

藥理學

下 冊

普耳孫著
趙師震譯

(新譯本)

商 務 印 書 館

藥 理 學

下 冊

普 耳 孫 著
趙 師 震 譯

江苏工业学院图书馆
藏 书 章 (新 譯 本)

商 务 印 書 館

1960 年 • 北京

第三篇 輕金屬鹽類、鹼類、酸類、 鹵素、氧化藥等等

第一章 游子作用與鹽類作用 (Ionenwirkung und Salzwirkung)

凡可溶性之鹽類，一方面有特殊之化學作用，名為游子作用；他方面又有根據於物理變化而起之一般作用，即鹽類作用。

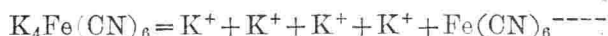
按之一般人所知，電解質（按即溶液內之導電物質）在溶媒中發生電解分離（elektrolytische Dissoziation），即分解為荷電之小部分，稱為游子（Ionen）；例如在食鹽，產生陽性之鈉游子（ Na^+ ）以及陰性之氯游子（ Cl^- ）。每一游子對於滲透壓之影響，恰與全分子相等；是以取食鹽溶液及不能分離之糖溶液以行比較，就克分子相等（äquimolar）之溶液言之，前者所呈之滲透壓逾於後者。

由此可知，食鹽溶液中既含有尚未分離之 NaCl 分子，又含有游離之鈉游子及氯游子。溶液之稀釋度愈大，電解之程度亦愈強；在極稀釋溶液中，食鹽近於完全分解，故幾乎僅含 Na^+ 與 Cl^- ；即在 1% 溶液中，食鹽之發生電解者，已有 86% 之多。

一切鹽類、酸類、鹼類之係電解質者（即能導電者），其性質與食鹽無異。鹽類分解為陽性之金屬游子及陰性之酸游子；鹼類分解為陰性之 OH^- 游子及陽性之金屬游子；酸類分解為陽性之 H^+ 游子以及各種酸所互異之陰性游子。凡發生於溶液內之化學反應，參加者並非分子，實係游子；吾人雖不能謂一切化學反應全部皆然，但大多數固如是。

電解性化合物之所以對於人體具有特殊作用，亦源於游子反應；若

其元素或基不能以游子之形出現，即無特殊作用。黃血鹽依照下式分離：



是以全不顯氰之作用。又有機化合物之與金屬牢固結合者，亦不呈特殊之金屬反應及金屬作用。例如黃血鹽並無鐵之生理作用，又牢固之有機性砷化合物亦不若亞砷酸之有劇毒是也。

電解性無機鹽類之生理作用，有時與金屬游子有關，有時與酸游子有關。其時凡與人體最生疏之游子，常佔優勢。是以在氯化鉀，鉀游子居重要地位，係因人體一切細胞內滿含氯游子之故；在溴化鉀 KBr，則由於溴游子極佔優勢，鉀游子幾無意義。人體內之鈉游子到處皆是，故一切鈉鹽之作用幾盡與其酸游子有關。從此點觀之，當論述鹽類之作用時，欲列鉀鹽為一類，鈉鹽又為一類，其餘又歸為一類，其事極不合理。吾人務應依其重要游子之如何而為之分類。

至於所謂鹽類作用，則與特殊化學作用完全不同。鹽類作用根據於溶液之滲透性狀，是以與其分子及游子之數或濃度有關，與其化學性質無關。

試於 U 字形玻璃管之一腳內，注入蒸餾水，另一腳內注入一種鹽類溶液（仔細行之，使二液不相混和），則二液接觸面即開始有物質交換之現象，名為擴散（Diffusion）。水分移入鹽類溶液內，鹽類亦移入水內，至二液各處所含之分子或游子完全相等為止；若此程度已達，則液體到處有同樣壓力（或張力），吾人稱此玻璃管兩腳內之溶液為等滲性或等張性（isotonisch）。

設用一種容許水及鹽類同樣通過之膜，將水及鹽類溶液分隔，則物質之交換仍可同樣進行，二腳內之溶液平面並無變化。然若用一種半透膜（semipermeable Membran）以分隔之，僅容許水分通過而鹽類

