說者謂較檢查蟲卵為容易而確實，且得以進而窺其發育狀況。其法先製 1% 瓊脂液置於 Petri 氏皿中，冷卻後將沖淡後之新鮮糞便液，用筆塗抹於瓊脂面上，置室溫中培養之。宮川氏等在糞便中加水及獸炭，攪拌成粥狀，置 Petri 氏皿中擴佈成扁平面，入孵卵器中培養一晝夜半乃至三晝夜，取出輕輕加水，仔蟲即可游泳於水中，凡一小時後，僅將此液移於分離管中沉澱之，取此沉澱物鏡檢有無仔蟲。但高度腐敗發酵後之糞便或服用某種藥品時，則妨礙蟲卵孵化，應注意之。此培養法對於容易孵化之蟲卵有利，適用於鈎蟲、日本住血吸蟲、蟯蟲等。

第三節 變形蟲之檢查法

寄生於人體腸內之變形蟲，如為非病原性者，通稱為大腸變形蟲 (*Entamoeba coli*)。其有病原性者，名曰赤痢變形蟲 (*Entamoeba histolytica*)。前者即健康人之糞便中亦屬常

見，其寄生於盲腸部者，有形便中僅見其囊胞 (Cyste)，不能見其發育型 (Vegetative Form)。故欲觀察此型，須先服下劑就水樣糞便檢查之。在歐美諸國人體中，潛存此變形蟲者不少，我國及日本亦多，對於人體無顯著之侵害，僅於檢查糞便時偶一見之。至於下痢患者之便中，則常出沒無定，須與赤痢變形蟲鑑別。

赤痢變形蟲為阿米巴痢疾 (Amoeba Dysenterie) 之病原蟲，其發育型排出時，多見於急性赤痢之較純黏液血便中，倘混有多量糞便成分時，常不易檢見或為數甚少。其抵抗力較大腸變形蟲為強，在黏液血便中尤以盛暑時，雖經五六小時仍能運動，設其中混有糞便成分，則經一二小時即靜止，五六小時而死亡，十二小時後即行崩潰。其囊胞前期型 (Trocyistische Form) 見於慢性症象，即黏液血便停止後或受藥劑等之影響時即出現，為形成囊胞之預備時期。囊胞又名耐久體 (Dauerform)，於大腸病變漸輕快而成有形糞便時或病勢減退轉成慢性等時見之。蓋因環境不適於其生活，依生存競爭之理，應自然之要求而生此囊胞。其抵抗力較發育型尤為強大，在新鮮水流中頗能長久生存，實為傳染之源。此囊胞排泄之期間，恆延至數月乃至數年。又其生成非絕對依囊胞前期型之順

序，若病勢惡化可復歸於發育型也。臨床上檢查此種變形蟲時，材料務須新鮮，茲說其方法於下：

一 生體檢查法

取新鮮糞便擇其混有血液黏液之部分，置於載物玻璃上，以覆蓋玻璃覆之，略加輕壓後施行鏡檢。

當採取糞便時，若預使其容器溫暖，立即採取材料檢查，常可見變形蟲之運動狀態。若為硬便，則以溫生理食鹽水使之稀淡。變形蟲於 15°C – 20°C 之室溫中，尚能暫時保持其固有運動，如用加溫裝置鏡檢法則更佳。當鏡檢之際，須用強光線，以 80–100 倍之弱擴大物鏡檢查可矣。欲作長時間之檢查時，覆蓋玻璃之周邊以蠟或凡士林封之，以防水分蒸發。標本面中有多數變形蟲時，則可見各個有光輝之小圓板，次以強擴大，最後須以油浸裝置精細檢查。然用乾燥系接物鏡常見於發見變形蟲，且得進而觀其運動。對其囊胞亦須精確鑑別。

如上所製之標本，充分鏡檢後尚難以發見變形蟲時，可於標本上滴加曙紅或次甲藍 (Methylen Blau) 水溶液，此時白血球或脫落上皮細胞等立即染色，但變形蟲在生活期間不被染，故常因此而容易檢見。或用 Donaldson 氏法經 Kofoids

氏改良之法亦可。其法先製生理食鹽水曙紅飽和溶液，再製 5% 碘化鉀生理食鹽水溶液，加入碘片使之飽和（以 20c.c 生理食鹽水加入 1gm 碘化鉀溶解後加碘片使成飽和溶液），此液須新製不可經 24 小時。臨用時兩液等量混和，以一滴置載物玻璃上，次取檢查之糞便一滴置於左近，以覆蓋玻璃覆之，玻片面之兩液遂平等混合。鏡檢時，便中之雜質為紅色，變形蟲為黃色，核染為褐色，區別囊胞時頗堪利用。又有 Riegel 氏法，取新製之 Manson 氏液（硼砂 5gm 蒸餾水 100c.c. 煮沸加入次甲藍 2gm 溶解之）1c.c，加氯仿 5c.c.，振盪 30 秒鐘使之混和，再加氯仿使成 10c.c.，濾過之，以薄塗之濕潤標本浸於此濾液中，染色 20 秒乃至 1 分鐘，速以液體石蠟（Liq. Paraffin）封鎖，施行檢查。此法生活變形蟲染為紫色，死變形蟲呈灰綠色，囊胞一部呈暗紫一部呈淡紫色。

按新鮮糞便中之赤痢變形蟲，因其形體較大，時出偽足，且運動活潑等，在顯微鏡下不難鑑識，惟在急性下痢便中常見大腸變形蟲，不熟習者易於誤認，其與赤痢變形蟲之主要鑑別點，可參照下表識別之。

