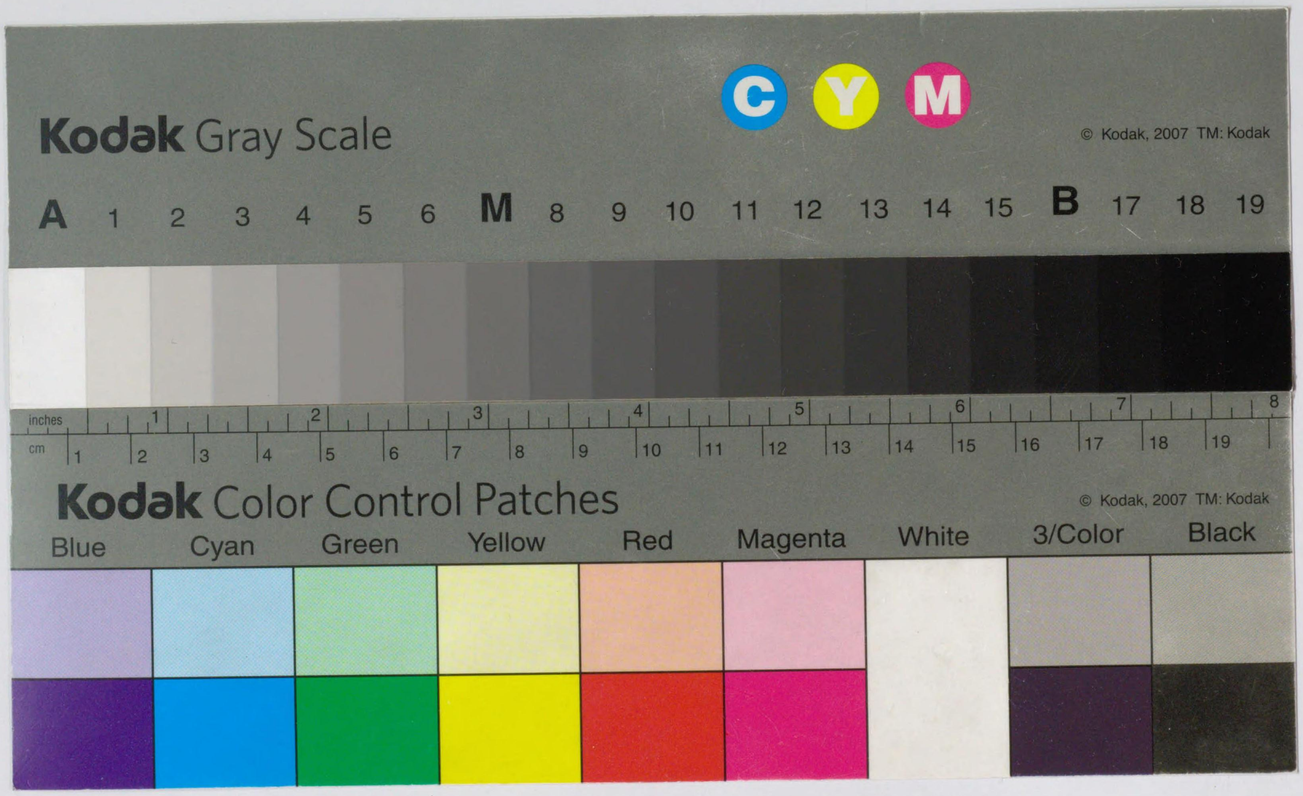
臨牀藥理學

下卷

醫學博士
理學博士 額田晉

日本医書出版株式会社
東京・京都



臨牀藥理學

下　卷

醫學博士　理學博士　額田　晉　著

改訂第七版

東京・京都

日本醫書出版株式會社

國立國會圖書館藏書

国立国会
27.4.21
図書館

265333

491.5 N984r(t7)

目　次

下　巻

第七章　血液及造血臓器の薬理 … 321
A. 化学的及物理的性状 …… 321
1. 酸滷調節 …… 321
a. 炭　酸 …… 324
b. 燐　酸 …… 325
c. その他の無機及有機酸 …… 325
2. 無機塩 …… 326
a. 食　塩 …… 326
b. 「カリウム」塩 …… 328
c. 「カルシウム」塩 …… 328
d. 「マグネシウム」塩 …… 329
3. 「コロイド」(膠質) …… 329
4. 酸化還元系 …… 331
B. 「ヘモグロビン」(血色素)の機能 … 333
窒息ガス …… 335
酸素の吸入 …… 337
C. 止血剤 …… 338
1. 局所止血剤 …… 339
a. 「アドレナリン」 …… 339
b. 過酸化水素 …… 340
c. 塩化(第二)鉄 …… 340
d. 「タンニン」酸 …… 340
e. 「コアグレン」 …… 341
2. 全身止血剤 …… 341
a. 食　塩 …… 341
b. 「カルシウム」塩及高張葡萄糖液 …… 342
c. 「コンゴー」赤 …… 342
d. 「ヴィタミン」C, P 及 K …… 342
e. 臓器製剤 …… 343
f. 「ゼラチン」 …… 343
g. 血　清 …… 344
3. 間接的止血剤 …… 344
D. 補血剤 …… 344
1. 輸　血 …… 347
2. 鉄　剤 …… 350
3. 砒素剤 …… 353
4. 肝臓製剤 …… 358
E. 白血球の薬理 …… 359
「ベンゾール」 …… 362
第八章　物質代謝及「ヴィタミン」の薬理 …… 363
緒　論 …… 363
A. 主養素 …… 365
1. 蛋白質 …… 365
2. 含水炭素(糖質) …… 368
3. 脂肪 …… 368
4. 「コレステリン」(疸脂)及「レチチン」 …… 370
5. 「プリン」塩及「ピリミヂン」 …… 371
6. 滋養剤 …… 371
a. 蛋白製剤 …… 372
b. 含水炭素製剤 …… 373
c. 脂肪類(肝油) …… 373
〔附〕 甘味剤 …… 374
B. 無機質の薬理 …… 374
1. 食　塩 …… 374
2. 「カルシウム」及「カルシウム」剤 …… 375
3. 燐酸塩及燐 …… 378
4. 鉄 …… 379
5. 「ヨード」及「ヨード」剤 …… 380
〔附〕 「リチウム」,「ストロンチウム」及「バリウム」 …… 386
C. 「ヴィタミン」及「ヴイタミン」剤 … 387
1. 「ヴィタミン」A …… 388
2. 「ヴィタミン」B 群 …… 389
3. 「ヴィタミン」C 及 P …… 392
4. 「ヴィタミン」D …… 394
5. 「ヴィタミン」E 及 F …… 396

6. 「ヴィタミン」H …… 396
7. 「ヴィタミン」K …… 397
8. 「ヴィタミン」L …… 398
9. 葉酸(「ヴィタミン」M) …… 398

第九章　内分泌腺及「ホルモン」の薬理 …… 399
1. 副腎 …… 399
a. 髄質 …… 399
b. 皮質 …… 401
2. 脳下垂体 …… 401
a. 前葉 …… 403
b. 後葉 …… 405
3. 膵臓 …… 410
〔附〕 唾液腺 …… 410
4. 甲状腺 …… 414
5. 副甲状腺(上皮小体) …… 415
6. 胸腺 …… 415
7. 男性「ホルモン」 …… 416
8. 女性「ホルモン」 …… 419
〔附〕 組織の作用物質 …… 419
抗「ヒスタミン」剤 …… 420

第十章　生殖器の薬理 …… 420
A. 子宮緊縮剤 …… 420
1. 麦角 …… 423
2. 脳下垂体後葉製剤 …… 424
3. 「キニーネ」 …… 424
4. 「ヒドラスチス」剤 …… 425
5. 「ルタミン」 …… 425
6. 「グラヴィトール」 …… 426
B. 催淫剤及制淫剤 …… 426
「ヨヒムブン」 …… 426

第十一章　知覚及運動神経の薬理 …… 428
A. 知覚神経麻痺剤(局所麻酔剤) …… 428
1. 「コカイン」 …… 428
2. 「コカイン」の代用薬 …… 432
3. 「クロール・エチル」 …… 438
4. 「アルコール」及「クロロホルム」 …… 438
附 (1) 「アコニチン」 …… 439
(2) 河豚毒 …… 439
B. 運動神経麻痺剤 …… 439
「クラレ」 …… 439
「マグネシウム」塩 …… 440

第十二章　皮膚及粘膜の薬理 …… 441
A. 防腐剤(消毒薬) …… 441
1. 有機性消毒剤 …… 441
a. 「ホルムアルデヒド」 …… 441
b. 「アルコール」 …… 442
c. 「フェノール」(石炭酸) …… 442
d. 「クレゾール」 …… 444
e. 「レゾルチン」 …… 445
f. 「ピロガロール」(焦性沒食子酸) …… 445
g. 「クリザロビン」 …… 446
h. 「ナフタリン」及「ナフトール」 …… 446
i. 「クレオソート」 …… 447
j. 「タール」及「イヒチオール」 … 448
2. 「エーテル」性油 …… 449
a. 「チモール」 …… 449
b. 「ペルーバルサム」及蘇合香「バルサム」 …… 450
c. 「ミルラ」 …… 450
d. 丁子油(丁香油) …… 451
3. 酸及「アルカリ」 … …… 451
a. 「サリチル」酸 …… 451
b. 硼酸及硼砂 …… 452
c. 乳酸 …… 454
d. 生石灰(焼製石灰) …… 454
4. 酸化剤 …… 455
a. 「オゾン」 …… 455
b. 過酸化水素 …… 455
c. 過「マンガン」酸「カリ」 …… 456
d. 塩素酸「カリ」 …… 457
5. 「ハロゲン」 …… 458
a. 「クロル」 …… 458
b. 「ヨード」 …… 460
c. 「ヨードホルム」 …… 462
6. 重金属 …… 464

a. 水銀化合物 …… 464
b. 銀化合物 …… 467
7. 色素 …… 470
B. 腐蝕剤 …… 471
1. 苛性「アルカリ」 …… 471
2. 強酸 …… 472
3. 重金属塩 …… 473
a. 硝酸銀 …… 473
b. 塩化亜鉛 …… 474
c. 銅化合物 …… 474
C. 鎮痒剤 …… 475
「メントール」(薄荷腦) …… 476
D. 角質溶解剤 …… 477
1. 「サリチル」酸 …… 477
2. 硫黄及硫化「アルカリ」類 …… 477
3. 石鹸 …… 478
E. 上皮形成促進剤 …… 479
猩紅赤及その誘導体 …… 479
F. 瘢痕軟解剤 …… 480
「チオジナミン」 …… 480
G. 被覆剤 …… 480
脂肪剤 …… 481