不得通過，則祇有水分向鹽類面擴散，鹽類不得移入水中，是以在含鹽類溶液之膜中，其平面昇高，至發生相當之滲透壓（此關係於鹽類溶液之濃度，即其分子與游子之數），足以阻止水分再來為止。是以吾人亦可作出滲透壓之定義，謂為鹽類得以吸收及保持水分之力。若在半透膜之兩側，存有滲透壓不等之溶液，則水分恆從壓力較低之溶液（低滲性 hypotonisch）流入濃度較大之溶液內（高滲性 hypertonisch），至等滲狀態成立為止；易詞言之，即高滲性溶液能從低滲性溶液吸取水分。

水分能通過一切動物膜，但游子之情形並不一律；若干游子能自由通過動物膜，與水無異，大多數則不易通過，少數竟極難通過，實際上可謂為不能。在末一場合，細胞之性狀宛如一種半透膜。

組成大多數動植物細胞之內容者，一為多少易於擴散之無機及有機鹽類（晶質 Krystalloide）之溶液；一為不能擴散之蛋白質等複雜有機化合物（膠質 Kolloide）之溶液。各種細胞所含之此種成分，各自有其特殊比例；此實一切細胞得以維持正常官能之重要條件。故即令發生極小變化，已可對於細胞官能喚起相當影響；變化更大時，可致細胞於死滅。試將一種鹽類溶液輸入人體，其滲透壓比較細胞及身體之液體（例如血液）為高或低，則將促使其組成及滲透壓發生重大變化，即鹽類作用。其時必有由於滲透壓不同而起之變動，其目的在於成立等滲狀態。若輸入者係高滲性鹽液，能從組織吸取水分（設係擴散性鹽類，同時亦有一部分鹽類移入細胞內）；倘為低滲性鹽液，則細胞吸取水分，其容積增加，此種情形可就卵黃用肉眼觀察之。試將卵黃一個置於濃食鹽溶液中，可見其容積縮小，黃色加強；若投於蒸餾水中，則容積膨大，色變蒼白而透明，其鹽類之一部分滲入水內；惟由於水分之侵入卵黃內者，比較鹽類移出為速，故卵黃不久破潰。同樣情形之猝死又可發生於數種特受作用之細胞，例如胃黏膜細胞，因滲透壓極低之溶

液長久作用而起(飲療法 Trinkkur)。

上述各種實驗以及若干在人體外利用各種膜所行之簡單實驗，僅觸及鹽類作用之粗枝大葉而已。按之實際，生活體內之情形複雜萬分，難以盡究。此時吾人所究之溶液，既含膠質，又含鹽類，一部分能侵入細胞，另一部分則否，且各自有其分壓(Partialdruck)。各種細胞對於鹽類之情形亦互不相同，往往對於若干物質有特殊親和力。

在細胞內之陽游子中，鉀最豐富；在細胞外液體(血液及組織)中，則鈉最豐富。昔時說明此種現象，謂由於鈉游子不能(或不能完全)通過細胞膜所致。但按之近時研究，在許多場合，各種游子能主動的透過細胞膜，與舊說不符。在細胞及細胞外液體之間，各種游子之濃度所以呈示極大差異，普通不能認為出於真正之擴散平衡之結果；而係以能(Energie)之消耗為原因，由於被動性擴散而起之一種穩定狀態(steady state)。

第二章 再論鹽類作用：水與食鹽

水依照 $H_2O = H^+ + OH^-$ 之式而行分離，但其分離度甚微，並無任何生理意義。是以純水僅引起滲透壓之變化，不起複雜之游子作用。如係鹽類，則視其化學性質如何，而生理意義亦異。舉例言之，氯化鈉係易溶解、易吸收之中庸性物質，為身體細胞之正常成分，故在人體內幾乎僅現滲透作用(關於食鹽熱 Kochsalzfeber，參看後文)；其他若干易溶解、易吸收之鹽類，如碳酸鹼金屬鹽、碘化鉀、溴化鉀等，則既起鹽類作用，又有特殊之游子作用。

如前章所述，滲透性變化之種類如何，繫於所用鹽類溶液之濃度比較細胞內容為大或為小。某溶液之是否與某種細胞(例如紅血球)為等滲性，即可由後者是否變其容積以知之。容積保持不變，乃外壓與

內壓相等之證，是以凡溶液之滲透壓恰與細胞相等者，不變後者之容積。然此並非謂鹽類係中庸性物質；假令溶液中所含之鹽類能通過細胞，則設溶液與細胞之化學成分不盡相同，即難免發生互相擴散之現象，交換其成分，於是細胞之化學成分將起變化，而容積上固毫無變化可睹。是以物理的等滲狀態 (physikalische Isotonie) 不能謂為與生理的等滲狀態 (physiologische Isotonie) 有同等意義。申言之，任何細胞中所含之金屬（姑祇就金屬為例），不祇鈉一種，並亦含鉀、鎂及鈣。細胞之得以維持其正常官能，不但需此等游子全部存在，且需相互間呈一定的數量比例。故嚴格言之，即所謂“生理食鹽水” (physiologische Kochsalzlösung)，亦非生理的也。