種別 鑑別點	赤痢變形蟲	囊胞	大腸變形蟲	囊胞
直徑	20-40 μ	10-20 μ	10-30 μ	12-18 μ
運動	極為活潑	無	遲鈍有時不明	無
原漿	內外漿明瞭尤以運動時著明		內外漿不明瞭	
色澤	外漿無色玻璃樣透明內漿灰色或為類綠色	淡黃綠色	內外漿皆灰色	
核 空泡及含有物	生活時不易見之常有多數空泡常含赤血球	四核	形大可見之通常不含空泡亦不含赤血球	八核

一般依照上述之手續，多可達檢查之目的。如欲作保存標本，檢其微細構造時，以用 Schaudinn-Noeller 氏法為最佳，或施 Gross 法固定以 Geimsa 氏等液染之亦可。茲將其分述於下：

二 染色檢查法

以新鮮糞便之血性黏液部份，薄塗於載物玻璃上，在未乾燥之先行下述之固定方法。

區別 方法	固 定	作用時間	洗 滌	作用時間	染 色
第 一	1-2% 鐵酸蒸氣	10-20 分鐘	蒸 餾 水	5-10分鐘	不染色 鏡檢
第 二	昇汞飽和水溶液 2 份 純酒精 1 份 冰醋酸 1-2 滴 混和加熱 60°C	約 10 分鐘	碘酊(70% 酒精中加 少許碘呈 赤褐色即 可)	30 分鐘	Schaudinn Noeller 氏法
			60%酒精	30 分鐘	
			70%酒精	稍久	
第 三	蟻醛蒸氣	10分鐘	86%酒精	約3-5分鐘	次甲紅 或Geimsa 氏液
	酒精醴等分液	20分鐘			
第 四	甲醇 Methyl Alcohol	10分鐘	1% 碘酊	5 分鐘	曙紅及 次甲藍

表中之第一方法接觸鐵酸 (Osmiumsauer) 蒸氣, 必須於標本未乾燥之先行之爲要。

第二方法製固定液時, 先製昇汞飽和溶液, 即將蒸餾水加溫, 同時置入昇汞使之飽和。

第二方法之 Schaudinn-Noeller 氏染色法如下:

1. 媒染液用 2.5% 鐵明礬液將標本直立浸於其中，在 37°C 溫箱中歷一小時，須注意標本上不可留有些微之沉澱。

2. 以蒸餾洗滌之

3. 置 0.5% 蘇木精 (Haematoxylin) 水溶液(製後經過四至六週，使與日光接觸，所謂熟液，歷時愈久染色力愈佳。) 中直立，於 37°C 溫箱中染色一小時。

4. 水洗。

5. 再移於第一媒染液中，將標本搖動同時使之脫色。此時以顯微鏡檢查至原漿脫色為止。

6. 充分水洗。

7. 經過 70%、90% 及純酒精 (Absolut Alcohol) 依次脫水，然後經二甲苯，以加拿大香膠封鎖、鏡檢。

近時有將 Schaudinn 氏法加以改良者，其所用之固定液處方如下：

固定液： 飽和昇汞生理食鹽水溶液 20c.c.

 甲醇 10c.c.

 冰醋酸 數滴

 以上混和

染色液： 甲.蘇木精 (Haematoxylin) 0.1gm

蒸餾水

80c.c.

加熱溶化

乙. 磷鎢酸 (Acid Phosphotungstic) 10gm

蒸餾水

100c.c.

加熱溶化

將甲液 80c.c. 與乙液 20c.c. 混合，裝於大口玻璃瓶內，勿庸緊塞，置日光下使之氧化歷二星期，此溶液即可取用。此液亦經時愈長染色力愈強。

標本用上液固定後，不必經碘酞洗滌，即在70%酒精中短時靜置而浸於蒸溜水中，取出再以上述之染色液染色十五分鐘，然後更以 50%、70% 酒精洗滌，屢換酒精液，至酒精中無黃色爲止，再使之經 90% 及純酒精脫水，再經二甲苯等封置之。此標本原漿呈水紅色，核及染色質顆粒爲紫色。

第三方法爲 Gross 氏法，以未乾燥之標本使之接觸蟻醛蒸氣，然後入於酒精醚等分中 20 分鐘，洗滌後用次甲紅 (Methylenrot) 染色，或用 Geimsa 氏液染之均可。

第四方法爲 Wiener 氏染色法，固定後入於 1% 碘酞中洗滌，傾去液面之碘酞，無須用吸紙吸乾以 Löffler 氏次甲藍液染一分半鐘，置入水中洗之，滴去其水滴，以濃厚曙紅水溶

液（以水 13 稀釋者）染色一分鐘，然後以濾紙吸之使乾，即可得紅色與青色之對照染色。

以上列舉之各法，皆須精細爲之，且各有利弊。其時間之長短，須視標本之厚薄而加減之，毋須拘泥也。糞便中檢查變形蟲，於慢性症例結果每爲陰性，須投以下劑後反覆檢查。又遇可疑之症例，必每數日檢查一次。有時慢性患者，因內服藥物之作用及其他之影響，非僅變形蟲不易檢見，即其囊胞亦甚寥寥也。

三 培養法

培養赤痢變形蟲，始於 1924 年，由 Boeck 及 Drbohlau 二氏培養成功。氏等最初以 Loeke 氏液與鷄卵混合凝固成斜面，其上再加 Locke 氏液與卵白之混和液而行培養（所謂 L. E. A. 培養基）。翌年 Drbohlau 氏發表其改良之固形培養基，至 1927 年 Vogel 氏將 Drbohlau 氏之方法略加改良，固形培養基用澱粉瓊脂及血液瓊脂；液體培養基爲緩衝（Puffer）Ringer 氏液中加入卵白，將此盛於固形培養基中。茲將其製法分述於下：