第十三章　炎症の薬理 …… 484
A. 消炎剤 …… 485
1. 血路より作用する消炎剤 …… 485
2. 局所的消炎剤 …… 486
a. 吸着剤 …… 486
b. 收斂剤 …… 487
(イ) 蹂酸 …… 488
(ロ) 鉛塩 …… 490
(ハ) 「アルミニウム」化合物 … 491
(ニ) 亜鉛化合物 …… 492
(ホ) 蒼鉛剤 …… 493
B. 発炎剤 …… 494
1. 芥子 …… 496
2. 「テレビン」油 …… 497
3. 「カンタリヂン」 …… 497
4. その他の皮膚刺戟剤 …… 498
a. 「ヨードチンキ」 …… 498
b. 「カンフル」 …… 499
c. 「アンモニア」 …… 499
d. エチルモルヒネ(「ヂオニン」) …… 499
e. 炭酸 …… 500

第十四章　化学療法及抗菌療法 … 501
A. 駆梅薬 …… 501
1. 「サルヴァルサン」 …… 502
2. 蒼鉛剤 …… 506
3. 水銀剤 …… 507
B. 「マラリア」剤 …… 509
1. 「キニーネ」 …… 509
2. 「アテブリン」 …… 513
3. 「プラスモヒン」 …… 513
C. 最近の化学療法剤及抗生剤 …… 514
1. 「スルファニルアミド」及その誘導体 …… 514
2. 「ペニシリン」 …… 517
3. 「ストレプトマイシン」類 …… 523
ストレプトマイシン …… 523
オーレオマイシン …… 524
クロロマイセチン …… 524
テラマイシン …… 524
4. 「パラアミノ・サリチル」酸(PAS) 525
5. 「チオセミカルバゾン」 …… 526
附 「エチルヒドロクプレイン」… 526
D. 「アメーバ」赤痢にたいする薬剤 … 527
1. 「エメチン」 …… 527
附 「ヒドロリコリン」 …… 528
2. 「ヤトレン」 …… 528
E. アフリカ睡眠病にたいする薬剤 … 529
「ゲルマニン」 …… 529
F. 吸虫類にたいする薬剤 …… 529
「アンチモン」剤 …… 530
G. 治療薬 …… 531
1. 大風子油 …… 531
2. 「スルフォン」剤 …… 532

第十五章　免疫及変調療法 …… 534
A. 抗毒素 …… 534
1. 「ヂフテリア」抗毒素 …… 535
2. 破傷風抗毒素 …… 536
3. 蛇毒血清 …… 537
B. 「ワクチン」 …… 537
C. 変調療法 …… 538

第七章　血液及造血臓器の薬理

A. 化学的及物理的性状

1. 酸-鹹調節

凡そ水の電気伝導力は，それが部分的に「イオン」，即ち電気的に反対に帯電した部分に解離するに基づく。そして特に純粋な水(所謂 電導度用水)の中には，正確に同数の$\overset{+}{H}$-「イオン」と$\overset{-}{OH}$-「イオン」とが含まれている。重量についていえば，その量は頗る少なく，1「リーテル」につき約 10^{-7} 瓦分子を算する。それ故，中性の水は $\frac{1}{10^7}$ g の$\overset{+}{H}$-「イオン」と，$\frac{17}{10^7}$gの$\overset{-}{OH}$-「イオン」とを含有する。

酸の中には，$\overset{+}{H}$-「イオン」の含量が $\overset{-}{OH}$-「イオン」に比して高く，1「リーテル」につき 1g 以上を算することがある。そして酸の強度は，$\overset{+}{H}$-「イオン」の含量によつて定まる。これに反して，鹹にあつては，$\overset{+}{H}$-「イオン」の含量は著しく低く，1「リーテル」につき 10^{-14}g にいたり，それに応じて多くの $\overset{-}{OH}$-「イオン」が含まれる。こうして鹹の強度は，$\overset{-}{OH}$-「イオン」の含量によつて規定せられる。

一つの溶液の反応を示すには，単に実際上存する$\overset{+}{H}$-「イオン」の重量によらないで，むしろ，この数の陰性指数によのが便利である。それ故，或る溶液が 1「リーテル」中に，10^{-7}瓦分子の$\overset{+}{H}$-「イオン」を含有するときは，これを pH 7.0 を有すると呼ぶ。酸の pH-値は，pH 0—7.0 の間にあり，鹹は，pH 7.0—14.0 の間を動揺する。体液も亦，次のような一定の pH-値を示す。

体　液		pH値
胃液		1—2
大赤血球		3.0
皮膚の表面及膣分泌物		3.4
尿	正常の範囲	5—7
	極端な境界	4—9
実質性器官[1]		6.6
結合織		7.2
血液	正常	7.30—7.45
	極度の酸性症	7.0
	極度の「アルカリ」性症	7.8

1) 中性赤による生体染色を応用して，各器官のpH値を測定すると，次のような順位になるという(祖父江)。
(強酸性)←皮膚・腫瘍＞腦皮質＞心外層・脾・筋・肺・腎皮質＞(中性)視牀・心内層＞腦底部＞腎髄質＞肝→(塩基性)．

胆汁	肝臓胆汁	8.20
	胆嚢胆汁(濃縮後)	5.18
膵液		8.71–8.98
組織が凝固する		3
組織が粘液様となる		12
移植しうる限界		3.5–11.5

反応は，一定の pH において色の変る色素を用いて簡単に測定しうべく，かような色素を指示薬という。しかし尿のような一定の水溶液は，「ラクムス」を青色に染色するが，同時に「フェノルフタレイン」は無色に止まる。即ち，かような尿は，指示薬として使つた色素の性状に従つて，酸性にも或は「アルカリ」性にも反応しうるから，経験上大きな混乱を來しやすい。それ故，反応は pH にて示す方が遙かによい。そして pH を測定するには，一定の指示薬の助けによるか，或は一定の電気的測定装置を用いて，一定の電導子(H_2,「キンヒドロン」Chinhydron)の pH によつて左右せられる電位を測定するによる。

血液の正常反応は pH 7.30—7.45 の間にある。そしてこの値より著しく偏するときは，重症の全身症狀が現われる。もし血液が，むしろ「アルカリ」性(極端な pH値は約 7.8)となるときは，呼吸は停止するが，酸，特に炭酸が集積して，再び生理的の血液反応が調整せられると，初めて呼吸が再び行われるようになる。これに反して，pH が酸性の方に傾くときは，呼吸は高められ，pH が約 7.0 となれば，深い意識消失に陥つて，所謂 Kussmaul氏の大呼吸がはじまる。

血液のH-「イオン」-濃度は，同時に塩基（重炭酸塩，「アルカリ」性燐酸塩，蛋白質の「アルカリ」属，酸化「ヘモグロビン」など），および酸（炭酸，酸性燐酸塩，蛋白質の酸性属，還元「ヘモグロビン」など)が存在して，これらの物質が，質量作用の法則に従い，相互に反応するによつて定まる。また筋肉労作に際して生ずる乳酸，或は中間物質代謝において生ずる「ケトン」体（β-「オキシ」酪酸，「アセト」醋酸）も反応にあずかる。なお赤血球も亦，血液の酸-鹽平衡の調節に関与するもので，これは「クロル・イオン」が赤血球中に入るか，または外に出て，これにより需要に応じて，血液に酸或は塩基を供給するによる。この他，血液と組織との間にも，これに類似した交換が行われる。

かように，血液内には，需要に応じて酸或は「アルカリ」を摂取する物質が，同時に大量に含まれている。これを緩衝系統ともいう。例えば $\frac{CO_2}{NaHCO_3}$；$\frac{NaH_2PO_4}{Na_2HPO_4}$ など。そしてこの関係において最も強い作用を呈するのは，$\frac{CO_2}{NaHCO_3}$ なる系統であり，血液の所謂 予備「アルカリ」の大部分は重炭酸「ソーダ」よりなる。それ故，血液のH-「イオン」含量は，実際上より見れば，一面においては，存在する酸性値，特に炭酸によつて左右せられ，そしてこのものは，更に肺胞内の炭酸と平衡を保ち，他方，血液の予備「アルカリ」によつて左右されるのである。

「アチドージス」(酸性症)は，血液中に酸が蓄積するか，或は「アルカリ」が失われるために生じ，

その際，血液の反応が測定し得るほどの変化を示さないときは，これを代償せられた「アチドージス」といい，もし同時に血液の反応が変化を示すようになれば，これを代償せられない「アチドージス」或は酸性症という。また「アチドージス」が「ケトン」酸の出現によつておこるときは，これを「ケトン」血症とも呼ぶ。これに反して**「アルカロージス」**(鹽性症)は，酸，特に炭酸が失われるか，或は「アルカリ」の蓄積するによつて生じ，その際血液の反応に変化を來さなければ，これを代償せられた「アルカロージス」，測定しえられる変化がおこるときは，代償せられない「アルカロージス」，または鹽性症と称える。

最も大きな実際的意義があるのは，β-「オキシ」酪酸および「アセト」醋酸の出現によつておこる「アチドージス」，即ち「ケトン」血症である。これらの酸は，血液の重炭酸「ソーダ」と化合して，「ナトリウム」塩の形となつて尿中に排泄せられ，それと同時に，予備「アルカリ」の減少を來す。これに類似の状態は，続発性「ショック」の或る場合におけるように，重炭酸「ソーダ」が組織内に移行するか，或は十二指腸内容物の嘔吐，膵臓または胆嚢瘻管，或は重症下痢などによつて身体より失われるために起ることがある。この状態は，炭酸「アルカリ」消失症とも称えられる。

「アチドージス」の早期症狀としては，倦怠，食慾欠乏，頭痛，眩暈および嘔吐を催す。後には「コロイド」の脱水によつて激しい多尿がおこり，それがために，乏水血症の症狀として筋肉痛，または腹痛を訴えることがある。呼吸は初めより加速する。最後には，重症の空気飢餓が現われて，「アチドージス」性昏睡に移行する。重篤な「アチドージス」は，「メチル・アルコール」及びその他の多くの工業的溶媒によつても現われる。これは，その際，燃焼しえない蟻酸を発生するによる。

これに反して，「アルカロージス」，即ち血液中における予備「アルカリ」の増加した場合にも，最初は pH の値に変化を來さないことがある。この「アルカロージス」は，「アルカリ」を与えた後，または過度の換気，胃塩酸の嘔吐などによつて，酸が失われたためにも起りうる。「アルカロージス」の早期症狀としても，同様に，食慾不振，頭痛，眩暈および嘔吐がおこり，その傍ら一般的の精神的沈衰を見，且つ性格に一種固有の変化を來し，患者は気むづかしく，易刺戟性且つ無分別となる。なお結膜炎が現われ，「アルカリ」性反応のために血液の「カルシウム・イオン」が失われて，軽度の「テタニー」の症狀が現われる。また腎臓の重症傷害がおこつて，尿蛋白の出現と共に，早期に殘余窒素の増加を見，後には無尿となる。最後には，生命の保持に必要な中枢が益々麻痺して，虚脱症狀および呼吸麻痺を伴い，「アルカロージス」性昏睡に移行する。以前には，特に糖尿病の「アルカリ」療法に際して，かような危険が大きかつた。これは，その際に予備「アルカリ」を顧慮することなく，且つ腎臓機能の不完全な際に，大量（30—50—60g）の$NaHCO_3$ を用いたからである。