鹽類作用分論

水及低滲性鹽類溶液若與組織接觸至充分時間，即因水分進入細胞內，並喪失其擴散性鹽類之一部分，故促使細胞膨大。是以水可起有害作用，許多鹹水魚居於淡水中，或淡水魚居於蒸餾水中，即令供給充分空氣，仍不免死亡 (Schmiedeberg 氏)。其時可見魚鰓膨大，而至妨礙氧之攝取 (Backmann 氏)。高滲性溶液之作用完全相反，由於吸收水分而使組織縮小。

惟人體之一切組織並不同等受侵。水對於皮膚並無明顯作用；所以然者，蓋因皮面為皮脂腺分泌物所掩，阻止水分侵入之故。僅當沐浴時間極長之際，有表面性軟化，特見於缺乏皮脂腺之手掌、足底、指尖等處。若沐浴於較強之鹽液中，能刺激皮膚。初因血管縮小而變蒼白乏血，未幾繼以充血及發紅。惟此等作用極與沐浴之溫度有關。其時鹽類絕不能由皮膚吸收。

對於創面，不問低滲性或高滲性溶液，均有刺激作用，引起灼痛；等滲性之中性溶液則不起疼痛。又不問組織是否尚有生存力，或已死滅，

極濃厚溶液均能使其高度脫水，因以阻止微生物之發育。（舉例言之，食品可加鹽以爲保存；創面可撒布糖粉以保其清淨；當防腐法尚未發見之時代，後者乃多用之創傷藥）。

水不能通過健康胃黏膜，胃內亦不吸收。倘黏膜之抵抗力由於疾病而行減弱，則稀薄鹽類溶液殆能使舊上皮膨大，因以促其死滅，並喚起新上皮之再生。彼食鹽含量微小之許多泉水所以能予慢性黏膜炎以良好效果者，即可由此說明之。倘所服溶液之濃度遠逾於血液，則發生刺激現象，有充血、疼痛、惡心、嘔吐等。若以能吸引水分之乾燥鹽類大量內服，可引起急性胃腸炎（據謂有用乾燥食鹽，以行自殺者）。至於尋常庖廚中之所以使用食鹽，除爲人體所不可缺之無機成分外，尤因其係一種極佳之調味品故也。

對於腸管，濃厚鹽液喚起刺激及蠕動，且倘鹽類並不迅速吸收，有催瀉作用。若係難於吸收之中性鹽類，則不問給以稀液或濃液，常能催瀉；此當設專章以論之。

神經及肌肉處於低滲性 or 高滲性溶液中，均迅速死滅。在等滲性鹽液中，其收縮力及傳導力保持較久，但亦消滅頗速，大約乃因鈉游子侵入細胞內，以取代別種游子，特爲鈣游子與鉀游子，如前文所述故也。倘溶液中兼含此等金屬之游子，則細胞官能可以維持較久。例如置分離蛙心於生理食鹽水中，不久即起舒張期性停止；若用林嘉氏液（除氯化鈉外，更含碳酸鈉、氯化鈣、及氯化鉀），則此種現象延遲出現。

置紅血球於高滲性鹽液中，若其鹽不能或難於侵入紅血球內，不久即見紅血球縮小其容積；低滲性鹽液使紅血球膨大。倘鹽液之滲透壓適與血清相等，則紅血球不變其大小。在哺乳動物，此爲 0.9% 食鹽溶液；在蛙爲 0.6% 溶液。

血液之滲透壓主關係於血清及血球之無機鹽，其數值恆保持不變，

至爲可異。無論攝取固形或液狀食品、劇渴、損失大量水分、心臟病或腎臟病時之水分蓄積，均不能使滲透壓發生極大變化。即將大量低滲性或高滲性溶液直接注射靜脈內，其過量之水分或鹽亦能迅速自血液中消失。

