

冰檢查法

陸軍軍醫學校藥科
衛生化學學主任教官

林公際編

民國二十三年六月
初版發行

民國二十三年六月二十日初版發行

水檢查法

不 翻
許 印

定 價

平裝 大洋壹元貳角

精裝 大洋壹元捌角

(外埠函購每冊另加寄費壹角陸分)

編 輯 者 林 公 際

發 行 者 林 公 際

電話 二三三九七

印 刷 者 南 京 東 南 印 刷 所

地址 洪武路廿五號

經 售 處 陸軍軍醫學校同學會

南京 紅花地 大楊村

分 售 處 上海蓬萊路蓬萊市場北京圖書公司

上海北京路五定公司

北平琉璃廠北京圖書公社

南京軍醫司軍醫公報社

林公際編著

藥品配伍禁忌

定價 大洋貳元正

(外埠函購每冊另
加郵費壹角陸分)

預約 照定價八折

預約二十三年八月十五止同日出版

配伍禁忌爲實地醫師及藥師處方及調劑時常遭遇之難題。本書爲著者平素之經驗並參考東西文獻而編成。分總論各論兩編，總論說明配伍禁忌之意義，類別，應用，防止法；各論按西文字母列舉各種藥品之禁忌藥，禁忌狀況，及變化後的產物之組成。引用禁忌處方計有一百例，一一註明其發生禁忌原因與預防處置。最後附重要表數則，尤便參考。誠爲實地醫藥師及醫藥學生之良伴。

例 言

(一)日常生活飲用水質之良否，直接關係身體之健康，間接影響國家社會之安寧。近年以來，國中衛生事業日漸發展，水質之檢查乃益感重要。惟關於檢水方法尙乏專書可資依據，此爲編者編輯本書之動機。

(二)本書以美國公衆衛生學會之標準檢水法爲藍本，並參攷東西文獻增刪補益而成。所採方法大半曾經編者實驗一過，或認爲滿意適於實用者。但以上水之衛生的檢查法爲限。其他如冰，礦泉，及各種工業用水之檢查法則未及焉。

(三)野外給水簡捷檢查法一章，不僅爲軍事衛生人員檢水之參考，並可爲詳細檢查時之預試驗。

(四)水之清淨法原非本書之範圍，惟爲適應一部分讀者之需要起見，故特摭述其要領，另成兩章，附之於後。

(五)茲編之成，時間匆促，疏漏之處，在所

Ⅱ 水 檢 查 法

不免，尙希海內大雅教而正之。

民國二十三年六月六日編者林公際識於南京
陸軍軍醫學校衛生化學教室。

目 次

	頁
例言.....	1
第一章 緒論.....	1
一 水的來源.....	1
二 水質不潔的原因.....	1
三 水之生理的功用.....	3
四 水與衛生的關係.....	4
五 檢水之目的及方法.....	5
第二章 水之調查與採取.....	7
一 採水地之調查.....	7
二 檢水之採取.....	8
三 採水容器.....	10
四 自採水至檢查中之時間.....	12
第三章 物理學的檢查法.....	14
一 溫度.....	14
二 渾濁度.....	15
三 色.....	19
四 臭.....	21

IV · 水 檢 查 法

五	味	23
第四章	化學的檢查法	24
一	反應	26
二	氫離子濃度	27
三	鹼度	34
四	酸度	37
五	銨中氮	39
六	蛋白氮中氮	49
七	有機氮中氮	49
八	亞硝酸鹽中氮	50
九	硝酸鹽中氮	56
一〇	費氮量	63
一一	蒸發殘渣	66
一二	浮游物	68
一三	硬度	69
一四	氟化物	76
一五	硫酸鹽	79
一六	磷酸鹽	80
一七	硫化氫	82