高度の「アチドージス」の病状にあつては，通常 酸性症を伴い，また高度の「アルカロージス」にては鹽血症を伴うものである。しかし一面において，この兩状態は，共に生物学的の調節的反作用によつて，かなりよく代償せられるものである。従つて，恰も風土順応の際におけるように，症

狀なしに経過することがある。例えば，血液の反応が酸性の方向に変化するときは，生体はそれにたいし，主として呼吸中枢の興奮によつて調節しようと試み，これによつて血液中の過剰の炭酸が，呼出せられる。しかし腎臓も亦，酸性値を特に酸性燐酸「ソーダ」NaH_2PO_4の形にて盛んに排出する。同時に，身体は尿素より「アンモニア」を生成して，余分の「アルカリ」を作ることができる。それ故，尿中における「アンモニウム」塩の排出が増加するのは，屢々酸中毒の徴候と見做される。しかし，かようなことは，人および肉食動物では，生理的の範囲内においてもおこりうる。これに反して，もし血液の反応が「アルカリ」性の方向に移動する場合には，これと反対の調節が行われ，こうして「アルカロージス」の狀態は，完全に代償せられうる。

玆に治療的関係において注目すべきは，重炭酸「ソーダ」は，間歇性跛行の際に有效なことである。これは局所に生じた酸性の物質代謝産物を，中和するためであると考えられる。また近來，「アルカリ」剤は，激しい「スポーツ」を行う際に，疲労のおこるのを遲らせるとの報告がある。

a. 炭　酸

炭酸（CO_2）は，血液の反応を調節するに最も重要な酸である。そして血液の炭酸含量は呼吸中枢によつて調整せられ，呼吸中枢は，血液中における炭酸の濃度に極めて軽微な動搖があつても，直ちに呼吸を增加或は減少させる。頸動脈洞もこの調節に関与するらしい。

炭酸は，体内における燃燒現象によつて生じ，靜脈血と共に，一部は物理的に溶解した炭酸として，大部分は血漿の「アルカリ」および蛋白に結合して，肺に送られる。なお殘りの一部は，同時に塩化物の移動によつて赤血球に摂取せられる。肺においては，この反応は反対の意味に経過し，そこでは血液の炭酸は，肺胞内の「ガス」と平衡しようとし，過剰の炭酸は，呼吸によつて体外に排泄せられる。

故意に過度の呼吸を行うか，或は激甚な疼痛の際におけるように，呼吸中枢の興奮性が亢進して，非常に大量の炭酸が体外に排泄せられるときは，酸鹽平衡に著しい障碍がおこる：即ち呼吸中枢の興奮性は漸次に減退して，最後には無呼吸の狀態となるようになる。その他の脳の中枢，特に血管中枢も，一定の血液反応によつて調節されているから，過度の換気に際しては，往々血圧が著しく下降して危険なことがある。しかし生理的に肺胞内にある割合の炭酸を吸入すると，血圧は殆んど瞬間的に恢復する。また続発性「ショック」の一定の病型も，炭酸の供給にたいして反応する。

過度の換気にあつては，同時に血液の予備「アルカリ」は組織内に移動し，それによつて「アチドージス」狀態への傾向になる。なお大多数の器官，特に心臓および腎臓，最後にすべての酵素系統も，或る一定濃度の炭酸を要求する。

炭酸を吸入させる際の**藥理作用**も，上述の事実に一致しておこる。即ち炭酸-酸素混合の助けによつて呼吸の容積をすべての望ましい大さに調整することができ，実際上の目的には，空気或は酸素を，5—7%の炭酸と混合して用いることが行われる（第126頁参照）。

なお炭酸は，吸入のみでなく，CO_2を含有する飲料水を飲用した際にも，利尿作用を呈する（第239頁参照）。

b. 燐　酸

燐酸H_3PO_4は，血液の緩衝物質に属し，且つ二三の重要な物質代謝機能を営む。即ちこのものは，「ラクトアシドーゲン」Lactacidogen=「ヘキソーゼ」—燐酸，「フォスファゲン」Phosphagen=「クレアチニン」燐酸，および「アデノジン」燐酸の形ちとして，筋肉代謝と関係があり，「レチチン」として，特に中枢神経系および肝臓代謝と関連をもつ。なお，このものは「ヴィタミン」B_1およびB_2との接触がある。細胞核の「ヌクレイン」酸の形としては，発育現象と関係があり，特に骨系統の構成，および尿の反応の調節に関与する。

これらの諸関係があるために，燐酸は，以前には治療上に用いられた。特に筋肉疲労の際には，第一燐酸「ナトリウム」が有效であるとせられ，殊に筋收縮の際における恢復現象に関与すると思われた。しかし，それは中枢性興奮作用によるとも認められ，或は純粹な暗示作用に過ぎないとも考えられている。

これに反して，実際的意義があるのは，燐酸を用いて尿の反応を調節することである。（燐酸塩欠乏による栄養障碍については，後章，栄養の部参照）。

c. その他の無機及有機酸

酸の全身作用は，一部は局所性腐蝕作用の結果であるが，腐蝕作用がなくても，その大量が血液中に入るときは，まず化学的変化によつて予備「アルカリ」の減少を來し，同時に血液の反応は酸性の方向に移動する。それによつて，あらゆる程度の「アチドージス」を発生しうる。

血液および組織中における反応が変化する結果は，特に血液中の「カルシウム」の著しい「イオン」化となつて現われる。從つて，すべての酸は同時に抗「テタニー」性作用を呈する。この目的に実際上重要なのは，塩化「アンモン」である。これは，このものが体内において塩酸を游離するからである（第316頁参照）。

血液中の「カルシウム・イオン」が增加して，同時に「コロイド」成分が減少するときは，尿中における「カルシウム」の排出が增加する。後には，骨系統の予備「カルシウム」が出てくる。それ故，慢性的に酸を摂取するときは，最後には骨質消耗症がおこつて，骨系統は異常に屈曲しやすく且つ折れやすくなり，その際には，特に歯の重症傷害がおこりうる。この事実を利用して　佝僂

病が原因となつて骨が著しく屈曲した際に，滷砂療法により骨を軟かくし，ついで伸展繃帯を施して望ましい形となし，そうして後に，燐酸石灰および肝油を与えて，石灰化させることが行われる。

生体を慢性的に酸性にするときは，疑もなくその他の機能も強く侵されることがあり，例えば過量の醋酸を摂取した際に肝硬変症が見られた。なお代償せられない「アチドージス」の症状については，既に述べた(第323頁参照)。

酸の大部分は，血液中においては「ナトリウム」塩の形となつて循環する。しかしながら同時に，血液の酸滷平衡が障碍せられた結果として，生物学的の反作用がおこり，そのために尿中における酸性燐酸「ソーダ」の排出が増加する。それ故，すべての無機酸，竝びに例えば乳酸，醋酸，「クエン」酸およびその他の果実酸のように，物質代謝において燃焼しない有機酸を摂取するときは，尿は酸性となる。そして摂取した酸の一部は，そのまま腎臓を通じて濾過せられ，濃度が強ければ，そこに重症の腐蝕作用を呈することがある。それ故，大量の且つ濃厚なすべての酸は腎臓傷害の原因となる。

2. 無機塩

無機塩類の溶液は，強い滲透圧をおよぼすのが特有である。これは周知のように，一定の半透膜は水を通過さすが，滲透作用のある物質を通過せしめないためで，その際 分子および「イオン」の運動のために，境界面にたいして一側性の圧力を生ずるのである。かような半透膜は，体内においては多くの場所，白血球および赤血球，または細胞膜などに存在する。血液および組織液の滲透圧は，哺乳動物では約 0.9%食塩水に相当し，その他の塩類については，1.8%硫酸「ソーダ」，3.4%硫酸「マグネシア」，3.8%「クエン」酸「ソーダ」，5 %葡萄糖液は，いずれも等張性（等滲透圧性）である。

こうして血液および組織の滲透圧は，主として鉱酸塩によつて調節せられ，しかも一定の等張性（Δ=0.526°，約8 氣圧）が保たれている。血液の最も重要な陽「イオン」は，「ナトリウム」，「カリウム」，「カルシウム」，および「マグネシウム」で，これらのものは量的に一定（即ち100: 2 : 2 : 1）の割合に存在する(等「イオン」性)。なお一定の H-「イオン」濃度（酸滷平衡 pH=7.3）および一定の酸化還元電位(後述)と共に，これらの無機塩は，化学的反応の経過にたいする一つの物理的環境を形成し，それを，どこまでも保持しようと努めている。

a. 食　塩

食塩の薬理学的性状は，大部分はその滲透作用に基づくものである。食塩が吸収せられるときは，速かに組織中に移行し，その際，滲透圧のために，同時にそれに相当する量の水分，即ち 5g

の食塩にたいして1「リーテル」の水を伴う。そして皮膚は，食塩の主な貯蔵場と見做され，その所において，組織蛋白体の膨脹を來しつつ平等に分布せられる。こうして全身に浮腫をおこす傾向があり，それは特に粗なる組織中，例えば眼瞼下に現われやすい。しかしながら，食塩は特に病的に変化した組織内に集積しやすく，その結果として局所性浮腫を発生しうる。それ故，これを食塩の **浮腫発生作用** ともいう。これに伴うて一般的に炎症性反応を強め，皮膚の痒感，皮膚疾患，および「アレルギー」性反応をおこす傾向があり，且つ多少とも物質代謝を変化させて，「アチドージス」或は稀に「アルカロージス」を生ずる傾向がある。

食塩を内服するか，または食物と共に摂取するときは，健康者にても，または病者でも，最初は利尿が抑制せられるが，それについで腎臓より濾過せられる食塩量の速度に応じて，蓄積した水分が排泄せられる。それは健康者にあつては，かなり速かに行われるから，利尿も亦速かにおこり，のみならず，多量の水分が排泄せられることがある。しかし，それには健康者でも，少なくとも24時間を要し，腎臓病および心臓病者にあつては，毎日の食物中に含まれる大量の食塩が排泄せられるためには，往々数日を要する。従つて浮腫をおこす危険があり，同時に「カルシウム」の排泄が高まつて，「テタニー」の傾向を生ずるようになる。

