

藥理學

第三篇

消毒及化學治療

徐佐夏譯編

上海文通書局出版

藥 理 學

第 三 篇

消 毒 及 化 學 治 療

徐 佐 夏 譯 編

上 海 文 通 書 局 出 版

藥 理 學

第三篇 消毒及化學治療 (書號2133四)

譯 編 者 徐 佐 夏

出版者 上海文通書局

上海(5)中州路2號

印刷者 上海聯華印刷廠

上海天潑路242弄25號

發行所 中國科技圖書聯合發行所

上海(0)中央路24號

★ 版 權 所 有 ★

滬1(0001-1500)

1952年11月初版

每冊人民幣11,500元

目次

第三篇 消毒及化學治療

第一章 消毒	515
第一節 總說	515
第二節 氧化劑	522
第三節 鹵素	526
第四節 重金屬	531
第五節 有機性消毒藥	541
第六節 揮發油類	550
第七節 色素劑	556
第二章 化學治療	560
第一節 歷史及總說	560
第二節 金屬及類金屬	561
第三節 有機性物質	571
第四節 細菌性傳染病之化學治療	582
第一 磺胺類	582
第二 抗生素	589
1. 青黴素	589
2. 鏈黴素	591
附錄 對位氨基柳酸	593
3. 氯黴素	593
4. 金黴素	595
5. 地黴素	596
6. 鏈毛黴素	596
7. 酪黴素	597

索引.....	599
西文索引.....	615

(凡索引內頁碼用粗體字者爲述敘較詳之處)

第三篇 消毒及化學治療

第一章 消毒

第一節 總說

防腐藥物及防腐方法之應用，由來已久。在細菌、酵素及其他微生物發見以前，已有豐富之經驗。防腐方法，一部分由古代民族之經驗集合而得。當其存貯大量物質時，則用一定物質，使生防腐作用。例如營養物存貯時，用寒冷法，溫熱法，脫水法，食鹽、糖、醋加入法，燻烟法。亦或令其發生酒精性或乳酸性發酵等。

屬於防腐範圍之內者，尙有其他簡單方法，如熱皮時加入鞣酸性物質及收斂藥，防止動物皮革之腐敗是也。

消毒法亦久用於疾病傳染方面，例如釀造上所用之硫黃蒸氣亦可用於病室，作為傳染病消毒之用（Homer）。

對於口腔，腸管，尿液，氣道，創傷等之分裂及腐敗機轉，亦可施行防腐法。炎症性，化膿性，著明惡臭性，齒齦，含有血液及膿汁之污穢糞便，易於腐敗之尿液，膿樣惡臭之氣道分泌物，炎症性化膿性及惡臭性創傷等腐敗機轉均可行防腐藥處置。其防腐作用之強弱，易於觀察而知，是以自古即有諸多鞣化性，收斂性，防臭性物質，及口腔，腸管，尿液，氣道，創傷等防腐藥。往昔亦用防腐性物質，使屍體香膠化。此方法亦可列入防腐法中。

防腐藥自 Semmelweis, Pasteur, Robert Koch, Lister 諸氏後曾有極大之發展。其後防腐藥即廣用於諸多人類及動物之傳染病治療。外科，產科，牙科在 Koch 及 Lister 二氏時代，均有大的進展。自 Ehrlich, Uhlenhuth 等氏建立化學治療後，原蟲病之危險因以消失。細菌性傳染病，因磺胺類及青黴素類而治癒。但防腐藥對於日常生活亦

有關係，尤以貯藏方法（食物存貯）爲然。室內空氣中之病原菌，亦可因此而使之消失。

但對於每一病例，幾須用另一合宜方法。並無一種理想物質，對於一切目的均有效。本類既可制止細菌發育（防腐作用 antiseptic Action），又可防止細菌性傳染（消毒法 Desinfection），或完全撲滅細菌（滅菌法 Sterilization）。滅菌法有絕對安全性。消毒法有比較安全性。但對於各種細菌及微生物之特殊有效性物質，尙待研究。

茲將消毒藥及理學消毒法以及諸多消毒藥檢驗法，說明於次：

消毒藥之器械作用：按已往學說，一切消毒藥均爲原漿毒。但實際上消毒作用往往與組織毒物作用相合併；例如因滲透壓力發生消毒作用之物質（如食鹽、糖類等等），及一般化學作用性毒物，如強酸類及鹼質或二三重金屬（此類金屬，可形成蛋白化金屬，如鉛等）是也。