一八	溶解氮量	85
一九	鈣鹽	92
二〇	鎂鹽	93
二一	鐵鹽	94
二二	錳鹽	100
二三	鉛，銅及鋅鹽	104
第五章	顯微鏡的檢查法	110
一	鏡檢物質	110
二	檢查方法	122
第六章	細菌學的檢查法	131
一	細菌的定量檢查法	131
二	細菌的定性檢查法	139
第七章	檢查成績之判定標準及報告格式	150
一	污染之種類	151
二	界限數	152
三	物理的檢查成績之判定	154
四	化學的檢查成績之判定	157
五	顯微鏡的檢查成績之判定	167

VI 水 檢 查 法

六	細菌學的檢查成績之判定·····	168
七	理化學顯微鏡及細菌學的檢查 成績之總判定·····	169
八	檢查成績之報告·····	170
第八章	野外給水簡捷檢查法·····	173
第九章	水之清淨法·····	178
一	自然浮水法·····	178
二	人工淨水法·····	179
第十章	野戰給水清淨法·····	189

水 檢 查 法

第一章 緒論

一 水的來源

天然之水爲三種形態而存在，即氣體，液體及固體是也。此三種形態常往復循環變化不已，而成雲，霧，雨，露，霜，雪，冰，雹等。是謂天水(Meteoric Water)。天水下降地上，一部蒸散再混入空氣中，他部漂流地面而成沼澤江湖，以海洋爲尾閭，謂之地表水(Surface Water)。又一部浸入土地中，達不透過層，而瀦留其處，成立水層，謂之地底水(Ground Water)。

二 水質不潔的原因

化學純淨之水爲氫氧二元素所組成，實際天然之水無有此純淨者。一般均含有雜質，此等雜質爲溶解或浮游，爲有機物或無機物，爲氣體，液體，或固體而存在於水中。

雨水，雪水爲天然的蒸溜水，質軟味淡，似甚純潔，實則不然。蓋環繞宇宙之空氣除氟氫及少量炭酸與水蒸氣之外，並含有銻，硝酸，亞硝酸，亞硫酸，硫化氫氣體及塵埃，細菌等。當地面上之水蒸發上昇時溶解吸收上記之可溶性物，及其凝爲雨雪下降時，又攝取塵埃及細菌等。故初降雨水甚不清潔，飲用多量則障害消化機能；且含細菌，易於腐敗。後降者雖比較清潔，不過收集及存貯都很困難，只有熱帶的人常用雨水作飲料。

江河湖澤之水爲一洗地面不潔物之雨水，下水，田園及船舶等之污水，又由工場等排流之惡臭性或毒性之廢水集溜而成。著污染而多微菌。且隨其經過地質，溶解不良之化學成分，故極不清潔。幸河水有自淨作用，若其下流不復竄入不潔物時，在其流過之際可自然清淨至某程度。

井水泉水當其由地面滲入，通過地層之際，水中之浮游成分被抑留，溶解成分之一部氟化或礦化，自然改善，故至不透過層，水質可變爲清

潔。但通過水中之碳酸與土地內之可溶成分鈣，鎂等化合混入水中，故水質硬。雖然，污染之原因不一，地層之清淨作用亦終有限，設有下水及其他污穢物質不絕侵入，則此等污物亦終必不能清淨而混入井泉水中，尤於淺水井爲然。總之，井泉水水質之良窳，依水通過土地之情況及地質而異，並與井之構造與井口及泉水湧出口之狀況有關係。

三 水之生理的功用

水與空氣及日光同爲動植物生活上必不可缺之物，非僅日常飲食烹飪不可離水，即身體與住宅之清潔，亦賴乎水之功用。據生理學家言，核計人體全重，水佔三分之二以上，其功用有六：

- (一)參與各組織之化學組成；
- (二)爲體液（如淋巴，血液等）之主成分，並維持其濃度，以利新陳代謝；
- (三)潤濕體表如粘膜及漿膜以防摩擦；
- (四)輔助血液及淋巴之循環，爲輸送營養物於各組織及排泄廢物之媒介；
- (五)分佈體溫；
- (六)由