血液損失の際に，等張性（0.9%）食塩液の靜脈内注射を行えば，以前は血液を補うものと見做されたが，この点では全く無意味なことが知られた。これは食塩水，またはリンゲル液などを靜脈内に注射すると，10 分間以内に循環から組織内に移行するからである(第100頁参照)。これに反して，生理的食塩水は，重症の水分または食塩の損失，即ち嘔吐，下痢，または外科的「ショック」の或る場合に，大量の液体が胃腸管内に集積する際には有效で，かような際には，生理的食塩水は生命の危險を救う 作用がある。注入量は，損失した 水および食塩の 量に従うべきであるが，往々数「リーテル」が必要であり，それには点滴注腸も行われる。

食塩水注射の副作用なる所謂 **食塩熱** は，特に小兒に見られる。その際，同時に「カルシウム」を与えると拮抗的に作用するから，それは「コロイド」作用であると説明すべきである。

なお食塩の毒作用は，体外に摘出した蛙の心臓，溫血動物の摘出心，および人間について研究せられた。それによると，大凡そ血液中に含まれる塩類の割合に，少量の塩化「カリ」，「カルシウム」および「マグネシウム」を加えた混合液は，特に良好なことが知られ，なお ph-値を調整するためには，重炭酸「ソーダ」を加える(第100頁参照)。かような鉱酸塩の混合液では，「コロイド」(蛋白質，「レチチン」など)の一定の分散状態が作られ，それと共に一定の水分結合力および境界膜の一定の滲透性が与えられる。更にそれと関係があるのは，組織の機能状態で，それは個々の鉱酸塩の量の割合によつて変化をうける。それ故，かような塩類の混合液は，皮膚濕疹，または局所性および全身性浮腫の傾向があつて，純粋の食塩では浮腫を発生する作用のある際に，用いられる。

摘出した器官について見られる食塩の毒作用，食塩熱，その物質代謝作用(「アチドージス」)並びに屢々見られる組織の変性現象も，かような混合液では，もはやおこらない。このような混合液

の最も簡単なものはリンゲル液であり(第 13 頁参照)，これは皮下或は靜脈內注射として用いられる。

b.「カリウム」塩

「カリウム」(KCl および $KHCO_3$) は，血液の鉱酸塩の混合液中にあつて，「ナトリウム」及び「カルシウム・イオン」と拮抗作用を呈し．他方，利尿のような一定の場合には「カリウム」+「カルシウム」+「マグネシウム」群として協力作用を呈する。かなり多量の塩化「カリ」は，短時間に腎臓より排出せられる。それ故，例えば大量の馬鈴薯と共に，1 日量 40 g までの「カリ」塩を摂取しても，何らの症狀を呈しないで排出せられる。從つて醋酸「カリ」液(CH_3COOKの33%液)は，屢々利尿剤として用いられ，時としては塩化「カルシウム」液と併用せられる (第312頁参照)。また「カリウム」は，「ヨードカリ」，「ブロムカリ」，吐酒石などの形としても用いられる。しかし，これらの塩類の大量を用いる際に顧慮すべきは，「カリウム」は一つの心臓毒であつて，恰も迷走神経緊張狀態に似た中毒症狀を呈することである。

c.「カルシウム」塩

「カルシウム」は「アルカリ」土類に属し，その血液中における含量は 100ccm 中 10mg を算する。それは種々な形として存在するが，薬理学的に最も重要な「カルシウム・イオン」は，主として重炭酸「カルシウム」，$Ca(HCO_3)_2$ の解離によつて生ずる。他の一部は，「イオン」化しない形，即ち $Ca(HCO_3)_2$，$CaHPO_4$ の分子として，および「コロイド」の形 (「コロイド」性燐酸石灰，「カルシウム」蛋白化合物など) として存する。また骨系統の燐酸石灰も，血液の「カルシウム」の予備として貯藏されている。

血液中における「カルシウム」の「イオン」化は，血液の反応によつて支配せられ，pH が「アルカリ」の側に移動するときは，「カルシウム・イオン」は減少する。これは，例えば，故意に過度の深呼吸を行つて炭酸を排泄する際に見られる。しかし pH の変化がなくても，例えば慢性「アルカリ」中毒の際におけるように，予備「アルカリ」の増加があるか，或は，例えば重症の嘔吐の際などに，「クロール・イオン」が著しく失われるときは，「カルシウム・イオン」の減少を來しうべく，その際には「テタニー」の症狀が現われる。

その他，「カルシウム」の「イオン」化は，副甲狀腺 (上皮小体) のコリップ Collip氏「ホルモン」によつて支配せられる。もしこの腺に欠陷があれば，「コロイド」部が増加して「イオン」化した血液「カルシウム」の減少を來す。それ故に，上皮小体の疾患に際しては，血液中における「カルシウム」の含量が正常でも「テタニー」が現われうるが，通常は同時に「カルシウム」含量の減少を伴つている。

る。

栄養上必要な「カルシウム」の欠乏，およびそれの治療法については，栄養の部に述べる。

d.「マグネシウム」塩

「マグネシウム」は，「カルシウム」と拮抗作用を呈するが，その実際的意義は血液の塩類中，あまり大きくない。哺乳動物にては，極端な実驗的條件の下において，「マグネシウム」の欠乏により疾病症狀が現われるのみである。しかし近年になつて，その生物学的意義が明らかにせられ，例えば「フォスファターゼ」の活賦に際して，或る役割をもつている。それに一致して，「マグネシウム」の需要は，主として含水炭素による栄養の際に大きい。また近來「マグネシウム」塩を注射するときは，葡萄狀球菌にたいする血液の殺菌作用が高められるとの報告がある。

硫酸「マグネシウム」の注射による麻醉作用については，後章，運動神経の薬理の部，参照。

3.「コロイド」(膠質)

「コロイド」或は膠質とは，羊皮紙膜を通じて透析する際，或は「コロヂウム」または「セロファン」濾過器を通じて超濾過する際に，運動しやすい低分子性の晶質より分離せられる成分をいう。「コロイド」に属するのは，蛋白質，脂肪，高分子の含水炭素などである。それは強い表面力をもつ大きい分子であつて，條件によつては，より大きな部分 (粗大分散形) に集合するか，或はより微細な部分片(微細分散形)に分れる傾向がある。こうして血液中においては，同じ蛋白質が微細分散形の「アルブミン」として，或は粗大分散形なる「グロブリン」として存在しうる。多くの病的狀態では，「アルブミン」が粗大分散形に移行する傾向が大きい。そのときは，これを“血清蛋白質の不安定性の增大”という。それは，就中，梅毒患者血清の Sachs-Georgi氏沈降反応において現われる。

かような「コロイド」は，屢々反応の軽度の変化にたいして頗る過敏であり，極めて少量の酸或は「アルカリ」によつて，膨脹し或は萎縮しうる。例えば，鉱酸或は礪砂を与えた後におこる多尿は，これに基づくのである。またその分散狀態は，鉱酸塩の存在によつて定められ，例えば「ナトリウム・イオン」は蛋白分子の分散性を高めて，これを膨脹させる (食塩の浮腫発生作用)。これに反して，「カルシウム」は分子の集合をおこさせ，その消炎作用は，この「コロイド」を固める作用に帰せられる。

一定の薬剤または毒物によつても，蛋白質の物理的狀態は変化をうけるものである。最も重要な無機塩の陰「イオン」および陽「イオン」については，この「コロイド」作用が精細に測定せられた。「コロイド」構造を特に強く弛緩させるのは，沃化物および「ロダン」塩(RSCN)である。組織の老衰するのは，蛋白質が粗大分散形に移行することに随伴するものであるから，動脈硬化症の

際に沃化物または「ロダン」化合物を応用するのは，その「コロイド」作用に基づくのである。この両物質は，多くの化学的反応並びに薬理学的および毒物学的性状において類似しているが，それは所謂ホーフマイスター氏列(Hofmeister)において，隣接する位置を占めるによつて最も良く説明せられる。この列では，「コロイド」を萎縮させるか，または膨脹せしめるかに従つて，陰「イオン」を次のように排列してある： 硫酸塩，酒石酸塩，「クエン」酸塩，塩化物，臭化物，硝酸塩，沃化物および「ロダン」化物。これに相当する陽「イオン」の列は，次のようである： Ca, Mg, Li, Na, Rb, K および NH_4。また例えば，鞣皮剤または腐蝕剤は，蛋白質を沈澱させることによつて，皮膚または粘膜の「コロイド」構造に恢復し難い変化をおこす。収斂剤も特に支持組織の彈力線維をおかして，表面に鞣皮様の微細な薄皮を形成することにより，作用を呈する(後章，その部参照)。

血液および組織中の「コロイド」も亦滲透圧をもつが，分子の数が比較的少ないために，晶質よりも遙かに小さい。血清中におけるその値は，最初 Starling によつて測定せられ，それは 30-40 mmHg として示された。腎臓の糸毬体嚢は，晶質にたいしては半透膜ではないが，血清「コロイド」にたいしては半透膜をなすから，40 mm の血圧では，血液中に有する全水量は滲透圧的に結合されていなければならない。それ故，それ以下の血圧にては，もはや毫も尿が濾過せられない。しかし一定の状態，例えば重症腎臓病の際には，血清「コロイド」の滲透圧は減少しており，同時に往々尿より大量の蛋白が失われて，そのために血漿の蛋白量は著しく低下している。かような場合には，血清蛋白質は，もはや水を運搬する機能を遂行しえないから，浮腫が現われる。

例えば，生理的食塩水或はリンゲル液のような，容易に拡散しうる無機塩を注入するときは，速かに(10分内に)血液より組織内に移行し，その際，それに相当する水分を伴う。肺水腫の際には，かような溶液は直ちに肺胞内に流出する。しかし注入した塩類溶液中に「アラビアゴム」または血漿蛋白のような「コロイド」を附加するときは，このものは半透性の血管壁を通過しえない。従つて滲透圧の理によつて，水分および無機塩をも血路中に固定し，のみならず，組織よりその中に液体を牽引しうる。それ故，血液損失の際に，塩類のみの溶液を注射すると，血圧は短時間上昇するのみであるが，「コロイド」を含有する液を注射するときは，そうでない。それ故，以前には，「アラビアゴム」を加えた塩類溶液が用いられたが，今日は血液型の発見以来，輸血の危険がなくなつたために，専ら輸血が行われている。その為には，"血液銀行" が設置され，また乾燥血漿も広く用いられている。

白血球は，その喰作用によつて，血液中に侵入した，身体に異種なる「コロイド」片を運搬し去る機能をもつている。その他の一部のもの，特に陰電気を帯びた「コロイド」は，細網内皮細胞によつても摂取されて蓄積せられる。即ち「コンゴー」赤のような色素，または墨汁を注入するときは，肝臓のクッペル氏星細胞，脾臓の細網内皮細胞，および淋巴腺内に再び摂取せられて，その所に大量に堆積しうる。それ故，この方法により，細網内皮細胞の所謂 "閉塞" を行うことができる。かような実験より，細網内皮細胞は，抗体を形成する場所であることが証明せられた。