A. 澱粉瓊脂

以 10gm 米澱粉及 30gm 瓊脂，加於 1000c.c. 緩衝

Ringer 氏液中,在水浴上煮沸溶解,此中加定規氫氧化鈉液使成pH7.4。

緩衝 Ringer 氏液之製法如下: (Ringerloesung nach Drbohlau)

蒸餾水 (Aq dest)	1000.0 c.c.
氯化鈉 (NaCl)	6.0gm
氯化鉀 (KCL)	0.1gm
氯化鈣 (CaCl ₂)	0.1gm
酸性碳酸鈉 (NaH ₂ CO ₃)	0.1gm
酸性磷酸鉀 (KH ₂ PO ₄) (緩衝藥)	5.0gm

B. 血液瓊脂

在普通之 Ringer 氏液中,按 3-4% 之比加瓊脂,再按 1% 之比加葡萄糖,然後將無菌手續取得之血液去其纖維素按 1:1 加入混和之,將其放置成斜面,加熱 90-100°C 即成綠褐之培養基(加熱時須於血清凝固器中之行)。

C. 液體培養基

澱粉及血液瓊脂培養基中,於培養前加入 5-10c.c. Ringer 氏卵白溶液。此液之製法:取上述之緩衝 Ringer 氏液 500c.c.,加一個鷄卵之卵白,在滅菌瓶中振盪使之平等混和。

D. Craig氏法

此爲一最簡單之液體培養基，頗爲適用。其製法取 0.85% 食鹽水 7 份，加入非働性血清（加熱 56°C 一小時之血清）1 份即得。

培養法

以新鮮糞便塗抹於培養基上，或取數鉑環黏液血便混入培養基中。不論其爲固體與液體培養基，此原蟲多發育於凝固水中，故於檢材置入後經 12-24-48 小時之 37°C 溫箱培養，隨時取其液面之物檢查。

第八章 糞便之細菌學檢查法

晚近對於糞便中之細菌，頗引起一般人之注意，其研究成績亦層出不窮，腸管內之種種現象及治療上之發見，由是而闡明者實不少。然供臨床上及診斷上應用，似尙囿於範圍，未臻十分發達之領域，有待於今後之研究而爲之開拓者也。

考腸管內原爲細菌類極適宜之繁殖地，不僅細菌營養物質包含豐富，且溫度亦頗相宜。故生理上所見之細菌，種類及數量均極複雜。其盛衰消長常視個人之生理現象爲轉移，因之對其動態頗難得明確之界限。其中有時時存在者；亦有偶然出現者；前者腸內之環境最適合其生活條件，遂能長久寄生，且對於腸內諸種現象亦與有共生之意義，名之曰：必然的腸內菌(Obligat Darmbakterien)，如大腸菌、乳酸菌、鹼性糞便菌屬之。後者每於患病時見之，其來源頗多，或由飲食；或由

口腔；有屬病原菌者；亦有爲非病原菌者，故名之曰：臨時的腸內菌 (Fakultative Darmbaklerien)。此等菌類中純培養尙未成功者不少。在床臨上一般概括大別爲二種，卽病原菌與非病原是也。然非病原菌中亦時有逞病原作用者，宜注意之。

第一節 一般檢查法

糞便之細菌學檢查，其方法隨目的而不同。一般單爲觀察細菌之數目及種類，可用滅菌筥由糞便中心部採取材料，依法檢查。若行培養法，則有三點須加注意：一、保持細菌之生活力。二、勿使細菌狀態變化。三、避免外物混入是也。欲適應此等條件，不外選擇新鮮材料、注意採取手續、迅速檢查爲尙。關於採取材料，據 Escherich 氏謂：先在肛門附近用昇汞或其他緩和消毒藥充分清拭後，用消毒之採便器（如灌腸器嘴管）伸入肛門中，必要時可深入，並左右搖動，卽能隨時取得新鮮糞便，且不致污染云。但據一般經驗，以爲用採便器採得之糞便其部位無從得知，兼以腸壁附近與腸壁中心之糞便，所含細菌不無差異，不若令病人排便於滅菌盆內，用消毒筥將糞便分開，由未觸外物之部份採取材料爲佳。凡取得材料後，應立時

檢查，否則細菌繁殖增多，結果即難正確。茲分述檢查方法於下：

一 顯微鏡檢查

檢查糞便中之細菌，以鏡檢為最簡單，又為必行之方法。蓋對於細菌之生活、死滅能獲得一概念。若材料之稀釋度常不變，則細菌過多或過少亦能得一概念。通常取新鮮糞便少許，加十倍量水充分攪和，用離心分離器使重夾雜物沉澱，細菌即浮游於上層液中，取之製為懸滴標本，以觀細菌運動。對於其生、死、強、弱得以概略察知。另取上層液加二倍容量之酒精，再用離心分離器分離，其比重即可減少，細菌皆被沉澱。然後棄其上層液，取少許沉渣置載物玻璃上，用另一玻片如製血液抹片者然，塗成平等薄層，依法行固定染色。此外尚有用顯微鏡檢查計算全細菌數之法，如 Eberle 及 Klein 氏法，惜因結果不甚正確，故不贅述。

二 染色檢查

染色液普通用 Lugol 氏液、Loeffler 氏次甲藍液(Methylenblau loesung)、石炭酸洋紅液(Carbofuchsin loesung)、石炭酸梯奧寧液(Carbo Thonin loesung)等，施行單純染色。其中用 Lugol 氏液染色時，不僅可見強度染色之細菌，他