此種完備的調節作用之所以起，大約係由組織及腎臟依下述方程式爲之。

水及低滲性鹽液吸收入血後，血液即爲所稀釋；於是通過腎臟者，爲富於水分之材料（膠質滲透壓 *kolloidosmotischer Druck* 降低），尿排泄量遂致增多。按之實際，當利尿未起之時，已由於另一種方式，促使滲透壓歸於均衡：其時有水分從血管進入組織內（細胞外液體內，又細胞體內）；一旦利尿開始，水分乃從組織復歸血液內。倘以等滲性鹽液大量注射靜脈內，其滲透壓固不起變化，但膠質滲透壓則行降低；故一方面經由腎臟之濾過現象增盛，他方面復有更多水分進入細胞外液體內。

若以高滲性鹽液注射靜脈內，水分即迅速從組織猛流入血管，以致組織陷於失水狀態；血液內臨時製成之鹽液則由迅速出現之利尿以排泄之。至於所注射之鹽類，一部分初時滲入組織，次乃以稀溶液之形式回歸血液，亦經尿排泄。是以鹽類利尿（*Salzdiurese*）之最後結果，若不設法解其劇渴（供給水分），必致身體喪失水分。—

綜觀上述關於水及鹽類含量之調節作用，吾人可得組織（特爲皮膚及肌肉）爲具有頗大伸縮之蓄水池；當水或鹽類過多而有害之際，此能迅速將其攝取保藏，嗣後視徐緩進行之腎臟排泄情形如何，復漸放入血管內。按之現時所知，水分在細尿管內之逆吸收，一部分受腦垂體後葉之調節，滲透壓一旦升高，制尿內泌素（*antidiuretische Hormone*）之分泌即行減少。自此，貯水量之劇烈變動得以防止。

若以大量濃厚鹽液注射皮下或靜脈內，將引起極端強烈之透滲作用。紅血球失水，容積縮小，凝結爲血栓，以阻塞小血管。在哺乳動物，發生反射應激性增強、四肢震顫及輕麻痺；嗣見意識消失及昏迷，同時復起痙攣，且漸加多，終成爲全身強直，最後大抵死於一次極強之痙攣發作中。血壓幾乎不變，即死前亦如此。此等徵狀殆爲一切中庸性鹽類所同有；即在能吸收水性物質，如糖，亦屬如此。其所以發生，大約係因中樞神經系之水分被奪之故（在劇烈泄瀉及霍亂之時，人體往往由於失水過多而起痙攣，可資佐證）。

海水中含食鹽 3.5%。腎臟僅能製成 2% 濃度之尿液；是以倘在飲用海水以後，身體中之貯水不能利用，難免有食鹽貯積於體內。因此之故，當高度失水之際，而復飲用海水，甚易召致中樞神經系之劇重障礙。

人體中之水分分布情形可起諸種障礙，其時食鹽往往與有關係。

由於旺盛發汗，不但損失大量水分，又有大量食鹽自人體外出。但

因汗液係低滲性，故水分之損失較多，細胞外液體內之鈉濃度升高。其時如攝取水分，由於細胞外之食鹽絕對量業已減少，故將有過量水分滯留於細胞內。其結果，細胞將見膨大。舉例言之，礦工於發汗後，復攝取水分，往往惹起沉重痙攣（Haldane 氏），即由於此種原因；倘給予食鹽溶液，則有防止或消除之效。

腎上腺皮質官能不足（阿狄孫氏病）之際，身體中之食鹽損失至為巨大；其結果，將有水分從細胞外貯藏處被食鹽所引出，同歸損失（血球總數增多）。與此等同時，細胞內之含水量概行增多。患者感覺高度疲勞，精神工作能力顯明減退。如用實驗方法，使人類陷於食鹽過少狀態，亦能引起此等徵狀（McCance 氏）。由於腎小球內濾過作用減少之結果，血液內之尿素含量往往增加。倘給予食鹽，則一切徵狀顯行改善。

由於持久劇吐等原因，而致胃液有極大損失者，血漿中之氯化物含量概行減少，其時亦有身體脫水現象。與此同時，復有鹼毒症（Alkalose），甚者引起強直性痙攣。惟由於鈉缺乏之故，尿液呈酸性反應。反此，在泄瀉等場合，則由於鹼性之腸內容物多量洩出，故除液體損失及鹽類損失外，又引起酸毒症（Acidose）。

水分分布情形之變化有時可召致水腫。另有一種極危險狀態，即休克（Schock），係因毛細血管之滲透性異常增強而起；後者之原因則為外傷（例如手術之際）、各種毒素、氧缺乏、過敏性反應等。其時透過毛細血管壁者，不特有水分及鹽類，又有血漿蛋白質。其結果，膠質滲透壓顯明降低，大量液體迅速自血管中逸出。於是血液趨於濃厚，其總量反行減少，自靜脈回流至右心房之血液漸少，流血量不足，血壓降低。呼吸急促而淺小，往往出現紺色。