就目今所知，消毒藥有對於細菌發育性成分有特殊影響者（見第一篇第二章）。有使細胞之氧化及還原機轉發生障礙者，例如因還原性及氧化性消毒藥等是。由此可知消毒藥均因其特殊關係在細胞化學上發生作用。

理學方法：日光之殺菌作用，在其紫外線一定光帶內，對於飲水消毒及其他液體消毒可以應用。溫熱消毒更爲重要。在乾熱中須用極高溫度方可，例如在乾燥箱內 180°C 60 分鐘，或 160°C 二小時等是。以消毒目的，亦可利用某種軟金屬，其熔融點爲 200°C ，消毒時可將消毒性物體置入其中。對於注射器上之鉭 Tantal- 及鉑鉭合金 Platiniridium 注射針，亦可用燒灼消毒法。對於杯筒類之簡單迅速消毒，可用酒精燃燒法。

濕熱之消毒效力更強。在 1% 重碳酸鈉溶液中煮沸半小時，或在流通蒸氣中處置半小時，多數細菌即因之死滅。反之，但有一定病原菌芽胞，即經溫熱處置亦可發育。故須另行一次處置，使其完全死滅方可（分次消毒法，乳汁巴氏滅菌法，亦可用 $50-60^{\circ}\text{C}$ 低溫每次半小時，反復行之）。高壓性水蒸氣尤爲適宜，即於一個高氣壓下，用 120°C 溫度約半小時，亦可將細菌芽胞殺死。

滲透壓法亦可殺菌，特於食品存貯時用之（20% 食鹽溶液，或鹹湯，濃厚糖溶液等等）。食品消毒，對於民族健康極為重要，往時曾再三索求適合於此種目的之消毒藥，用於此目的者主為酸類。香料亦可用，詳見揮發油篇。

在本世紀之始，將最重要及最常用，且大量應用之營養品中（例如肉類，奶油，珠脂 Margarine，小兒乳汁等），為易於保存計，加入一定之物質，如硼酸，柳酸，氰化氫，蟻醛，過氧化氫等等。但其所加之必需劑量，根據 E. Rost 氏檢查，非無可慮，甚至有有害於健康。故其後遂用無危險性物質代替之。

在食品工業上，由於健康的、工業的或科學的原因，僅於不得已時方准加防腐藥於一定食物中，作為貯食劑。

化學消毒法：傳染性用具，工作室，痰，排泄物等，行化學消毒法時，須用價廉而有效之物質方可。工作室及病室可用 Cresol 水（由 Cresol 石鹼溶液製成之），Sagrotan 溶液（ $1/2$ —1%），粗製氯胺（1%），Zephirol（ $1/2$ —1%）洗滌法，且不可拭乾，須令其自行乾燥。痰及排泄物消毒，主用稀薄 Cresol 水，石灰乳，氯化石灰乳。亦可用蟻醛水溶液（3%）。在獸醫方面，亦用粗硫酸及氫氧化鈉溶液等。

寓所消毒可用蟻醛溶液蒸發法行之。偶亦用 Paraformaldehyd，在特殊裝置內加熱行之。

傳染性衣物，可用 Cresol，石鹼液（1%），Sagrotan 液（1%），Zephirol（ $1/2$ %）等等經夜浸漬之。皮革及橡皮用具，可用蟻醛液（1%），Zephirol 液（1%），昇汞液（0.05—0.1%）洗滌，或浸漬。並令其自行乾燥即可。注射器消毒，最好用 1% 重碳酸鈉液煮沸消毒後，乾燥保存之。不可保存於酒精或昇汞液中。但如有必要時，可保存於 $1/2$ Zephirol 溶液中。

空氣消毒：此種消毒法極為悠久。用硫黃行室內消毒，自古即有之。以貯食目的，亦曾試用各種易於揮發性消毒藥，其一部分可以有效。例如麻醉性物質（氯仿， N_2O ，Olefine，Aethylenoxyd），酸類（蟻酸，醋酸，Propion 酸），以及臭氣及蟻醛等是也。