如不消化之澱粉粒亦見之，此於患消化或吸收障礙時，由是而可推知腸之狀態。其他單染色，對於細菌之形態及多寡亦可檢知。複染色法中以 Gram 氏染色法（以下簡稱 Gram 氏法）為最重要，蓋可由此區別細菌之種類。腸內細菌用此法陽性與陰性分之，大別如下：

Gram 氏法陽性菌	{ 乳酸桿菌 (Milchsäurebacillen) 乳酸球菌 (Milchsäurekokken)
Gram 氏法陰性菌	

此外行結核菌染色法，能檢見抗酸性桿菌及難染之芽胞等。

三 培養檢查

糞便中之菌類甚為複雜，故純培養尙未成功者頗多。其中能培養者，單用顯微鏡檢查往往無法區別，須行培養後始可決定。且由其產生集落之多寡，可知某種細菌在腸內占優勢。蓋腸內細菌雖多，其性狀不同，不能產生同樣之集落。又隨培養基之種類，某種菌類善於發育；某種菌類則否。故選擇培養基、培養溫度、濕氣、氧量等，對於菌類鑑識上頗多資助。普通

爲一般檢查之目的，可用明膠培養基，檢查細菌有無溶膠力。用葡萄糖等固體或液體培養基及石蕊乳清等，檢查糖分解力及產氣、產酸作用。亦有用馬鈴薯培養基及血清培養基者。惟用單純瓊脂培養基，細菌雖能發育，惜常無定型，故無足利用。又視培養之目的，有兼行厭氣培養、凝集反應及動物試驗等法者，或用各種方法考察其生物學的生活現象。此外有人用各種臟器或腐敗組織及體液等製成培養基，以期適應或模擬腸內之各種環境，而用於檢定分析糞便中之細菌，惜尙無顯著成效可言。

以上所述之各種染色液製法、染色法、培養基製法及培養法等，讓之細菌學專書，茲不一一贅述。

第二節 非病原菌

糞便中所見之非病菌，種類至爲繁多，殊難一一列舉。當患腸病時，除腸細菌之正常範圍變化外，種種非病原菌類卽出沒無定，其中或與食物一同生活，或屬野生，遇機會而達消化器官。然環境不適其發育繁殖，遂出現於糞便中。例如：種雙球菌、球形桿菌、Gram 法陰性之鏈球菌、厭氣桿菌等，在生理狀態亦常見之。

據 R. Schutz 氏謂：大人患慢性消化不良性下痢時，除正常菌外，可見種野生菌，如各種變形菌族、液化性螢光菌族、乾酪菌族、液化性腐敗菌、長桿菌、鼓槌狀菌、各種球菌、纖毛菌(Leptothrix)、絲狀菌(Schimmelpilz)及其孢子、酵母等。又據 Escherich 氏謂：曾在大腸黏液中見有多數弧菌，不易染色亦不易培養，有時與霍亂菌相似，有人認為係歐洲霍亂之病原菌。Latzel 氏在下痢便中見有 Gram 氏法陽性之螺旋體，尤以腸黏膜發生潰爛時為多。此外 Szydlowski 及 Boas 氏見有大小之四聯球菌，以胃擴張患者之下痢便為常見。此外患發酵性消化不良時，每見絲狀長桿菌等。

一般乳兒便中，常可見乳酸桿菌，Escherich 氏名為分歧菌(Bac. bifidus)；Moro 氏名為嗜酸桿菌(Bac. acidophilus)。據謂此菌在乳兒體中，有抑制他種有害細菌侵入或發育之作用。故對於乳兒不但無害反有益，尤以牛乳兒便中含之最多，對於乳之消化上有重大之關係。但據 Herter 氏之說：乳兒年長後，能因之發生消化不良、膨脹及發育不全等病害。故其有無病原性，尚在議論中。此菌之形態與大腸菌相仿，往往變形，無芽胞無運動，Gram 氏法大多呈陽性。在含有葡萄糖之培養基中發育良好，培養於牛乳中二十四小時後因分解作用而

產生乳酸 若與其他細菌一同培養時，則其他細菌因之死滅，僅此菌發育。倘在中途中和其酸度，其他細菌即能發育。以上所舉之各菌類，對於疾病無甚意義，臨床上無足注意。第因非此等細菌為腸病之原因，實因患腸病之故，偶致發育繁殖耳。茲將其中認為有相當病原性者，略述如下：——

一 普通大腸桿菌(*Bac. coli communis*)

大腸菌，為健康狀態中生理上所見之腸內細菌，故亦習見於健康人之糞便中。其形態為中等大之桿菌，長短不一，有鞭毛及運動，無芽胞與莢膜，Gram 氏法陰性。在普通培養基上善於發育，其鑑別法詳於下列表中。此菌在乳兒便中較少，大人則甚多，存於迴腸以下，多數由糞便排出。正常狀態時，不僅無害，反有調節有害細菌發育增殖之益。通常對於本人之血清，不發生凝集，即人體內對於腸內生理的大腸菌，不產生抗體，而由腸壁之防衛作用，阻其毒素侵入體內。然此菌侵入腸管以外之臟器及膀胱等中時，患者之血中即能產生對抗之凝集物質，常發生所謂絲狀反應(Fadenreaktion)。其違病原作用時，大多認為由外界新侵入者，即個人上認為異種菌之說，此說似尚有異議。小兒患急性大腸卡他時，往往由糞便之膿中可得大腸菌之純培養，且其菌集落可被該患者之血清凝集，發