小便 水分以及易於吸收之中庸性鹽液，不問稀薄或濃厚，均能增

加尿量。又尿之組成亦起變動。鹽類用量較大而可起顯明利尿者，若同時給予充分水分，以防組織脫水，略能減少氮之排洩量。反此，設給予之水分不夠排洩鹽類之用，須自組織奪取水分，則蛋白質之消耗必致增加，同時尿素之排洩亦盛。可見此非直接的鹽類作用，乃脫水之結果。

在多飲水分之後，尿之比重頗低，色較蒼白，固體成分亦較少。但所排洩鹽類之絕對量或一晝夜量則反增加；蓋因水分初從血液滲入組織內，今復以稀鹽液之形回歸血管，易言之，即因組織爲所沖洗（ausgewaschen）之故。又尿中含氮成分（特爲尿素）之絕對量亦行增加，由此可推知水能促進蛋白質之新陳代謝。惟此種影響是否能有若干人所述者之大，殊屬疑問；按之實際，利尿作用雖仍持續，而尿素之排洩量嗣後復行減少；可見排洩量之所以在初時增加者，一部分係因尿素及其他新陳代謝產物受水分沖洗，恰如鹽類之情形也（身體沖洗 Organismusauswaschung）。

在水性利尿（Wasserdurese）之際，氧消耗量概見增加，心臟之一分鐘容量亦行增大。

凡食物中祇含少量食鹽者，尿中之排洩量亦必極微。假令長時間如此，必致發生顯明之食鹽飢餓（Kochsalzhunger），其人起一慾念，酷欲獲得鹹味食品。Bunge氏曾行許多饒有興趣之實驗，由其成績觀之，凡人類及動物完全（或大部分）憑恃富於鉀之植物性食物以生活者，無不對食鹽具有強烈要求；倘攝取含鈉豐富之動物性食品，則食鹽之要求極微。許多食草之家畜，如牛或馬等，酷嗜純食鹽，狗或貓則厭惡鹹魚。據許多旅行家之記載，在專恃植物性食品爲生之邊遠民族中，鹽係極寶貴物品；狩獵及游牧民族則不知稼穡，恃其畜羣之肉及乳汁以爲生，其部落中往往不見有鹽，甚者其言語中並無鹽之一字。即在文化水準較高之國家，此種情形亦有出現，惟程度稍異：在偏食植物類之鄉村住民以及偏食肉類之城市住民之間，食鹽之消耗量顯有差異；例如據法蘭西之國家統計，鄉間每人之食鹽消費量約三倍於城市居民。

治療上用途

食鹽之純質可內用爲催吐藥，並用於咳血，爲止血藥。據一般人

推測，止血作用之所以起，係因血小板之破壞增強，產生為血液凝固所必需之凝血激素 (Thrombokinese) 之故。使用葡萄糖或氯化鈣之濃厚溶液，亦呈同樣功效。倘取乾燥食鹽大量內服，例如 250—500 gm，則引起急性胃腸炎，與他種吸引水分之物質無異。將食鹽加於灌腸液中，亦能增加催瀉作用。

對於虛脫狀態及液體大量損失，例如霍亂以及手術或分娩期中所見之出血，尋常注射生理鹽液或高滲性鹽液 (1.5%) 於皮下或靜脈內，以增加血壓，並以治療因液體損失而起之其他徵狀。近知施行此種注射以後，往往有發熱之事，特於兒童為多，名曰食鹽熱 (Kochsalzfeber)。其所以發生，殆因純食鹽溶液僅係物理的等滲性而非生理的等滲性 (已述上文)，引起組織化學成分之障礙，能損害細胞，遂致有醱熱性物質裂出也。按之實驗，鈣鹽能阻止食鹽熱 (Houbner 氏)，又一切能令鈣沉澱之酸類均能引起發熱 (Starkenstein 氏)，頗與上述見解符合。要之，如欲注射大量溶液於靜脈內，則林嘉氏液或諾摩撒 (Ringerlösung oder Normosal) 較為合理；此除食鹽以外，兼含碳酸鈉、氯化鉀及氯化鈣。功效較佳者為高滲性之葡萄糖溶液 (參看第 299 頁)，蓋因糖分子之擴散比較食鹽為緩，且在體內可以燃燒或儲積之故；故水分不易排洩。由於頻繁嘔吐 (例如幽門狹窄之際)，而致氯游子損失巨量者，每對於酸鹼平衡及水分分布發生不良影響；此時如給予林嘉氏液，往往呈良好功效。又在數種中毒 (例如昇汞中毒) 之際，鹽液能改善尿液排洩狀態，亦有裨益。惟因鹽液迅速離開血管，故對於血壓之作用並不持久。