4. 酸化還元系

酸化還元系 *Redoxsystem* とは，水溶液中において，一定の pH に際し，酸化された形と還元せられた形との間に，可逆性平衡を示す物質をいう。最も簡単な酸化還元系は，種々な原子価において同時に存在する金属「イオン」である。いまかような酸化還元系より，酸化せられた形と還元された形との等量を混ずるときは，標準水素電極にたいして或る一定の電位を形成し，それは種々な酸化還元系にとつて定型的である。

無機の酸化還元系，例えば Fe^{+++}/Fe^{++}, Cu^{++}/Cu^{+}, Hg^{++}/Hg^{+} にあつては，この電位差は，元素の既知の電圧列に外ならない。この関係は，有機性酸化還元系にあつても，これに類似し，その電位は，標準の水素電極にたいして陽性或は陰性でありうる。いま酸化された形と，還元せられた形との等量を混じた際の**酸化還元電位** *Redox potential* を，「ボルト」にて示せば次のようである(pH=7.0)：

2.6二「クロルフェノル・インドフェノル」	+0.271
「ヘモグロビン」	+0.152
「チトクロム」 Cytochrom C	+0.123
「チステイン」 Cystein	+0.078
「メチレン」青	+0.011
黄色酵素	−0.06
「アスコルビン」酸	−0.031
「ラクトフラヴィン」 Laktoflavin	−0.18

かような酸化還元系を，電位差に基づいて排列するときは，強い陽電位を有する物質は酸化作用を呈し，強い陰電位をもつ物質は，他の列にたいして還元性に作用する。そしてかような変化は，すべての酸化還元系が満足するところの或る一つの電位に達するまで続けられる。換言すれば，或る一定の電位にあつては，試験管内において，種々な酸化還元系は，酸化せられた形と還元された形との，全く一定した，しかも常に異なつた混合の割合において，同時に存在するものである。

身体の酸化還元位は，例えば「アスコルビン」酸或は「チステイン」などの助けによつて移動するから，同時に Fe^{II}/Fe^{III}, Cu^{I}/Cu^{II} の割合，酸化「ラクトフラヴィン」の還元「ラクトフラヴィン」・「チトクロム」・「オラスチン」Orasthin・または他の生理的酸化還元系にたいする割合も亦，変化しうるものである。これによつて，酸化還元系の実際的意義の大きいことが知られるのである。

生活体内においては，酸化還元系は，酸化せられた階級と還元された階級との間を，一方より他方へと動揺し(それには酸素圧の変化が関与する)，それによつて触媒作用を呈しうる。また異なつた酸化還元系は，相互に保護せられ，それによつて一系統と他の系統との間に「エネルギー」の差を生ずる。それ故，生活する組織内における生理的酸化還元系の電位は，精細には知られていない。

しかしながら，陽性の高電位，即ち強い酸化する性質をもつ酸化還元系，例えば「ヘモグロビン」：酸化「ヘモグロビン」或は「チトクロム」，また中等度或は強い陰電位をもつ他の系統，例えば「アスコルビン」酸，「チステイン」，還元「グルタチオン」のあることは知られている。特に強い還元性のある「ラクトフラヴィン」（「ヴィタミン」B_2）も亦後者に属する。それ故，この物質は生体の „「メチレン」青“ とも呼ばれる。この「ラクトフラヴィン」が相当する蛋白成分と連結して，所謂 黄色酵素となるときは，電位は著しく陽性となる。

個々の酸化還元系統の間の「エネルギー」の差異は，生活体内における仕事の源泉であつて，酸化形と還元形との間を一方より他方へと動揺することによつて，還元および酸化が行われるものと考えられるのである。また同じ電位をもつ酸化還元系は一定の生理的機能を代償しうるもので，例えば，酸素の一定の作用は，「メチレン」青のような色素をもつても行われうる。

身体は，他の物理的恒数と同様に，血液および組織の平均の酸化還元位を保持しようと試みるもので，それは，「メチレン」青のような酸化還元色素の助けによつて測定することができる。一定の疾病，例えば脚気では，「メチレン」青の還元力は失われる。一面においては，例えば「チステイン」，「グルタチオン」，または「アスコルビン」酸を与えることによつても，酸化還元電位は変化をうける。この3物質が，「ヂフテリア・トキシン」の解毒に際し，またはアヂソン氏病の際に，皮膚に沈着する未知の色素の脱色に際して，共通な作用を呈することは，これによつて最もよく説明することができる。

酸化還元触媒．物理化学的に，酸化還元電位は，酸化還元系の游離した「エネルギー」にたいする一つの標準である。しかも酸化された階級は，ただすべての陰性系の添水素せられた階級のみを酸化しうべく，反対に添水素された階級は，陽性系の酸化せられた階級のみを添水素しうる。しかし二つの酸化還元系が反応するための條件は，その「エネルギー」差のみではなくて，個々の成分の反応速度によつても与えられる。例えば，最も純粋な「チステイン」と，最も純粋な酸素との反応速度は小さいから，酸化剤が遙かに高い酸化還元電位をもつに拘わらず，毫も酸化作用は行われない。しかし酸素および「チスチン」/「チステイン」の電位の間の電位をもつ他の適当な酸化還元系，例えば $Cu^{\cdot\cdot}/Cu^{\cdot}$ の痕跡を加えるときは，反応は大きな速度を以て行われる。これは形成せられた複塩の内にて $Cu^{\cdot\cdot}$ は「チステイン」と速かに反応して $Cu^{\cdot}$ および「チスチン」となり，竝びに $Cu^{\cdot}$ も亦速かに酸素にて元の $Cu^{\cdot\cdot}$ に酸化せられるからである。それ故，$Cu^{\cdot\cdot}/Cu^{\cdot}$ なる系統は触媒としての影響を与えるから，酸化還元触媒と呼ばれる。

酸化還元触媒の生物学的意義は，上記の例に類似する場合のみでなく，すべての酸化作用および水素移動の際に，驚くべき意味をもつている。脱水素作用のある酵素の〝作用物質〟は，かような酸化還元触媒である：例えば「ヘミン」呼吸酵素は，酸素によつて「チトクロム」を酸化しうべく，「ピリヂン・ヌクレオチード」Pyridinnucleotide は（その特有な所持蛋白により）基質より黄色酵素への水素運搬を触媒し，黄色酵素は，さらに「ヌクレオチード」の水素を酸素へ運搬しうる。生物学的燃焼現象の全経過においては，かような酸化還元触媒の多数がその間に介在しており，その結果，「エネルギー」を供給する物質の分解が個々の段階において行われ，その際個々の段階の分解の速度は，主として酸化還元触媒の活賦或は抑制によつて定められるのである。大多数の酵素毒も亦触媒を侵すもので，例えば，青酸は「ヘミン」呼吸酵素を侵す。かような酵素毒に数えられるのは，例えば砒素，「アンチモン」，「キニーネ」，弗化物，「モノヨード」醋酸である。（総論の部，第57頁参照）。

B. 「ヘモグロビン」（血色素）の機能

赤血球の物質は，36% までは「ヘモグロビン」よりなる。赤血球の総量は，成人にあつては 500—700g で，それに相当して「ヘマチン」は 20—28g（4%），鉄は約2.0gである。

「ヘモグロビン」は，酸素の運搬を司どり，1g の「ヘモグロビン」は 1.36 ccm の酸素を摂取しうる。しかし分子のいかなる部位に酸素が附加するかは，精細には知られていないが，その際鉄は二価の形を保つている。「ヘモグロビン」は，同時に「アルカリ」および炭酸の運搬をも司どる。

「ヘモグロビン」の機能障碍の中，最も重要なのは，酸素摂取の不足である。酸素の欠乏が僅少な場合には，徐々に，恰も風土順応に似た順応が行われうるが，高度の場合には窒息がおこる。

窒息．窒息或は血液酸素欠乏症に際しては，第一に中枢神経系が侵される。正常の物質代謝にあつては，完全な窒息が 8-15 分間よりも長くつづく場合には，もはや恢復を期待しえない。それは中枢神経系内に組織の破壊（浮腫，変性現象，出血）がおこるからで，その際 特に過敏なのは呼吸中枢である。それ故，血液酸素欠乏症の多くの病型，例えば肺水腫，肺炎，CO-中毒などの際に死ぬのは，往々直接の疾病，あるいは中毒のためではなくて，むしろ続発的に生命に必要な中枢が破壊せられるからである。

これに反して，他の器官は，酸素欠乏にたいしてあまり感じない。しかし酸素欠乏が長くつづくときは，心筋に出血の傍ら，脂肪変性 の徴候がみとめられる。特に重症貧血の際には，そうである。なお肝臓および腎臓にも，出血および変性が現われることがある。

血液酸素欠乏症の早期症状も，同様に中枢神経系からおこる。それは特に**高空病**について研究せられ，3000 m 以上の高さにおいて現われる。酸素欠乏が増加する際の最初の徴候としては，呼吸中枢が興奮して酸素の摂取が増加し，加うるに，呼吸の容積が増加して肺の広い領域が「ガス」交換に与るようになる。その際，肺の血管は拡大し，肺毛細管は著しく充満して，酸素が速かに血液中に拡散しうるようになる。血液循環の速度および心臓の分時搏出血量も，著しく増加しうる。

この低位の中枢のみではなく，大脳皮質も酸素欠乏にたいして反応し，一種固有の酩酊状態が現われて，動機がなくて歓喜し或は不機嫌となる。

血液酸素欠乏症が高度になれば，漸次に個々の感覚が麻痺し，初めには痛覚，最後には聴覚が消失し，ついで昏睡に陥る。

酸素の需要は，特に身体的労作を行う際に大きく，非常に高い処では，一歩前進するために多くの呼吸を行うことが必要となる。**山岳病**の症狀なる嘔吐，眩暈，頭痛，虚脱も，血液酸素欠乏症によつておこる。それ故，その症狀は，特に昇ることによつて誘発せられ，安靜にすれば速かに消退する。

これらのすべての症狀は，風土順応に際しては全く消失しうるもので，それは次の段階において行われる。即ち(1)呼吸が增加するために多量の炭酸が排出せられて，それと共に「アルカローシス」がおこる。「アルカローシス」は呼吸の減弱を意味し，睡眠中には チェーン・ストークス氏型を示すことがある。(2)ついで過剰の「アルカリ」は，生物学的反応によつて組織内に移行するから，風土順応の後には，屢々予備「アルカリ」の減少，血液の CO_2- 含量の減少，および正常の呼吸をみとめる。この「アチドーシス」は，酸素欠乏の際には，組織の呼吸にとつて都合がよいらしい。それは，礪砂を与えると，山岳病のおこるのを防ぎうるによつてもわかる。(3)その他の生物学的反応としては，骨髄が刺戟せられて，そのために細網赤血球および赤血球が增加して，倍に達することがある。