生強度之凝集反應。大人亦有因此菌發生急性胃腸卡他或次於全身傳染之重篤腸炎者。有時又可為盲腸炎、腹膜炎、膽道炎、腎盂炎、膀胱炎等之原因，其例症頗多。惟據 Klienberger 氏之見解，用本人之血清確定大腸菌之感染，殆不可靠，須用極複雜之方法行之為要。

二 普通變形桿菌 (*Bac. Proteus vulgaris*)

變形菌有數種，最常見者為普通變形菌，其形態為中等桿菌，長短大小極不一律，有多數鞭毛，運動活潑，無芽胞，Gram 氏法陰性，有溶膠能力。故培養於明膠培養基上。如為平碟則生半透明之集落，培養基液化陷沒。若為高層則呈放射狀發育，液化如杯狀。因分解蛋白質之故，遂產生吶噪及硫化氫而放惡臭。分解葡萄糖及蔗糖，產酸及氣體。不分解乳糖。此菌於小兒糞便中不易檢見，大人偶一見之。但亦有時不僅大人，小兒發生中毒症狀或血性吐瀉或兼有腐臭下痢之胃腸卡他時，糞便中即可檢見，亦有人認為係其原因，尤以攝食肉類、臘腸、乾酪等後，常發生此種疾病。令患者內服多量乳糖或需氣性乳酸菌時，可由腸內將此菌驅除。

三 鏈球菌

正常糞便中常可見球菌類，據 Hauston 氏之研究，其中

以鏈球菌爲最多，1gm 糞便中可達十億乃至千萬，雙球菌次之，葡萄球菌最少。由文獻上例證觀之，因某種鏈球菌或雙球菌發生急性腸炎、霍亂狀腸病、腹膜炎、敗血症、傷寒狀症候者，數見不鮮，尤以小兒對於此菌之抵抗力爲弱。此種球菌據大多數實例證明，並非化膿性鏈球菌，亦與正常糞便中所見者非同一種。蓋健康便中所見者爲散在狀態，患此等疾病時則爲數極夥。且因上述疾病死後，於內臟中、血液中及腸壁之淋巴管中，均可檢見。又此患者之血清，不特能凝集自身之球菌，其他腸球菌亦可被凝集。而健康人或別種疾病患者之血清，則不能凝集此球菌。又當疾病初起時，其數量常較其他細菌特多，故視爲腸病之原因。然此種球菌並非單純一種，實係多種混雜，Gram 氏法呈陽性。其診斷法主要根據鏡檢所見，培養等法無能爲力。

第三節 病原菌

由糞便中檢查病原菌，在診斷上殊稱重要。惟其檢查手續頗爲繁瑣，非有相當設備之試驗室，難期完善。又須注意者，相當量之病原菌能寄生於腸內而不爲害，即所謂帶菌者是也。如傷寒患者至恢復期尙排出傷寒菌，即至治愈後，仍有多量由糞

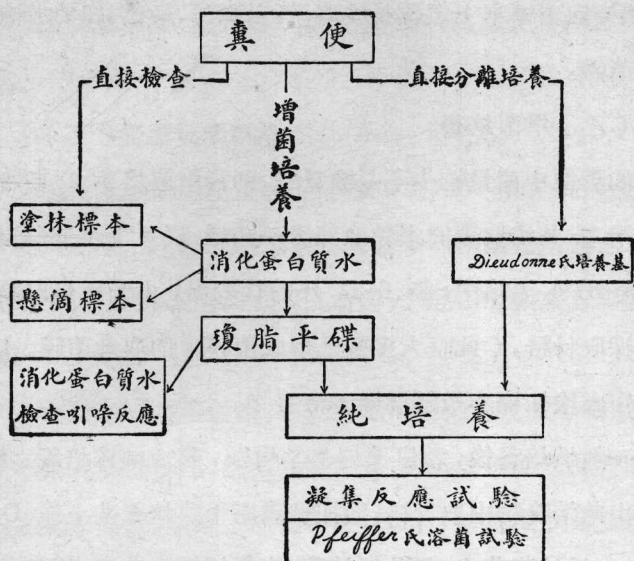
便中排出，其比率約爲糞便百分之三四，往往綿亘十年乃至二十年，甚至有達四十二年者。其繁殖地爲膽囊，或爲蚓突及小腸下部。其排出之程序，有陸續不斷者；有間歇性者。此種帶菌者，有時爲傳播病毒之根源，在防疫上實堪注意。亦有並無傷寒之既往症而攜帶此菌者，其不致發病之原因，可依個人之感受性及細菌之毒力、數量等爲之解釋。赤痢菌亦常見於健體。患霍亂病至恢復期或治癒後之數月內，可繼續排出霍亂菌。有謂無任何症狀而排泄此菌者達百分之一二云。爰述糞便中之主要病原菌及其檢查法於次：

一 霍亂弧菌

我國每年夏秋之間，常流行霍亂病，爲害之烈勝於洪水猛獸。故至流行之期，凡遇有可疑之病人，應迅速診斷是否真性霍亂，俾得早日隔離預防以免蔓延。此於防疫上固有重大之意義，亦治療上所利賴者也。檢查帶菌者，亦爲杜絕流行之莫大要務，尤須注意及之。其診斷之法，首在採取新鮮糞便施以細菌學檢查。茲分述其步驟於下：