靜脈內滴液注射法之功效似乎更佳，可於二十四小時中供給 3—5 公升或更多液體。又 6—7% 樹膠溶液亦屬可用；其時膠質能將水分保留於血管內，使效力持久 (參看圖 43)，在第一次世界大戰中曾盛用之 (其組成述於製劑項下)。惟此種注射法有時召致極危險之中毒 (殆

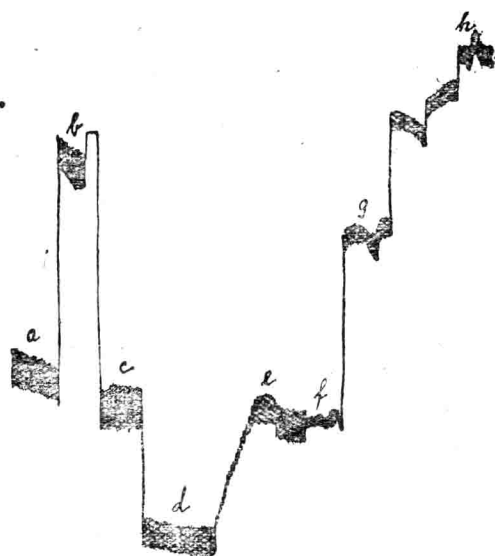


圖 43. 麻醉貓之血壓

- a. 瀉除貓全身血液約 33% 之後。
 b. 用林嘉氏液等量補充之後。
 c. 經二十分鐘後之血壓。
 d. 再瀉除血液約 10%。
 e. 注射林嘉氏液等量。
 f. 經二十七分鐘後；呼吸缺落。
 g. 以相等於血液損失全量之樹膠食鹽溶液注射以後；呼吸正常。
 h. 經三小時半以後。
 (依據 Bayliss 氏)

因栓塞之故)，故應用不廣；特自輸血術可以安全施行以來，用之者更少。樹膠之膠質又有一種缺點，能逐漸貯積於肝臟內，以損害其官能。較合宜之膠質當推 Hecht 氏與 Weese 氏 (1940 年) 所發見之一種聚合物質，由人工合成，即聚乙炔吡咯啉酮 (Polyvinylpyrrolidone) 或科列同 (Kollidon)，對水具有強大結合力 (分子量約 25,000)。本品即對於受損之血管膜，亦幾不透過，功效延續約二日；經三至四星期後，體內即不能檢出。

聚葡萄糖 (Dextran, $(C_6H_{10}O_5)_n$) 係在甜菜汁內由白念珠菌 (*Leuconostoc*) 所合成之一種物質，分子量大小不等，亦具有同樣功效。尋常使

用其分子量大約與血清蛋白質相同之製劑(分子量 25,000—50,000),即以溶於生理鹽液中,約成 6% 濃度,而行注射。本品對於實驗的休克,顯示佳效。在人體中,於四日內全部分解為葡萄糖。

學界在大戰期中,對於血液代用品問題,予以甚大注意。由於血液不能長久保存以及其他原因,輸血術僅能施行於良好條件之下。首先成功於將血漿蛋白質之各部分加以分離者,為 Cohn 氏等。其中血清白蛋白(Serumalbumin)作為血液代用品,特有價值,以 25 gm 溶於 0.3 克分子之食鹽溶液 100 cc 中,使氫游子濃度成為 6.8,其滲透作用適與血液 500 cc 相等。本品尚有一種優點,即毋須顧慮血型之特殊性。又在高度真空中由凍結狀態製出之乾燥血清(Trockenserum),亦可溶於水中,用於相同目的。

氯化鈉為許多天然礦泉(Mineralwässer)之重要成分,其醫學上之重大意義即在此點。所謂礦泉,即當水分通過各種地層時,保有種種鹽類,且往往挾持大量碳酸而成之物。吾人外用之以行“浴療法”(Badekur),內用之以行“飲療法”(Trinkkur)。