血液酸素欠乏症のその他の病型に際しても，山岳病の際に研究せられた機能的の変化竝びに風土順応を想起させる現象は，多少ともみとめられるが，しかしそれには一定の限界がある。通常の気圧にあつて空気の酸素含量が 10—20%以下に減少する場合には，或る者は，すでに意識喪失および心臓障碍の下に倒れることがあるが，他の者は6%の酸素にまで堪える。酸素に乏しい空気は，点火した蠟燭で最もよく知ることができる。それは 15%Oでは，消えるからである。

最後に，全身性および局所性の酸素欠乏は，**多くの疾病**にあつては，その予後を決定する因子である。それ故，すべての治療にあたつては，まず全身および各器官の機能が最も経済的に行われるように，体内の酸素を節約しなければならない。それには，身体および罹患した器官を安靜に保つことが最も有效である。時として多くの重症疾病（例えば冠狀動脈梗塞）にあつては，化学的方法（催眠剤，時としては「モルヒネ」）によつて安靜を強いるときは，往々他の治療法よりも有效である(第159頁，催眠剤の部，参照)。また溫熱，特に溫かく臥床させることも，酸素を節約するに役立つ。これは身体を冷却するときは，酸素の消費が增加するからである。

薬剤についても，酸素を節約して作業をより経済的に行わせるものと（例えば「ストロファンチン」療法を行つた後の心臓のように），却つて経済を悪くするもの(例えば「アドレナリン」作用後の心臓)とに，分けることができる。また例えば解熱剤，殊に「キニーネ」を用いて発熱を下降させるのも，体内における酸素の節約を意味する。

しかし，多くの場合には，酸素を供給することも同じ目的に適する。呼吸気の酸素が不足して，しかも未だ生命に必要な機能が，恢復しえないほどに傷害せられていない場合には，酸素は常に有效である。

窒息「ガス」

一酸化炭素(CO)は，炭，あるいは炭素を含有する物質が不完全に燃焼する所に生じ，工業中毒の最も多い原因である。燈用「ガス」中には，3—10% の割合に含まれる。純粋な CO は臭気がなく，刺戟作用もない。

一酸化炭素が吸入せられるときは，「ヘモグロビン」に附着して CO-「ヘモグロビン」を生じ，これによつて「ヘモグロビン」の機能が失われる。それ故，その中毒は，CO-「ヘモグロビン」を生ずるために起るのである。その際，「ヘモグロビン」と CO との結合は，酸素よりも約 300 倍だけ強い。結合が再び離れるのは極めて徐々であるが，その際には，分子中における COの位置は再び酸素によつて占められる。中毒のために意識喪失をおこしても，適当な治療を行うときは，一酸化炭素は翌日になつても呼気中に出で，「ヘモグロビン」は再び恢復する。

「ヘモグロビン」の 25%がCO にて飽和せられるときは，最初の中毒症狀として頭痛，眩暈，嘔吐などがおこり，なお中毒が強くなれば呼吸困難が現われる。その際特有なのは，運動性衰弱狀態で，往々全く覚醒していても，中毒者は室外へ出ることができない。50%CO-「ヘモグロビン」になれば，深い意識喪失に陷り，重症窒息のすべての病型におけるように，窒息性出血をおこすことがある。かような出血が脳中において，殊に生命に必要な中枢の附近におこるときは危険である。その際　淡蒼部竝びに大脳も屢々侵され，こうして窒息によつて死ぬ。

もし燈用「ガス」中毒にて，呼吸が止まり，もはや心臓搏動を確認しえない場合には，他の事故(溺水，埋沒，電流，催眠剤・「アルコール」・「モルヒネ」による中毒など)の際と同様に，假死の狀態であつて，それは24時間もつづくことがある。それ故，もし不確実な死の徵候，即ち呼吸が停止し，心臓搏動を認めない場合には，人工呼吸を行わねばならない。人工呼吸は，患者が再び充分に呼吸を営むか，或は確実な死の徵候（死斑，死後強直，24°以下の体溫，血液凝固およびその他の屍体徵候）が現われるまでつづける。一般に死斑および死後強直は，確実な死の後 30 分にして顯著に現われるものと考えてよい。この人工呼吸に代るべきものは他にはないが，その際　空気の代りに，純粋な酸素を吸入させるのは非常によい。これは酸素を用いると，空気よりも速かに CO が「ヘモグロビン」より追い出されるからである。また酸素に 5% CO_2 を加えて吸入させると更によい。なおこの外に，興奮剤を用いるべきで，呼吸中枢にたいしてはCO_2 の外に，「ロベリン」を用いる。「ロベリン」は皮下注射(0.01)よりも，靜脈内注射(0.002—0.004)の方がよく作用する。但し作用は，1—2分間つづくのみである(第127頁参照)。また深い意識喪失に陷つた者は，大量の「アミノコルヂン」(「コラミン」) (3ccm 靜脈内，3 ccm 筋肉内) にて覚醒させる。「カルヂアゾール」，「イコラール」，竝びに「ストロファンチン」，または「ジンバトール」のような末梢性循環剤および強心剤を用いてもよい。瀉血を行うこともあるが，その際には，一酸化炭素の外，機能を営む「ヘモグロビン」をも体外に排出することになる。他方，一酸化炭素は人工呼吸およびその他の方法にて速かに呼出させうるのであるから，瀉血は，數時間も人工呼吸を行つても

呼吸が始まらないか，或は規則的にならぬ場合にのみ考慮すべきである。かような場合には中枢性出血であるから，それは瀉血によつて最もよい影響をうける。呼吸が再び始まつた後にも，患者は後遺症にかかることがある： 恐るべきは屢々冷却のために気管支肺炎をおこすことで，なお脳については，各種の精神障碍の他，時として淡蒼部症狀がみとめられる。

青酸，HCN の中毒については既に述べたが（第138頁参照），卒中様中毒の治療は殆んど望みがない。青酸中毒にあつては呼吸酵素の麻痺がおこり，その際には組織細胞は酸素を摂取しえないのであるから，酸素を吸入させても全く效がない。血液中に侵入した青酸を解毒するためには，「チオ」硫酸「ソーダ」（10% 液 7—15 ccm 靜脈内），或は「コロイド」性硫黄を靜脈内に注射して，「ロダン」塩を生ぜしめる（KCN→CNSK）。また「ヂオキシアセトン」，「インシュリン」•葡萄糖，「メチレン」青（1% 液 7—30 ccm）も，解毒の目的に用いられる。後者は「メトヘモグロビン」を生成して，青酸と無毒な化合物をつくる作用がある。この他，毒物がなお胃内にある場合には胃洗滌を行い，獸炭および大量の葡萄糖を与えて解毒を試み，その傍ら，充分に呼吸中枢に注意し（「ロベリン」注射，酸素-炭酸の吸入），且つ循環剤（「カルヂアゾール」および「アドレナリン」属物質）を与える。

硫化水素，H_2S は蛋白質の腐敗によつて生じ，その母質は「チスチン」である。それ故に化学研究室の外，腸内「ガス」の中，腐敗した卵，下水道（2—8%）の中などに存する。0.2% の濃度では，僅かの呼吸運動を行つた後に死を來し，中毒は，恰も青酸の場合のように，卒中様におこる。かような重篤な場合には，血液について分光鏡的に硫化「ヘモグロビン」の吸收線を認めうる，しかし死の原因は，「ヘモグロビン」の変化，或は呼吸酵素の中毒ではなくて，むしろ生命に必要な中枢が直接に麻痺するためである。

それよりも低い濃度では，青酸と異なり，強い局所の刺戟作用を呈する。それ故，致死濃度よりも遙かに低い濃度では，流涎，結膜炎，気管支炎，および時としては肺水腫がおこる。この局所性刺戟作用は，工業的慢性中毒の際には著明に現われ，それに衰弱狀態，体重減少，貧血が加わることがある。注目に値するのは，或る者では毫も習慣性が見られず，むしろ反復して吸入した後には過敏性を認めることである。

この他，大量の「**メトヘモグロビン**」が形成せられる際にも，貧血性血液酸素欠乏症の症狀が現われる。これは赤色血鹽，塩素酸「カリ」，亜硝酸塩などのような酸化作用のある物質により，竝びに砒化水素，燐化水素，「ヒドロヒノン」，「ピロガロール」（焦性沒食子酸），「アニリン」，「プラスモヒン」のような還元作用のある物質によつても，中間反応によつて生成せられる。しかし，これらの物質の多數のものは，「メトヘモグロビン」形成の傍ら，他の毒作用をももつており，その過程においては，2 価の血色素鉄が 3 価の形に移行する。「メトヘモグロビン」は CO-「ヘモグロビン」と同様に，分光鏡によつて証明しえられる。

約 40% の「メトヘモグロビン」が存するときは，初めて呼吸困難および暗色の「チアノーゼ」が

認められ，60—75% になれば死を來す。重篤な中毒にあつては，血液は「チョコレート」色を呈する。この過程は，徐々に可逆性であつて，2—3 日の後には全「ヘモグロビン」が再び機能を発揮するようになりうる。重篤な場合の治療法としては，輸血および酸素の吸入を行う。

酸素の吸入

酸素の吸入については，既に第129頁に述べたが，これは血液酸素欠乏症のすべての場合に試みられる。特に酸素欠乏のために，脳および心臓内に出血および変性をおこしたことが考えられる場合には，これを応用すべきである。

純粋な酸素は，これを長い時間，即ち一日以上も吸入させると，大気の圧力の下にあつても，大多數の実驗動物は，肺上皮細胞が傷害せられて炎症性肺変化がおこる。人にあつても，特に前から肺に炎症性変化があつたか，或は純粋な酸素を 4—6 時間よりも長く吸入させる場合には，同様の変化がおこる。また人では，酸素を高圧の下に吸入させると，特に強い毒作用がある。即ち3氣圧では，すでに $^3/_4$ 時間の後には，脚に痙攣様攣縮が現われ，後には痙攣をおこすことがある。しかし60%の酸素を窒素或は空気中に混じ，或は最近 潜函病の危險を避けるために行われるように，「ヘリウム」中に混じて吸入させるときは，高圧にあつても，最早かような症狀はおこらない。それ故，実際上，酸素を高濃度において充分長い間絶えず吸入させるためには，適当な技術を要するものである。