(甲) 直接檢查

A. 塗抹標本檢查：採取糞便時，依照本章一般檢查法條下所述之手續，擇其富有黏液之部份採取少許，塗抹於載物玻



璃上，通過火焰固定後，用十倍稀釋之石炭酸洋紅液染色，乾燥、鏡檢。

若糞便中有霍亂菌時，標本中即可見多數菌體，呈魚羣狀排列。若菌數甚少不易識別時，再行下法。

B. 懸滴標本檢查：取消化蛋白質水 (Peptonwasser) 一滴，混糞便一滴，製成懸滴標本，置於 37°C 溫箱中歷一小時後，取之鏡檢。

此時在懸滴之邊緣部，可見霍亂弧菌屬集，如游魚狀運

動。然後取下標本上之覆蓋玻璃，施以固定、染色、即易於檢見多數菌體。

(乙) 增菌培養

倘糞便中菌量較少不易檢見時，則行增菌培養，以期細菌孳生增多。其法取糞便之黏液部份一鉑環，混入消化蛋白質水中，置 37°C 溫箱中，經 6-12 小時後取出，由消化蛋白質水表面採取材料，(此時大多數已形成菌膜，即取此菌膜。)如上法作成塗抹標本及懸滴標本檢查之。

一般於培養後，霍亂菌即異常增殖，幾成純粹培養之觀。然後由此培養物中取材料，塗抹於瓊脂平碟培養基上或 Dieudonne 氏培養基上，行分離培養，俾得純粹之菌種，以供其他試驗。

(丙) 直接分離培養

設於直接檢查時，見有多數弧菌狀菌體，則可直接施行分離培養，或於增菌後行之。其法取糞便之黏液部份或增菌培養物，點於 Dieudonne 氏平碟培養基上，用彎曲之玻璃棒或彎曲之鉑線塗抹之，再用該玻璃棒塗於另一平碟上，於 37°C 培養 8-16 小時檢視之。

如發見可疑之集落 (Kolonie)，並由鏡檢證明其集落內

之細菌為弧菌時，則分離培養於瓊脂斜面，以便獲得純粹培養菌。

(丁) 凝集反應試驗

取霍亂診斷免疫血清（稀釋為 1:100 倍者）一滴，置於載物玻璃上，用鉑線由瓊脂培養基中即純培養所選定之可疑集落中，取少許細菌與上述之血清充分混和，檢查有無凝集反應。

如發生凝集現象時，則細菌團結成顆粒狀或島嶼狀，塊液分明是為陽性反應，即確為霍亂弧菌無疑，進而可施行試驗管內之凝集反應。倘經上述操作後，僅現平等溷濁狀時為陰性反應，即非霍亂弧菌。惟須注意，細菌與血清混和時，必攪和均勻，以免點點菌塊發生疑竇。

(戊) 吡啶反應檢查（霍亂紅色反應）

由前述之純培養菌中取細菌，接種於消化蛋白質水中，培養於 37°C 溫箱中，經十二小時後，取出加濃硫酸二三滴，如為陽性則消化蛋白質水呈淡紅色乃至深紅色。

此反應係因霍亂菌將培養基中之蛋白質分解，形成吡啶，同時並將硝酸鹽類還原，成為亞硝酸鹽類。故加強酸後，亞硝酸遊離與吡啶結合而成亞硝酸吡啶 (Nitrosoindol)，遂生紅

色反應。此反應雖非本菌所特有，但足為診斷之一助。

(己) Pfeiffer 氏溶菌試驗

此法係用霍亂免疫血清，試驗對於上述純培養菌有無溶菌作用，為鑑別霍亂菌之一重要方法。惟所用之免疫血清，至少須在 5000 倍稀釋下仍有溶解霍亂菌之能力，即其溶菌效價應為 0.0002。檢查時，用肉羹(Bioullon)沖淡為 500 倍及 1000 倍用之。所用之動物以海豚(Meerschweinchen)為最適用，凡四只，體重以 200-250gm 者為宜。其試驗方式如下：

試 驗 動 物		注 射 材 料	
本 試 驗	海 豚	免疫血清	霍 亂 菌
	第 I 號	千倍稀釋液 1c.c.	1 鉑 環
	第 II 號	五百倍稀釋液 1c.c.	1 鉑 環
對 照	第 III 號	百倍健康血清 1c.c.	1 鉑 環
	第 IIII 號	肉羹 1c.c.	1 鉑 環

上表之注射材料，即以肉羹將血清沖淡為五百倍及千倍，由此中各取一 c.c.，混入一鉑環新鮮培養菌（瓊脂斜面培養 18 小時者），混合後取之注射於海豚腹腔內。注射時：先將動物固定為仰臥位，剪去腹部之毛，在腹部皮膚上切一小口，用不甚尖銳之注射針刺入腹腔中，將上述材料注入，須注意勿傷

及腸管。注入後經 20 分鐘及 1 小時，各用毛細玻璃管由注射針痕部插入，採取腹腔液，製為懸滴標本檢查之。此試驗呈陽性時，可見菌體運動不活潑，漸次停止，膨大呈球狀，終至透明化，菌體消失（溶解）。但對照試驗之兩動物，其腹腔液中之菌體應無何等變化，仍繼續活潑運動。此種溶菌現象，須發生於注入材料 20 分鐘後，至遲 1 小時後，始為確實。凡此試驗呈陽性時，即為霍亂弧菌無疑。