諸多傳染病(流行性感冒, 氣管枝炎, 扁桃腺炎, 傷風, 肺炎, 結核)均由於吸入含細菌之塵埃, 或其液體小滴而生。須注意者, 此等傳染性液體小滴, 咯出後可達至七公尺之遠距離。例如流行性感冒毒素咯出一小時後, 尚可於空氣中證明之。行換氣法時, 可使空氣中病原體含量減少。空氣消毒, 例如病房及職業機關, 亦可用滅菌性氣體(臭氧, 氯等等), 或滅菌霧 (Resorcin, Glycol-derivate 如 Propylenglycol, 特為 Triäthylenglycol, Natriumhypochlorit 霧及乳酸霧)行之。Resorcin 霧, 係將固形 Resorcin 塊體, 置於金屬容器內, 在電氣板上於一定溫度下加熱而成。對於液狀 Triäthylenglycol 亦可用類似方法行之。末者之一公分, 即可使數百萬立方公尺空氣中之細菌消失。

經短時間後則病原菌與塵埃共落於地上。為防止其再浮起計, 可用油類處置地板及床單等。

害蟲類消毒法: 適合於此類消毒之藥物, 如氰酸, 具有著明臭氣之含氰混合物, 例如 Cyclon。或因硫黃燃燒而生之亞硫酸。此外, 尚可用硫化炭, Äthylenoxyd 等等。對於捕鼠, 除用已往之炭酸鉍及海葱外, 近來亦用 α -Naphthylthiourea (Antu) 及醋酸氟鈉 Natrium fluoracetat 為殺鼠藥。滅蟲藥有 Cuprex, Petroleum, Naphthalin Tricresol 粉劑, Sabadill 醋等。對於蚊蟲類, 可用 Creosot 等等。

另一緊要物質為 Gesarol (D.D.T.)。最近又有名 Hexachlorocyclohexan $C_6H_6Cl_6$ (666) 者, 其作用與此相類似。一部分作用且較優良。對於植物保護, 除菸鹼及除蟲菊 Pyrethrum 外, 亦可用銅, 砒, 鉛, 氟等結合物。

皮膚消毒: 須每日應用, 亦須完全無害方可。皮膚之固有消毒法, 為皮膚表面清潔, 即預用流通熱水及石鹼洗滌約十分鐘, 俾使毛孔開放。石鹼之清潔作用, 為使細菌與污穢物及皮脂共同包裹於石鹼泡沫中, 而脫落。其清潔作用以發生泡沫為限。但石鹼亦有固有消毒作用, 與石炭酸相似。並可加入作用較強之消毒藥, 以使其效力增高。但分別應用較為適宜。即先用純石鹼水洗滌, 次用化學藥品消毒(五分鐘)。

皮膚上行化學消毒時, 可用昇汞 (0.1%), Lysol (0.6%), Sagrotan (0.5—1%), 氯胺 (1%), Zephirol (1%), Chinosol (2%) 等等。此類

著明消毒藥長久應用時亦可偶生局部反應（石炭酸壞死，昇汞濕疹等）。而對於汗腺深部，皮脂腺深部，及毛髮濾泡內之細菌，則不生作用。故一滴汗液，便可使已經消毒之皮膚表面發生新傳染作用。對於深部位消毒時，可用 70% 酒精行後處置 2—5 分鐘。上皮同時因之硬化。偶亦有加入甘油者。蓋加入甘油對於局部傳染亦有良好影響。例如純酒精及無水甘油等分，於耳內癰瘡時可用以滴入。

此類消毒藥之大部分，對於細菌芽胞無效。例如破傷風菌芽胞，對於昇汞、Lysol 及酒精溶液均有強抵抗力。但可因亞氯酸鹽 Hypochlorite，如 Dakin 氏液，氯胺及碘酒而死亡。

倘不願輕微組織刺激作用，例如以切開目的行皮膚消毒時，則用含碘 7% 之碘酒為固定細菌及撲滅細菌料。對於感受銳敏部位，如粘膜或肛門部，則以 2% 稀薄溶液為限。

當治療細菌性及寄生蟲性皮膚病時，往往須使消毒藥發生持久性作用。偶可應用軟膏而達此目的。皮膚亦多易忍受。但二三消毒藥，如昇汞及石炭酸作為軟膏，則其消毒作用完全消失。諸多其他藥品之作用亦因之著明減弱。創傷分泌物之流出亦可因軟膏而生障礙。傳染危險因以增多。故多用消毒藥行沐浴法，襪包法，散佈法，擦劑及類似用法。對於皮膚傳染性機轉之主要消毒藥，為氯及其誘導體，碘及碘誘導體，硫黃，氧化性物質，重金屬鹽類，特為汞鹽，色素劑，其中以 Rivanol 及龍胆紫為無刺激性。近來對於皮膚上黴菌傳染，除上述各藥外，亦賞用 Calciumpropionat 及 Butylcresol 等。