當施行浴療法時,若某種成分在泉水內之含量甚微,可認為毫無影響。關於此點,現時似尚頗多不明之處;療養地之宣傳文字中,往往慎重道及碘及溴化合物數 mg,或由於含微量鐵質而自稱為“鋼泉”(Stahlbad)。按鹽類決不能自皮膚吸收,其稀溶液亦並不作用於皮膚;是以若沐浴於鹽類及碳酸含量極少之礦泉中,可認為與沐浴於尋常水中相等;易詞言之,即其作用繫乎溫度,而不關於其化學成分。又礦泉之熱度無論本於自然(地上流出時已熱),或由於煤炭之加熱,其價值相等。習俗認自然熱或日光加熱為有特殊意義,不可憑信。

若將礦泉水內服,則有關係者,一部分為泉水之滲透壓或其濃度,一部分為各種鹽之特殊作用。按療養地泉水中所含之鹽量往往至微,但

對於數種疾病之成績却非他種療法所可及；所以然者，蓋因其地除礦泉以外，尚有其他非家庭中所可得之補助療法故也。諸如氣候變換、生活有規則、身體運動、棲息於新鮮空氣內、適宜食品、解脫日常生活之一切羈絆；在神經質之人，則自有一種暗示，認礦泉能療治病症；又溫泉醫生由於專就少數病症施治而獲得寶貴經驗：——凡此種種，皆足說明療養地之所以有益。

食鹽泉(Kochsalzwasser)之最重要適應證如下：

對於慢性胃腸炎，吾人選用較弱之食鹽泉，以行飲療法，可視為黏膜之沐浴。不問泉水之濃度比較血液為大為小，均能對於已起病變之上皮，促其脫落（參閱前文所述鹽液對於黏膜之局部作用）。

氯化鈉經由一切黏膜排洩，據一般人主張，能將分泌物稀釋，並溶解黏液。礦泉被應用於呼吸器之慢性乾性卡他以及女性生殖器之黏膜炎（內膜炎、不育症、習慣性流產），即根據於此。食鹽泉又多用於新陳代謝病，特為尿酸體質及慢性關節風濕。對於後者，尋常用較強之皮膚刺激性礦泉；其時浴水之溫度佔一重要地位。對於尿酸性關節炎即痛風，施行浴療法後，最初往往引起急性發作（病人入浴期中之尿酸排洩量大抵增加，與尋常痛風發作期中相同），繼乃出現無發作之較長時期。對於肥胖病，醫界往往推賞霍姆堡或吉辛根（Homburg oder Kissingen）地方之弱食鹽泉（同時並調整其生活方法）；惟此等地方之飲療法究與病人之消瘦有何種影響，殊屬疑問。

對於各種腺病性病症，特為淋巴腺結核，尋常用較強之食鹽泉以行治療。昔時往往遣往古來有名之特殊療養地（例如克累次那赫 Kreuznach），今則推賞近於海岸之海濱療養院，使於入浴之外，同時享受含鹽之純潔空氣、大氣生活、身體鍛鍊、外科療法等，往往收極佳效果。在一切皮膚病中，凡根源於結核者最受影響。其他如慢性濕疹，皮膚刺激

可以改善皮膚之循環及營養狀態，往往有益；但反令惡化者亦屬有之。

製 劑

氯化鈉 (Natrium chloratum, NaCl) 無色透明之等軸系結晶，或白色結晶性之粉末，臭無，味鹹，微有引濕性；其一分能溶於水 2.8 分或熱水 2.7 分中。內用為催吐藥，每次取乾燥品一至二食匙服之。外用為灌腸藥，以一至二食匙加於水 500—750 cc 中行之；又用其 1—2% 溶液以行吸入。成人欲行全身浴，約需水 250—300 公升，可加棕色不純淨之粗鹽 5—10 公斤，價值較廉。

生理氯化鈉溶液 (Solutio Natrii chlorati physiologica) 即每 1000 gm 中含氯化鈉 9 gm，而曾經滅菌手續之液。用以行皮下或靜脈內注射，每次半至一公升。

林嘉氏液 (Solutio Ringeri) 本品之處方共有數種，今僅舉一例於下：氯化鈉 8.0，碳酸鈉 1.0，氯化鈣 0.1，氯化鉀 0.075，蒸餾水加成 1000 cc。

諾摩撒 (Normosal) 即摹仿人體血清之成分而製出之滅菌鹽類溶液。其中鈣鹽之得以見於沉澱，係由使用錯雜之甘膠酸及氯化鈣化合物以爲之 (pH=6.5)。關於用法，可參閱仿單所載。同樣物質尚有多篤夫新 (Tutofusin, pH=6.4) 及海摩撒 (Hämosal, pH=7.3)。