真性霍亂應具之要點如下：——

一、糞便之塗抹標本中有特異排列之弧菌存在，懸滴標本中可見其運動。

二、培養於消化蛋白質水中發育後表面形成菌膜，取之製為塗抹標本及懸滴標本應有同樣之弧菌存在，並見其運動。

三、經純粹培養後，取其集落中之細菌行塗抹標本檢查，可見與先前同樣之弧菌，對於霍亂免疫血清能發生強度之凝集反應。

四、吡噪反應呈陽性。

五、Pfeiffer 氏溶菌試驗呈陽性。

具備以上之諸條件，可為真性霍亂之診斷矣。

倘在上述之直接檢查中未見有弧菌，用消化蛋白質水培

養亦未見可疑之弧菌，且未產生菌膜，分離培養移種二次，猶不見發生霍亂弧菌之集落時，則該檢查結果可謂為陰性。

又診斷初發患者必行上述之各種試驗，對於續發患者即流行期間之患者，則行上述之甲乙丙丁四項檢查已足。

二 傷寒及副傷寒桿菌

傷寒病之診斷，以檢見傷寒菌為最確實。惟此菌出現於糞便中時，恆在發病後之第二週乃至第三週，故臨床上由糞便中檢查此菌，主要為診查帶菌者或檢驗恢復期患者之泄菌狀況，對於該病之早期診斷則無足利賴。但亦有時對於原因不明之熱性病施以檢查，惜不若檢查血液為優也。傷寒菌與副傷寒菌檢查方法完全相同且互有關聯，故併記於下。

(甲) 直接培養法

糞便務須新鮮，如為流動性則可，若為硬便則加生理食鹽水攪拌使成勻液。用鉑環採取少許塗擦於 Endo 氏或 Drigalski 氏培養基上。塗擦時可用鉑環且於培養基全面作縱橫網狀劃線，或將糞便點於培養基面上，另用一直鈎形玻璃棒輕輕平均塗佈。然後置於 37°C 溫箱中，培養 16-24 小時取出，選擇可疑之集落。（培養發生之集落可參閱下表識別之）

(乙) 增菌培養法

若預想糞便中傷寒菌微少雜菌較多時，可行增菌法。此法能促進本菌繁殖，防止雜菌發育。普通使用牛膽汁培養基，亦有人喜用 Kauffmann 氏特製之混合增菌培養基。接種時依常法，取數滴糞便勻液注入培養基中，置 37°C 溫箱中培養 8-12-20 小時，採取培養基表面之液體，移種於 Endo 氏或 Drigalski 氏培養基上，培養之。以後之檢查一如上法。

Kauffmann 氏混合增菌培養基之製法：500c.c. 四硫化物肉羹 (Tetrathionat bouillon) 中，加亮綠 (Brillantgrün) 液 (原液 1:1000) 5c.c.，再加 25c.c. 無菌純牛膽汁，混和均勻，滅菌後即可供用。

(丙) 凝集反應試驗

經以上培養後，擇定可疑之集落，先取百倍乃至二百倍稀釋之傷寒及副傷寒菌甲乙 (Paratyphi A. B.) 兩型家兔免疫血清數鉑環，分別點於載物玻璃上，由上述選定之集落中採取微量細菌，混入攪和均勻，檢查有無凝集反應。

(丁) 分離培養試驗

由上述呈陽性凝集反應之細菌集落中，用鉑線取少量細菌，移種於乳糖瓊脂高層斜面培養基上 (一部穿刺一部塗擦)。然後培養於 37°C 溫箱中，至翌日檢查培養結果。就其不產氣

之集落（產生氣體者爲大腸菌），改在試驗管內行凝集反應。

傷寒菌與副傷寒菌之診斷，宜注意者爲正常培養上之性狀，及在各該免疫血清中發生之正規凝集反應（即於食鹽水或異種免疫血清內不起凝集反應）。此外與其他類似菌之一般鑑別點，請參閱後表。

三 赤痢桿菌

赤痢桿菌，爲細菌性赤痢之病原菌。依其培養上及血清學上之性狀，可大別爲四型：即志賀型、Flexner 型、Strong 型、Y 型是也。此菌族在大腸黏膜內能釀成組織病變，如炎症、壞死、潰瘍等。且菌體死亡破壞後，因菌體內毒素遊離，即可惹起全身中毒症狀。故臨床上以檢見此菌爲診斷之目的。又此菌僅由糞便排出，故糞便爲唯一檢查材料，取之行分離培養可矣。其方法如下：——

取新鮮糞便，擇其混有血液之黏液塊或壞死之上皮碎片，置生理食鹽水中洗去表面之糞便成分，取之接種於 Endo 氏平碟培養基上，一如檢查傷寒菌之方法。置於溫箱中培養 16-20 小時，選擇可疑之集落，另將各型赤痢菌免疫血清或多價免疫血清稀釋爲百倍乃至二百倍，分別點於載物玻璃上，由上述選定之集落中取菌，混入攪和均勻，檢查有無凝集反應。若在

某型血清中呈陽性凝集反應，則再由該集落中取菌，移種於乳糖瓊脂培養基上，一部穿刺一部塗擦，培養至翌日。擇不產氣之集落再行試驗管內凝集反應。

赤痢菌之診斷亦以正常培養上之性狀及凝集反應為依據，若進而欲精確決定其菌型，則由分離培養成功之菌集落中取菌，接種於甘露糖(Mannit)麥芽糖(Maltose)蔗糖(Saccharose)等碳水化合物所製之石蕊液中，培養觀察其分解作用，同時檢查吲哚反應。其鑑別點如下表：

菌種 鑑別點	傷寒桿菌	副傷寒桿菌		赤痢桿菌				鹼性糞桿菌	普通大腸桿菌
		(A)甲型	(B)乙型	志賀型	Flex-ner型	Strong型	Y型		
運動	活潑	活潑	活潑	無	無	無	無	活潑	甚弱
Gram氏法染色	—	—	—	—	—	—	—	—	—
密膠作用	—	—	—	—	—	—	—	—	—
產生吲哚	—	—	—	—	+	+	+	—	+
凝固牛乳作用	—	—	—	—	—	—	—	—	+
石蕊乳清	淡紅色	中等紅色包	先紅後青色	淡紅色	淡紅色	紅色→青色 紅色→紅色	紅色→青色	青色	濃色
分解葡萄糖	產酸 產氣	+	+	+	+	+	+	—	+
		—	+	+	—	—	—	—	+