各種皮膚傳染機會，可由短時間內忽然而來。故對於皮膚消毒切不可忽。此外，身體表面消毒，例如用過錳酸鉀（或氯胺溶液更佳）行坐浴或全浴，具有特殊意義。氯胺-滑石粉亦可用。

皮膚消毒藥之深部作用，亦甚重要。欲達此目的，可加入石鹼酒精，醋酮，甘油，一定脂肪或油類等。諸多乳化劑亦可用。此類物質，均為成分攜帶者，可因以透過皮膚之類脂體保護層。且其一部分亦侵入組織深

部，將溶解性消毒藥攜帶於其中。簡單加溫法，亦可使皮膚疏鬆，而增強深部作用。故消毒藥在熱水中較在冷水中作用為佳。

另一方法，即溶解上皮之表在性角化層。因此角化層有防止深部作用之力也。對此目的可用柳酸及亞硫酸鹼質 (Vlemingxx 氏溶液等等)，除角質溶解作用外，往往尚須有上皮形成作用。對此目的可用硼酸 (1%)，或硫黃 (可至 5% 之軟膏)，或 Resorcin (0.1%)。

污穢創傷消毒法，見創傷治療篇。

凡無刺激性物質，用於齒髓腔消毒時，在應用部縱停留數週，亦須不使炎症自根管達至齒根骨膜方可。合於此種安全條件者，為麝香腦 Thymol，將其溶融後乘溫熱狀態導入髓腔內。在該部凝結後，經數週或數月始漸次溶解。亦有在小根管內經半年而不消失者 (Keeser)。

苯誘導體之石炭酸，Cresol，氯化石炭酸等等，亦有良好耐受性。尤以與樟腦或薄荷合用時為然 (緩衝性消毒藥)。對於類似目的，亦可用 Paraformaldehyd，碘仿，Resorcin，Rivanol 及 Trypaflavin 等。此類物質，在齒根充填性糊膏中，含有少量，故無刺激性。

對於粘膜傳染治療，如已有強局部刺激狀態存在時，可用組織友愛性消毒物質。屬於此者，為收斂性金屬結合物 (特為鉍鹽類) 及含有鞣酸之生藥 (Tinctura Tormentillae 或 Ratanhiae)。此類物質無深部作用。作用特別和緩者，為硼酸 (硼酸水 3%，對於結膜炎可用為褰包料)，同時可生輕度消炎作用。刺激性更弱者，又有蛋白銀結合物 (蛋白銀 1—2% 用於眼及尿道)，氯胺溶液 (1%)，過錳酸鉀之弱紫色稀薄液 (後者同時尚有收斂性) 及甘汞等。新消毒藥中以 Rivanol 為特別適用。其 1% 溶液，可不侵犯粘膜。Trypaflavin 之 $\frac{1}{4}\%$ 溶液，略帶刺激性。Surfen 作用與之相似，無染色之虞。

但對於另一病例，則以用炎症興奮性消毒藥為宜，俾可補助該部組織，誘起生物學上抵禦反應。此處所謂炎症，係具有治療性質之炎症 (Trousseau)。此炎症亦可用簡單理學方法誘起之 (應用及吸入食鹽水，加溫等等)。刺激性較強之消毒藥，甚至亦用於眼內。例如硝酸銀