配利司頓 (Periston) 作為血液代用品之一種液體，含科列同 (Kollidon) 3.5% 以及血液之各種鹽類。對於休克，視病勢輕重，以 100—700 cc 加熱至與體溫相等，作靜脈內注射；如有必要，二十四小時後再作注射。

霍撒 (Hosal) 含有聚氨基酸 (Polyminosäuren) 之鈉鈣複鹽，用於給予無鹽食物之際，作為食鹽之代用品。每日服 2—3 gm。

天然食鹽泉 大多數礦泉均含氯化鈉，但僅其中之以氯化鈉為主要成分者，方可稱為食鹽泉。尋常分為弱泉 (schwache Quellen) 及強泉 (stärkere Quellen und Solen) 二種。前者之食鹽含量在 1.5% 以下，供內用及外用 (供內用者，以富於碳酸之礦泉為主)；強泉之氯化鈉含量可達 25—26%，專供治療法之用 (但亦可將強泉稀釋，用壓力加入碳酸，使適於內服)。

1. **弱食鹽泉** (schwache Kochsalzwässer)，在歐西較為有名者列下：Kissingen in Unterfranken 含食鹽 0.2—1.2%，Homburg in Hessen-Nassau 含 0.3—1%，此二地方之礦泉均富於碳酸。Salzschirf in Hessau 約含 1%，Kreuznach in der Rheinprovinz 含 0.6—1.4%，以上均係冷泉。最重要之食鹽溫泉有下列諸地：Wiesbaden in Hessen-Nassau 有著名豐富之沸泉，含食鹽 0.7%，溫度為攝氏 68 度；Baden-Baden in Freistadt Baden 計有食鹽含量 0.2% 之礦泉數個，溫度在 44 及 64 度之間。

2. **強食鹽泉** (stärkere Kochsalzwässer)，在歐洲較為有名者列下：Naheim in

Hessen-Darmstadt 含食鹽 1.7—2.4%，溫度 28—35 度；Geynhausen in Westfalen 含食鹽 2.8—3.3%，溫度 27—34 度；德國除上列者以外，尚有療養地多處。食鹽含量極大之食鹽泉存於 Bex in Kanton Waadt in Rhonetal, Ischl in Salzkammergut, Reichenhall in Bayern 諸地。此等泉水往往直接源於鹽礦，幾係食鹽之飽和溶液，含量為 25—26%。

將食鹽泉水不斷蒸發濃縮，使食鹽析出，則得所謂鹽瀾 (Mutterlauge)：是以此剩留之濃液中含有易溶性之鹽類。若繼續濃縮之，可得所謂鹽瀾鹽 (Mutterlaugensalz)。

各療養地方之海水中，食鹽含量視地理位置而異。就德國言之，東海之西部約含食鹽 1%，北海約 2.5%，中海為 3—4%。遊客極多之海水浴場為 Fanö, Hailgoland, Scheveningen, Ostende, Trouville 等地，均位於北海及運河邊之海岸；又有 Biarritz，位於 Golf von Biskaya。

第三章 難吸收性鹽類。芒硝屬

(Schwer resorbierbare Salze. Gruppe des Glaubersalzes)

鹼金屬鹽類 (Alkalisalze) 在腸內之吸收情形互不相同。例如氯化物、溴化物、碘化物、硝酸鹽、以及一般一元酸之鹽類，均極易吸收，移行入血，且如前章所述，有利尿作用；反此，二元酸及三元酸之鹼金屬鹽類則吸收甚遲緩。後者不但本身滯留腸內，且妨礙腸中水分之吸收。其結果，腸內容物仍甚稀薄，不在大腸內濃縮，逕行排出，並不需要強烈蠕動。是以此種易於溶解而難於吸收之鹼金屬鹽類均有催瀉作用，吾人稱為鹽類瀉藥 (salinische Abführmittel)；或依其最有名代表而稱為芒硝屬 (硫酸鈉屬)。屬此之最重要藥品為鹼金屬之碳酸鹽、磷酸鹽、酒石酸鹽、枸橼酸鹽、以及硫酸鎂。

藥理作用

此等鹽類之特異點所在，而與植物性瀉藥不同者，即其催瀉作用大部分由於能抑制水分吸收。按之實驗，試就有盲腸瘻管之犬，給以等滲性之食鹽液及硫酸鈉液等量，則食鹽液並不現於瘻管內，可證其中途