乳糖分解作用	—	—	—	—	—	—	—	—	+
甘露糖分解作用	+	+	+	—	+	+	+	—	+
蔗糖分解作用	—	—	—	—	—	—	—	—	+
中性紅還原作用	無變化	生螢光氣體	生螢光氣體	無變化	無變化	無變化	無變化	無變化	生螢光氣體
Endo 氏培養基	無色或淡紅色	無色或淡紅色	無色或淡紅色	無色或淡紅色	無色或淡紅色	無色或淡紅色	無色或淡紅色	淡紅色	深紅色
Drigalski 氏培養基	青色	青色	青色	青色	青色	青色	青色	青色	赤色
凝集反應	為鑑別上最確實之方法必要時可行 Castellani 氏凝集素吸收試驗								

四 菌解素之證明法

菌解素(Bakteriophage)為一種特異性物質，具有溶解細菌之能力，由種種含有細菌之材料如糞便、污水等中，均可分離得之。近時研究之者頗多，已利用其特殊作用施用於治療。普通可用於鑑定可疑之菌類，尤以對於大腸、傷寒、赤痢菌族能發生顯著之變態。其詳細之情形可參閱細菌學專書，茲以糞便中赤痢菌解素示例，述其證明法於下：

取赤痢患者之糞便約1gm，混入肉羹培養基中，置於37°C 溫箱中，經 24 小時後，用 Chamberland 濾過器 L₂，將其濾

過，其濾液即為未定之菌解素液。取此液十滴，加於赤痢菌之24小時肉羹培養液中，若含有菌解素時，則肉羹培養液由溷濁而變為透明（肉羹法）。

或在瓊脂平碟培養基上接種赤痢菌，同時在其中央部滴加上述濾液一滴，然後培養之。若濾液中含有菌解素，則點滴部仍透明無集落發生（瓊脂法）。

上述之手續在疾病經過中每日行之，則能證明並分離得菌解素。有謂糞便須在肉羹中培養數日，方能得良好之結果。其他菌解素之證明法亦大致相同。

五 結核桿菌

糞便中檢查結核菌，為腸結核診斷上所利賴。然糞便中常有種種抗酸性或抗酒精性之桿菌，染色後頗與結核菌相似。又恥垢菌(Bac. Smegmatis)每附着於肛門皺襞，故檢查時必須精細鑑別，以免誤認。糞便中雖檢見真性結核菌，亦不能遽認為患有腸結核。緣患肺結核者，往往將痰嚥下，糞便中常可檢見此菌。故若無肺結核或無嚥下喀痰之情形時，始可決定。然其檢查手續，亦須審慎精密。此外腸結核之臨床症候頗為著明，應參考以下之診斷，其檢查法如下：

供檢之糞便中如含有黏液、膿、血液時，則用鉑環取之，

塗抹於載物玻璃上，乾燥後通過火焰二三次，使之固定。用 Ziehl-Neelsen 氏法染色，檢查有無抗酸性桿菌。設無所見，則取糞便加水磨碎，用離心分離器分離，取其沉澱物，加倍量酒精再使之沉澱，傾去上層液，在沉澱物中加安替福民液 (Antiformin)，將沉渣中之可溶性物質溶解，再分離之，取此沉澱物製為塗抹標本，鏡檢之。

上法所用之安替福民液，其濃度須視糞便之稠度酌量定之，普通糞便用 20-25% 者即足。作用時間約三十分鐘。分離時，須用一分鐘迴轉三千次之電力離心分離器，分離 20-40 分鐘。經安替福民作用後之材料，因含有鹼類，失其黏稠性，常難附着於玻面片上。此時可於沉澱物中加微量蛋白溶液（如血清等）或加少許醋酸，再取用之可矣。

結核菌與其他抗酸性菌之鑑別染色法，用於糞便者，當推 Papanheim 氏法為優。茲記述於下：

- 一、用石炭酸洋紅液加溫染色 2-3 分鐘。
- 二、傾去色素液不必水洗以下液染色反覆數次。
1% 薔薇色酸酒精溶液 (Alkoholige Rosensäure lösung) 中加入次甲藍使之飽和，再按 20% 之比加入甘油。
- 三、水洗、乾燥、鏡檢。結果染成紅色之細菌為結核桿菌。

此外尚有培養法及動物試驗法，應請參考成書茲不贅。

六 其他病原菌

糞便中有時可見炭疽桿菌 (Milzbrandbazillus) 及鼠疫桿菌 (Pestbazillus)，前者見於腸炭疽病之慢性血液性下痢便中，後者存於鼠疫患者之糞便塗抹標本中。在診斷上前者可為腸炭疽病之原因。然此病甚屬少見，須注意者，糞便中常有與此菌形態酷似之細菌，勿誤認為要。又因被糞便中之他種細菌阻止而不易培養，僅可取之行動物試驗，即將海豚之毛剃去一部份，用此糞便塗擦其上，經 2-3 日後該動物即能感染炭疽病。

鼠疫菌在診斷上無甚價值，蓋糞便中如見本菌，則其他分泌物及滲出物如淋巴腺之膿中早可證明本菌故也。此外破傷風桿菌為健康動物如馬、驢等之糞便中所常見，人類便中較為罕見，且不易分離。有謂患破傷風症若無皮膚外傷，即此菌之侵入門戶不明時，恐係由腸等消化器官所傳染云。