酸素の供給は，（1）呼吸気が酸素に乏しい際に重要なのみでなく，（2）気道の閉塞，即ち気道の上部が器械的に閉塞せられた際（喉頭の痙攣或は腫脹，狭窄，腫瘍，或は異物の吸入などの際），微細な気道が閉塞せられた際（即ち気管支痙攣，肺炎の際），或は肺胞そのものが閉塞せられた際（即ち肺を刺戟する物質，肺水腫，溺水などの際）にも重要である（第129頁参照）。この型の血液酸素欠乏症にあつては，同時に血液中に CO_2 が集積するのが特有である。それ故，その際における呼吸困難の病狀は，純粋な血液酸素欠乏症の際におけると，根本的に異なる。即ち単純な酸素欠乏の際には，気持のよい酩酊狀態をおこすが，この際には，むしろ恐怖感を伴う重症の空気飢餓であつて，これは CO_2 の過剰な場合に特有である。しかしながら，これらの場合にも血液酸素欠乏症のために，中枢神経系および心臓の構造が破壊せられうることを忘れてはならない。なお顧慮すべきは，「ヘモグロビン」の酸素による飽和が 85—80% に減少するのは，恰も 4000m の高さにおける生活に相当することである。それ故，かような狀態では，本來の疾病の上に，高空病の症狀（第333頁参照）が加わつて，そのためにも增悪しうるわけである。それ故，かような重篤な場合には，酸素を供給することが必要である。肺胞内における分圧が高まれば，「ヘモグロビン」は強く酸素にて飽和せられ，それによつて組織的傷害のおこることが避けられる。

酸素欠乏のその他の病型は，（3）酸素の運搬が妨げられるような，すべての血液の変化によつておこる（貧血性血液酸素欠乏症）。それは赤血球數，または「ヘモグロビン」の減少により，或は

「メトヘモグロビン」或はCO-「ヘモグロビン」の生成によつておこり，その際に現われる一般症狀は，多くの点において，高空病および風土順応に似ている。この貧血性血液酸素欠乏症の際における酸素吸入の效果は，他の方法によつて現われる。即ちこの場合には，「ヘモグロビン」は，肺を去る際に完全に酸素にて飽和されているのであるから，附加した酸素の作用は，この「ガス」が高い分圧によつて多量に血漿中に溶解するによつてのみ現われうる。いま 100ccm の血液を空気或は純粋な酸素と共に振盪するときは，いずれの場合にも赤血球は 20ccm の酸素を摂取するが，これに反して，血漿中に物理的に溶解する酸素は，空気と共に振盪した際には 0.6ccm，酸素を以てした場合には 3.0 ccm である。即ち酸素の圧力が高いときは，大量の酸素が血漿内に溶解しうるもので，從つて，これによつて致死的CO-中毒も救助しえられる。

なお酸素の吸入は，(4)すべて呼吸の中枢性麻痺(麻酔，窒息「ガス」，「トキシン」など)竝びに末梢性原因による麻痺にも有效であつて，その際には5%CO_2を加えると，一そうよい(第126頁参照)。

これに反し，局所性或は全身性循環障碍による血液酸素欠乏症は，同時に動脈血の酸素飽和が不充分な場合でなければ，酸素の吸入は有效でない。また青酸中毒のような，組織呼吸の麻痺による窒息も，酸素によつて影響せられない。

C. 止 血 剤

出血に際しては，まず何よりも止血の方法を講じなければならない。それには器械的および外科的方法によるか，または薬物を用いて，生理的止血作用を促進するによる。そしてこれは(1)血液の凝固性を高めるか，或は(2)血管を收縮させるによる。局所的止血の方法として用いられるのは，清淨な綿(脫脂綿)，塩化鉄綿，「タンニン」-，明礬-，「アドレナリン」液 (1：1000)，過酸化水素水(3%)，竝びに「コアグレン」のような，「トロンボキナーゼ」を含有する血小板「エキス」，または「クラウデン」などである。

全身性止血剤としては，まず10%食塩液 3—7 (-10)ccm を靜脈内に注射するか，または大匙に一杯の食塩を内服するときは，出血時間を短縮させうる。10%塩化「カルシウム」液の同量を靜脈内に注射するときも，直接に血液凝固を促進させることができ，40%葡萄糖液の靜脈内注射も類似の作用がある。血小板は，等張性の障碍にたいして特に過敏であるから，その際大量に破壞せられて凝固促進物質を血液中に游離するものと考えられる（滲透圧療法)。この他，「トロンボキナーゼ」を含有する製剤なる「コアグレン」，「クラウデン」，竝びに脊髄または脾臓よりえた「エキス」も止血作用がある。また最近には「ペクチン」[1]の製剤(例えば Sangostop)も用いられる。

なお大量の「ヴィタミン」C の靜脈内注射も，凝固促進作用があり，1%「コンゴー」赤液 3—7

1) 「ペクチン」は植物界に存する多糖類 Polysaccharide で，根，葉，葉柄などの中における「ツェルローゼ」の随伴物質であり，なお果汁の中に広く存在し，「ゲール」の生成に与る。その基質は：d-Galaktose, l-Arabinose および d-Galakturon酸である。

(—10) ccm の靜脈内注射は，肺出血の際に最も有效な薬剤として推奬せられる。「ゼラチン」液の皮下注射(10—20%注射用滅菌「ゼラチン」液を 7—10ccm 宛，時として 1 日數回)は，以前には屢々行われたが，作用はそれほど確実でない。また普通の「ゼラチン」は，破傷風をおこす危險のあることをも顧慮しなければならない。この他，最近には「ヴィタミン」P および K も，一定の出血に対して用いられる(その部参照)。

最後に輸血は，凝固を促進し且つ同時に血液を補給することによつて，生命の危險を救助しうる方法であるが，その止血作用は一過性であるから，時々それを反復しなければならない。

1. 局所止血剤

局所止血剤は，皮膚または粘膜の外部より達しうる部分におこつた，所謂 外出血に用いられ，それには，局所の血管を收縮させる薬物(「アドレナリン」)，および血液を凝固させる薬物が使われる。

a. 「アドレナリン」

「アドレナリン」は動脈，毛細管および靜脈の血管壁に作用して著しい血管收縮をおこす。その作用は強く，これを直接局所に応用するときは，作用は充分長い間つづく。そして頗る稀薄な溶液にても，それを塗布するときは，充血した粘膜は直ちに蒼白となり，小さい血管よりの出血は停止する。かような作用はすべて末梢性で，血管壁そのものに作用して現われるのである。しかし「アドレナリン」の血管を收縮させる作用は，すべての血管に同様に現われるわけではない。皮膚および粘膜の動脈は著しく強い影響をうけ，内臓神経より支配せられる内臓動脈は，なお一そう強く作用せられるが，これに反して肺動脈は殆んど影響を蒙らないか，または却つて多少拡張する。心臓冠狀動脈は，哺乳動物では拡張する。

【臨床的応用】 鼻，口腔，または咽頭内の手術の際における出血を防ぎ，または止血するために用いられ，その際往々「コカイン」と併用する。また通常の頑固な衄血には，千倍液にて浸した綿球を挿入する。真性血友病の際における鼻或は歯齦よりの出血にも用いてよい。

その他の出血にたいしても，大きな血管よりの出血でなく，多數の小さい血管より出で，しかも，これを直接出血部に塗布しうる場合には有效である。例えば，手術後の実質性出血，竝びに膀胱および子宮出血にたいして有效である。この際，屢々千倍「アドレナリン」液をさらに 5—10 倍に稀釈して直接出血部に使用する。

この他，赤痢の際に，出血が甚だしいときは千倍「アドレナリン」液15滴を注腸する。また痔出血の激甚な場合にも，1‰「アドレナリン」液を浸した綿球によつて直腸に「タンポン」を施す。痔核内に千倍液 0.3—0.7ccm の注射を行うこともある。「アドレナリン」は胃腸管内においては速かに破壞せられるから，胃潰瘍または腸「チフス」の出血には作用しない。また肺結核などの際におけ

る喀血(肺出血)にたいしては，上述の理により決して用いてはならぬ。

【製剤及用量】 塩酸「エピレナミン」液 Liquor Epirenamini hydrochlorici (塩化「アドレナリン」 Adrenalinum hydrochloricum). 千倍液として販売せられる(第207頁参照)。

b. 過酸化水素

過酸化水素水は，血液に接触するときは最も微細な水泡を形成し，その表面における血液は，多くは速かに凝固する。それ故，過酸化水素水を綿塊に浸して出血部を圧迫し，また洗滌薬としても使用せられる。往々 3 倍位に稀釈して用いる。

【製剤及用量】 **過酸化水素水** Liquor Hydrogenii peroxydati (局方). 無色，無臭の液で，3.0—3.3%の純過酸化水素 H_2O_2 を含む。「オキシフル」Oxyfull,「ペルヒドロール」Perhydrol などは，何れも 3%過酸化水素水である。

c. 塩化(第二)鉄

塩化鉄は強い局所作用があり，その濃厚溶液は純粋な腐蝕剤として作用する。出血部にこれを用いるときは止血性に作用し，固い血塊を生じて，出血した血管を閉鎖する。しかし強い動脈出血は止まない。

それ故，過「クロル」鉄液は，小さい血管よりの出血にたいし，外用として用いられ，容易に創面に達しえられる場合には，有効な止血剤である。例えば，血友病の際に，鼻或は歯齦より出血をおこすときは，塩化鉄綿にて「タンポン」を施す。その欠点は腐蝕作用の強いことである。

【製剤及用量】 **塩化第二鉄液**(過「クロル」鉄液) Liquor Ferri sesquichlorati (塩化鉄溶液). 塩化第二鉄 Ferrum sesquichloratum, $Fe_2Cl_6+12H_2O$ を約等分の蒸溜水に溶解したもので，黄褐色澄明の液をなし，強い收斂性の味がある。その儘または1—2倍の水と混じ，止血剤として外用する。但し腐蝕作用があるから，極めて必要な場合にのみ用いられる。内用には粘漿剤を加え，胃または腸出血の際に 2—10 滴を用いることもあるが，恐らく無效である。

止血綿 Gossypium stypticum (局方). 精製脱脂綿に，塩化第二鉄液を浸漬したものである。

d. 「タンニン」酸

「タンニン」は收斂作用があるから，小出血にたいし局所止血剤として有效である。そして作用の緩和な点において，腐蝕作用のある塩化鉄に優る。好んで肛門裂瘡よりの出血に際し「コカイン」と伍し，坐薬として用いられる。胃中では，止血作用は確実でない。

【製剤及用量】 **「タンニン」酸** Acidum tannicum. 白色或は類黄色の軽い無晶形粉末，或は無色の光輝ある屑片で，味は甚だ渋く，容易に水に溶解する。

処方例	タンニン酸	0.2	Rp. Acid. tannic.	0.2
	塩酸コカイン	0.02	Cocain. hydrochl.	0.02
	カカオ脂	2.0	Ol. Cacao	2.0
	以上爲坐薬 1 個		M. f. Suppositor.	

e. 「コアグレン」

動物の血液(血小板)よりえた物質で，血液の凝固を促進する作用がある。3%液として，一般外科的応用の外，粘膜の出血にも用いられる。また鼻または歯齦よりの出血には，局所に撒布する。

2. 全身止血剤

内臓の出血にたいし，または局所止血剤にて止血させえない場合 (例えば血友病) に用いられる。この目的に用いられるのは，主として血液の凝固を促進すべき薬物であり，血管收縮剤を応用しうるのは，子宮出血にたいする場合のみである。(子宮收縮剤の部参照)。