(2% 溶液之 1—2 滴作為 Crede 氏預防法, 5—10% 溶液用於子宮頸炎, 慢性喉頭炎等), 硫酸鋅 (1% 溶液用於雙桿菌性結膜炎)。

對於淋病、除用無刺激性消毒藥(如蛋白銀)以外, 尚可用強刺激性物質, 如硝酸銀, 昇汞, 蟻醛等。

對於口腔消毒, 雖因空氣等之持續性新傳染, 難達完全滅菌之目的。但須使細菌減至最低限度。即極輕微之不潔, 亦須用各種藥物治療之 (M. Kirchner)。

常用之口腔消毒藥, 為過氧化氫, 或其誘導體。如 Ortizon, 過錳酸鉀及含碘性消毒藥中之 Yatren, 均可用。漱口水中往往含有麝香腦, 但偶或誘起甲狀腺症狀, 須注意。口腔消毒亦可用碘酒 (Mandl 氏液), 硝酸銀 (5—10% 溶液), 硫酸銅 (10% 溶液) 塗佈。應用此類物質時, 同時可生治療性炎症反應。反之, 蛋白銀 (10—20%) 塗佈, 可無刺激性。過氧化氫於 Plaut-Vincenti 氏口峽炎時, 亦可用以除去壞死性組織。因此種特殊螺旋菌, 對於一切氧化性物質均感受靈敏也。如潰瘍為開放性, 可用 914 粉散佈, 或 914 甘油溶液塗佈 (各 10%, 每四小時一次), 行局部特效療法。對於重症病例, 可用 914 或鉍劑行全身療法。對於咽頭洗滌, 或漱口, 可用葡萄糖, 食鹽或重碳酸鈉 (1—2 茶匙加水半公升), 過錳酸鉀 (至深紅色), 過氧化氫 (3% 溶液之一食匙, 加於一杯水中), 以及 Chinosol (o-Oxychinolinsulfat 及硫酸鉀)。蟻醛製劑亦多用之, 惟其科學上價值尚難確定。

以腸管及尿道消毒之目的, 可用消毒藥內服。此種化學治療, 將於他處述之。

應用此類物質時, 其主要先決條件為耐受性。諸多所謂腸傳染性藥物, 如甘汞, Salol 等等應用者甚多。但對於腸管消毒似亦未必適用。對於細菌性腸傳染, Creosot 似有輕微效力 (Pilulae Creosoti, 每丸 0.05—0.1)。各種揮發油之混合物 (茴香油, 杜松實油, 白柴油 Ol. Cajeputi), 例如對於霍亂似應有效。應特別注意者, 為葱油對於傳染性腸病之效力

(Allisatin 等等)。

細菌性腸傳染，可因適當食餌及其他方法而生良好作用。近來對於動物及人類，用難溶性磺胺類，如 Sulfaguanidin 及 Succinyl-Sulfapyridin 而得良好結果。赤痢有效性消毒藥，尚有 Yatren, Rivanol Spirocid 以及其他有效化學治療性物質，如吐根或吐根鹼等。驅蟲藥中亦有強消毒性物質。

尿道消毒藥，達至尿道後，須有充分之濃度。直至目下尚無萬能而作用確實之藥物。故治療時用量愈大，結果亦愈好。但一切腸消毒藥，一方面對於腸管，他方面對於尿道，均可生不良之副作用。

諸多消毒藥，均須於一定尿反應時方生作用。應用 Hexamethylenetetramin，成酮性食餌，及應用 Mandel 酸，以及作用薄弱之柳酸及安息香酸時，尿液須呈酸性（在 pH 5.5 以下）。其他消毒藥，例如熊果葉茶劑，Caprokoll, Pyridin 誘導體，如 Pyridium 及 Neotropin 以及 Trypaflavin 等，在鹼性尿內亦生作用。於應用磺胺類時，基於中毒之原因，亦須鹼性。

此類藥物之作用，在於使尿液澄清及局部刺戟症狀消失。尿液亦因之而有抗腐敗性。即將其置於孵卵器內，亦可經日而不腐敗。如將一定傳染病菌混入於此尿內，即知有效物質是否達至充分濃度。但一切著明消毒藥，僅對於傳染病菌之一定種類有效。對於其他細菌，縱用至極高濃度，亦無影響。

尿道消毒藥，對於淋病特別緊要。往時由民間醫學中所倡用之藥物，如白檀油及 Copaivabalsam，已因現代化學治療而廢棄。詳見磺胺類及青黴素。

關於胆道傳染，見消化器篇。

第二節 氧化劑

1. 臭氧 Ozon：含存於氣壓外層中。其含量多寡，因季節而不同。

春季含量最多。本品有吸收紫外線之力。吾人生活於臭氧陰影中。本品在地球表面，主由於氣壓中電力放電作用，使氧凝集而成。並同時生成一氧化氮 NO ，及亞硝酸氣體 NO_2 。本品在空氣及純水中可以存在。如有有機性物質存在時，則迅速分裂，而生成有效性氧。在森林中之臭氧味，即百萬分之一稀薄度亦可嗅知，故可用以判斷空氣純潔與否。蓋以有機性小分子，在極短時間內，即可將其破壞也。在水內亦然。如有有機性物質時，臭氧亦易破壞。乾燥含臭氧之空氣，無殺菌力。因其須濕潤時方分裂也。