4 水 檢 查 法

水之吸收及蒸發作用以調節體溫。

健康成人平均每二十四時間飲水量為1800至2000 cc，由固形食物中攝取之水約600cc，合計約2400至2600cc。排出之量亦如之。其道有四：（一）百分之五〇由腎排出；（二）百分之二八由皮膚排出；（三）百分之二〇由肺排出；（四）其餘百分之二由糞便及唾液排出。

徵之動物試驗，人體失去水分達10%已呈病兆，失去20%以上，即至隕命。可見水在身體內功用之偉矣。

四 水與衛生的關係

水質之良否與公眾衛生之關係甚密切。例如不慣飲硬水之人，一旦飲之則易羅胃腸病。水中的炭酸氣足以刺激舌胃神經而使其興奮，如此則消化液之分泌自多，故於消化上甚有裨益。水中之成分直接有害於人體者為有毒金屬類。譬如含鉛分之水雖不多見，且其量極微，常飲之亦有集積而成慢性中毒者。砒，鋅，銅，有時溶存於水

中，均甚有害。鐵亦害食慾，並有助菌類增殖之嫌。其間接有害於人體者爲硝酸，硫酸，氟化物及有機質等。此等物含量少雖不足直接爲害，然由此可以推斷水之不潔程度而闡明其爲害之因。至於含亞硝酸，銹之水，爲有機物分解不完全之指徵，故含量雖少，其危害則大。

疾病之藉水爲媒介者約有下列諸種：霍亂，痢疾，傷寒，甲狀腺腫，蛔蟲病，吸血蟲病，絲蟲病，蟯蟲病，鞭蟲病，幾內亞蟲（Guinea Worm）病等。就中霍亂，痢疾，傷寒三者爲主要之水媒病。從事實上觀察，知此類疾病之傳染俱由病者之排泄物侵入水中爲之因。如飲清潔之水，不僅此類疾病可以避免，即其他之疾病如結核肺炎等之死亡率亦可減少，所謂 Mills-Reincke Phenomenon 是也。此現象有兩說焉。一爲平常視作非水媒之疾病，有時亦可由水傳布；一爲飲用不潔之水，減弱體質，容易感染疾病。

五 檢水之目的及方法

檢水之目的當隨水之用途而轉移。就衛生上言以能檢知水中成分之性質與含量爲目的。根據此檢驗結果以推定各成分之來歷，並藉此以判斷清潔或污染之程度，然後乃決定水質之良否。

檢查水質之方法有物理的，化學的，顯微鏡的及細菌學的四種。物理的檢查，如不良色臭味及渾濁之鑑定，常足以指示有施行某種特殊試驗之必要，並可爲化學的檢查之考證。由化學檢查之結果可以推知水之來源及水中成分變化之過程。若欲知微量廢水或排泄物之有無侵入水中則非施細菌學之檢查不可，蓋此等微量污染物質常不能用化學的方法以鑑定之或推測其由來也。反之，檢查菌數之多少及菌類之性質即可瞭然其是否受污染。如給水之用濾過法清潔者，則濾過効力強弱之鑑定，尤有應用細菌檢查之必要。故理化學檢查法與細菌學檢查法各有特殊之效用，不能互相替代。至於顯微鏡的檢查法則於含有下等動植物而呈異樣臭味過度渾濁之水用之。其主要目的爲輔助理化學檢查結果之說明。

第二章 水之調查與採取

一 採水地之調查

吾人若不明瞭水源環境之情況，對於水質之清潔與否，常難作精確之判斷。例如某水有時被污水侵入有時則否，故所採之檢水經化學的檢查結果雖屬滿意，仍不可視為清潔。又如地層中某種礦物之溶入，有時與曾經污染之水之成分相似，則可由附近土質之狀況以證明之。是以採集檢水之前，當調查檢水之種類與土壤及水源周圍之關係等，為檢查後判定時之佐證。其應調查之項目如左：

1. 井之種類，構造，深淺，或泉水湧出口之狀況。
2. 附近地質及地層之狀況。注意泥土，沙石，或石灰質等。
3. 水源及採水地周圍之狀況。如人家村落，下水道，坑廁，污水池，製造廠之有無，距離及種類等。