臭氧在水中為最強之消毒藥，與其他強氧化劑同。飲水可因其百萬倍稀薄度而消毒。但目今則多用氯消毒法代替之。高濃度臭氧，在閉鎖室內可生毒物作用。即刺戟呼吸器，並誘起肺水腫。

目今有用特別純潔之臭氧氣體治療化膿性創傷，並在牙科中治療濾泡性膿漏病 *Pylorrhoe* 者。

2. 過氧化氫 *Hydrogenium peroxydatum*: 在水溶液中(特於溫暖中)受光線作用時，因玻璃鹼之影響，漸次放出氧氣($\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{H}_2\text{O}$)。其分裂可因血液，膿汁，組織上皮及創傷組織中之酵素，觸媒作用 *Catalase* 而增速。在毛髮內亦生氣體，故毛髮因之而脫色。當其氣體發生時，氧反應特強，故氧化性物質(臭及有味物質，色素，毒素等等)被其氧化。除此等防臭，脫色及毒素破壞性作用外，尚有一般原漿作用。本品為強消毒藥，其強度與昇汞相等，於口腔傳染機轉，例如 *Plaut-Vincenti* 氏口峽炎及其他潰瘍清潔時，可以用之。

處方：30% 過氧化氫液 3.0

甘油 加至 30.0

用法，扁桃腺塗佈料。

此種用法，過氧化氫可以誘起炎症現象。如其濃度更高時，可生表層腐蝕作用。又因氧發生劇烈，氧化性物質不能全部與之結合，而有一部分氧游離，故此種溶液，不論在生活或死亡之組織上，均發生泡沫，

因此而生器械清潔作用。又因過氧化氫不分裂而侵入於細微組織叢內，組織易因之而清潔，較普通器械清潔法為優。故可用以清潔強度污穢或肉芽性創面（3% 溶液）。應用 3% 溶液後，見有頭皮壞死現象。

過氧化氫達至大封鎖腔內，例如顎骨腔，或膿胸清潔時達至胸腔內，則生組織氣腫。或因未分裂之過氧化氫侵入靜脈內而生致死性氣體栓塞。用相當劑量行靜脈注射立致死亡。

長久用過氧化氫漱口，可生咽頭輕度刺激，間亦生白斑病 *Leucoplakien*。

藥典藥為 3% 過氧化氫液 *Hydrogenium peroxydatum solutum*，外用其一食匙，加於一杯水內漱口，並作為創傷消毒藥。用其一般濃度可使唾液或創傷分泌物發生輕泡沫。

此外，藥肆中尚有 30% 溶液（例如 *Perhydrol*）。本品可用為牙齒脫色劑及根管消毒劑。用其 10—20 滴加水一杯漱口。

過氧化氫可與尿素結合而成固體，用量因之易於調節（*Ortizon* 等）。

3. 過氧化鎂亦屬於過氧化物中。在酸性反應內，例如在胃液內，則析出氧化鎂及氧，故本品具有煨製鎂作用及過氧化氫之防腐及消毒作用。並不生成著明氣體。

處方：過氧化鎂 20.0

重碳酸鈉

碳酸鈣 各 10.0

混合作為粉劑。用法：每天三次，每次一茶匙。

其他無機性過氧化物，例如商品中之過氧化鋅 ZnO_2 *Ektogen* 及過硼酸鈉 *Natrium perborat* (*Persil*)。後者為 *Natriummetaborat* 及過氧化氫 $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ 之結合物。關於有機性過氧化物見揮發油篇。

4. 過錳酸鉀 Potassium permanganicum KMnO_4 亦如過氧化氫，分裂後析出氧及過氧化錳(褐石) MnO_2 ，與有機物接觸時發生氧甚緩，不至生成氣泡。故無器械清潔作用。但其分裂析出之氧，可全供氧化目的之用。與一切氧化性物質發生作用。故本品之防臭性及抗毒作用，因其良好消毒作用而更著明。因其具有防臭作用，故用於惡臭性創傷(可用至1%，例如塗佈時)。對於口臭 Foetor ex ore，臭鼻，手足出汗，可用其微紅色溶液(約三千倍)。對於淋病之局部治療(0.05—0.5%)，有用以代替銀劑者。過錳酸鉀之抗毒性作用，亦可由其用於蛇咬症而知(見過敏篇)。

本品形成之精細過氧化錳粉，與組織蛋白形成錳蛋白複合物。故其稀薄溶液(1:1000—1:4000)，可生薄弱之收斂作用。此等溶液，不僅用於炎症性粘膜，且特別用於濕潤性皮膚病。亦用為沐浴料(每盆水用5—10公分)。其1%溶液對於痘瘡 Variola 及水痘 Varicellen 塗佈，可以防止癍痕形成。其濃厚溶液對於粘膜及創面有腐蝕性，誘起疼痛。其遺留之過氧化錳斑點，可用醋或檸檬汁除去之。

過錳酸鉀有破壞胨鹼，氰酸等等之力。但以此類成分仍在胃內時為限(見催吐藥)。

5. 氯酸鉀 Kalium chloricum KClO_3 與有機性及易於氧化性物質(例如糖，硫黃，炭等等)相研磨，則易於放氧而爆炸。此不僅本品為然，其他氧化性物質，例如過錳酸鉀，硝酸及過氧化氫，均有此作用。反之，氯酸鉀之水溶液，則不能放出氧氣。內服後其總量多不變化(90—96%)，由尿內排出。由藥理學觀點上言之，如用以製成牙膏(例如 Pebeco, Kaliklorapaste 等)，或作為漱口水應用時，雖因氯化物而生一定粘膜作用，但不屬於氧化劑，乃與食鹽相似。因鹽類作用而生滲透現象。氯酸鉀有定氧血色素形成性。有用至10—20且至50公分而無害者。但亦有用其極少量即生巧克力樣色澤之定氧血色素者。其原因則不明。小兒有用不足一公分而死者。

氯化物之另一稀有特點，即破壞血色素，形成 Verdochromogen。白球蛋白亦受其作用（發生 Heinz 氏小體），赤血球並因之而破壞。其殘餘部分被凝集而生成阿膠樣栓塞，閉鎖小血管。其可慮之症狀，為腦症狀（虛脫，呼吸障礙等等）及腎症狀（小凝血塊閉鎖腎小球或以析出之定氧血色素閉鎖細尿管），終至發生尿毒症。

漱口藥之種類雖多（過氧化氫，過錳酸鉀，Tinctura Ratanhiae, Folia Salviae 等等），但醫士仍有用氯酸鉀作為漱口料者。應注意者，當漱口時，扁桃腺部並不能與液體相接觸，故以局部塗擦為宜。小兒用以漱口，為一技術上錯誤，因其一部分易於咽下而中毒也。本品不可用為內服劑，如誤以氯酸鉀代氯化鉀時，例如配製 Ringer 氏液時，可以致死。

第三節 鹵素 Halogene

屬於鹵素者，有氟，氯，溴及碘。其中氟及氯為氣體，溴為液體，碘為固體。具有消毒意義者為氯及碘。

氯 Chlorine 為 1774 年 Scheele 氏所製出。含氯水 Aqua chlorata (0.5%) 自 1803 年即在荷蘭用為防腐劑。用漂白粉作為創傷發熱之預防藥，自 Semmelweis 氏始。其後又倡用組織友愛性氯結合物 (Dakin 氏液等)。近來又用氯氣（製成氯氣錠劑用之），以治療齒髓傳染病 (Weigle)。

氣體狀氯，對於諸多有機性物質有破壞性，即迅速附着於其上而氯化之。此外，倘有水分存在，例如在生活組織中，尚可生下列之變化 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{O}$ 。由此觀之，本品有氧化，酸化，毒物破壞以及消毒等作用。

氯作用於鹼類，如 NaOH 及 Ca(OH)_2 （溶解性石灰），除生成亞氯酸鹽，如亞氯酸鈉 NaOCl （本品含存於 Eau de Javelle 中）及含氯石灰 Calcaria chlorata（即漂白粉為 Ca(OCl)_2 ， CaCl_2 之結合物）外，並形成一部分殘餘物 Ca(OH)_2 。含氯石灰應密閉於瓶內，以寒冷