喀血，即ち小循環の出血にたいして，大循環の血管を狭小させる薬物(例えば「アドレナリン」)を用いるときは，却つて害があるから，実際上注意しなければならない。

a. 食 塩

以前は肺出血の際には，往々大匙1杯の食塩 NaCl を水に溶解して服用させた。その止血作用は，恐らく胃の迷走神経末端を興奮させて，反射的に，肺の小動脈の狭窄を來すによる。しかし大量(例えば 150—300g)の食塩を内服させるときは，他の引水性物質と同様に，激甚な胃腸炎がおこる。

食塩の濃厚溶液を靜脈内に注入するときは，血小板が破壊せられて凝固促進性物質を游離し，血液の凝固性が高まるものと考えられる。それ故，臨牀上においては，肺結核の際における喀血に際し，屢々 10% NaCl 溶液 3—7 (—10) ccm を靜脈内に注射する。そうすると，瞬間的に血液凝固亢進作用を呈する。この他ウェルホーフ氏病の際における出血，または真性血友病の際の小出血にも 10% NaCl 溶液 10 ccm までを 1 日数回靜脈内に注射する。この他，寒冷血色素尿にあつては，3% NaCl 溶液 80—170 ccm を，数日ないし数週間の間歇をおいて，靜脈内に注射することを推奨する者もあるが，しかし效果は必ずしも確実でない。

【製剤及用量】 **食塩**(「クロールナトリウム」) Natrium chloratum, NaCl. 白色の結晶或は結晶性粉末で，鹹味があり，3 分の水に溶解する。10% 溶液として 3—7(—10)ccm 宛靜脈内に注射，1 日数回反復しうる。

b.「カルシウム」塩及高張葡萄糖液

「カルシウム」塩は，血液凝固と密接な関係があり，これを血液に加えるときは固い凝固をつくり，これに反して，もし血液中の「カルシウム」塩を蓚酸，または「クエン」酸にて沈澱させるときは，血液の凝固は妨げられる。

臨床上においては，出血，就中肺結核の際における喀血にたいしては，乳酸石灰を内服させ，または 10% $CaCl_2$ 溶液 3—7(—10)ccm までを靜脈内に注射する。靜脈内注射を行うときは，瞬間的に血液の凝固を催進する作用がある。

またウェルホーフ 氏病，または真性血友病の際の出血にも，10% $CaCl_2$ 液 10ccm までの靜脈内注射が行われる。靜脈内注射は，極めて徐々に（約5分間を費して）行う。もし嘔吐或は心悸亢進がおこつたならば，注射を止めなければならない。

この他，**40% 葡萄糖液**の同量を靜脈内に注射する際にも，高張食塩水，または塩化「カルシウム」液と同様の作用がある。

【製剤及用量】 第378頁参照。

c.「コンゴー」赤

1%「コンゴー」赤液 3—7(—10) ccm の靜脈内注射は，往々肺出血の際に最も有効な薬剤として推奨せられる。その止血作用は，注射後 30 分ないし6時間の間に現われ，その際血小板および「フィブリノゲン」，竝びに単核白血球の増加を伴う。また細網内皮細胞の機能が亢進して，かような陰電気を帯びた「コロイド」が，その内に蓄積せられるものと考えられる。「コンゴー」赤は，血管外に出ても，腐蝕作用はおこらず，ただ一時的に組織が赤色に染まるのみである。しかし，時としては無害な悪寒戦慄をおこすことがある。

「コンゴー」赤液の靜脈内注射 (7—15ccm) は，ウェルホーフ氏病(特発性血小板減少症)の際にも屢々用いられる。

【製剤及用量】 **「コンゴー」赤** Kongorot. 1% 液 3—7(—15)ccm を，極めて徐々に靜脈内に注射する。

d.「ヴィタミン」C, P及K

大量の「ヴィタミン」C の靜脈内または皮下注射も，血液の凝固を促進させる作用がある。C-不足によつて起つたか，またはC-不足によつて強められた出血にたいしては，瞬間的に作用を呈し，その他の出血，例えば月経障碍，または月経閉止期にも良效を奏する。PおよびKについては，その部参照。

【製剤及用量】 「ビタミン」C, Vitamin C (*l*型-「アスコルビン」酸). 1 回 1-2 ccm 宛靜脈内または筋肉内に注射。

e. 臓 器 製 剤

各種の臓器製剤中，「クラウデン」のようなものは，血液凝固作用がある。それ故，鼻血，肺結核の際の喀血，ウェルホーフ氏病，または血友病などの際に，皮下または靜脈内注射として用いられる。

「コアグレン」も亦，全身止血剤としても用いられ，例えばウェルホーフ氏病，または血友病の小出血にたいし，皮下または筋肉内に注射せられる。

【製剤及用量】 **「クラウデン」** Clauden. 動物肺の「エキス」で，1 回 5-10 ccm 宛，皮下または靜脈内注射。内服には 1 日 1-3 回 10 ccm 宛。

「コアグレン」 Coagulen. 3% 液 20 ccm 宛を皮下または筋肉内に注射する。内服には 1-3.0g 宛。

「ネオトロンブリン」 Neo-Thrombrin. 脾臓の「エキス」で，皮下または靜脈内に 1 回 5-10 ccm 注射。

「オポスタチン」 Opostatin. 脾臓「エキス」，1 回 2ccm 皮下または筋肉内。

「メズラン」 Medulan. 骨髄よりえた製剤で，1 回 5ccm 宛皮下または靜脈内。

「マネトール」 Manetol. 骨髄よりえた「エキス」。

f.「ゼラチン」

「ゼラチン」は，屢々各種の出血に際し皮下注射として用いられる。例えば肺出血，腎臓および子宮出血，吐血，「チフス」その他による腸出血，この他，新生兒黒吐瀉病，血友病，出血性紫斑病など，即ち一般に反復性の出血で，外科的に処置しえない場合に用いられる。

「ゼラチン」は，内服させても或る程度まで效があるらしい。その際止血作用が如何にしておこるかは未だ明かでないが，或る者は「カルシウム」を含有する為であると考えている。

「ゼラチン」皮下注射の前後に，血液凝固の速度を測定しても，一定した成績はえられないが，「ペプトン」或は「ヒルヂン」 Hirudin (蛭の唾液腺よりえられる) を与えて凝固性を奪つた後に，「ゼラチン」を皮下注射するときは，凝固性の恢復することが見られた。

臨牀上の実際においては，腸「チフス」の際に出血が反復して危険な場合には，時として「ゼラチン」20—40 g を微温の飲料として与え，または「ゼラチン」の皮下注射を行う。また肺結核の際の喀血には，往々「ゼラチン」の皮下注射を行い，或はこれを直腸内に注入する。この他 膀胱腫瘍にて出血をおこした際には，時として 2%「ゼラチン」液 100ccm を膀胱中に注入する。

なお「ゼラチン」の注射を行う際には，特に製剤の無菌性に注意しなければならぬ。これは通常の「ゼラチン」は，屢々破傷風菌の芽胞を含むから，「ゼラチン」注射に続発して屢々破傷風をおこすことがあるからである。

【製剤及用量】 **「ゼラチン」** Gelatina alba. 無色或は殆んど無色透明にして，硝子様の光沢を帯びた菲薄の板片或は線状をなし，冷水には溶解しないで著しく膨脹するが，加温すると容易に溶解して粘著性の液と

なり，冷後は膠状を呈する。皮下には 10% 液 1 回 10—40ccm，内用には 10% 溶液 100ccm を 1日 3 回に分服させる。使用毎に瓶を少しく温める。注腸には 10% 溶液 50—100 ccm を用いる。

処方例	ゼラチン	10.0	Rp. Gelatinae albae	10.0
	乳酸石灰	1.0	Calc. act.	1.0
	シロップ	8.0	Sirup simpl.	8·0
	水	100.0	Aq.	100.0
	1 日 3 回分服		S. auf 3× tägl.	

滅菌「ゼラチン」液 Liquor Gelatinae stelirisatus(局方).10%「ゼラチン」液 10—40 ccm を熔閉し，滅菌した，無色或は微かに黄色を帯びた澄明濃稠の液である。1回7—10(-40)ccm 宛皮下注射，時として 1日数回反復する。

g. 血 清

健康人または動物の血液或は血清を注射するときは，血液の凝固性が増加するから，止血剤として応用しうる。即ち腸「チフス」の際の腸出血，衂血，血友病，その他 血液凝固性の減退した者に用いられる。肺結核にて喀血をおこした場合にも応用しうるが，血清は，これを反復注射するときは「アナフィラキシー」をおこす危険があるから，危険の逼つた場合に限り用うべきである。

【製剤及用量】 馬血清. 1 回 10.0—15.0 ccm を出血の局所の皮下または靜脈内に注射する。「ヂフテリア」血清を使用してもよい。反復する場合には「アナフィラキシー」に注意！(後章，血清の部参照)。

3. 間接的止血剤

薬物自らは，止血作用をもつていなくても，間接に止血作用を呈する薬物がある。

例えば腸「チフス」の際の**腸出血**に際して阿片剤を与えるときは，腸を安靜にするために血栓の形成を促す。また**喀血**に際して「コデイン」のような鎭咳剤を用いるときは，これによつて呼吸運動を安靜にし，以て呼吸器における急激な血圧の変化を防ぎ，從つて血栓の形成を容易にする。この他，喀血に際して胸部に氷嚢をおくときは，呼吸運動を安靜にし，且つ恐らく皮膚刺戟によつて血圧を下降させる作用がある。また**脳出血**の場合に，血圧が高いときは「フェノバルビタール」を与えて血圧を下降させるときは，新らしい発作を避けうる。また最近には，「フラボン」配糖体の一種なる「ルチン」(「ルチノン」)も，高血圧者における毛細管の脆弱性を回復させる作用があるとして，脳溢血その他の治療および予防に応用されている。

この他，すべての出血に際しては，その原因に注意しなければならない。例えば，貧血には鉄剤または砒素剤を用い，白血病には砒素療法を行い，また「ヴィタミン」欠乏症(壞血病，メルレル・バロウ氏病)には，「ヴィタミン」剤を与えるなど。これらも，間接的止血法と解してよい。

D. 補 血 剤

血液の総量は，体重の約 7.6% ($^1/_{13}$) に相当し，成人では 4—5「リーテル」である。その全量

の 44% は赤血球よりなり，正常血液 1 cmm 中に 5百万個が含有せられる。この数値は，高山の風土順応に際しては 7.5—8 百万にまで増加し，また赤血球過多症にあつては，それ以上に達することがある。これに反して，もし赤血球の数が減少するか，或は血色素の量が正常よりも以下となるときは，これを貧血という。

貧血 は，急性失血によつておこりうべく，大量の血液が失われるときは，貧血の症狀に乏血症の症狀が加わる。時として血液総量の半分以上が失われても，死にいたらないことがあるが，かような際には，若干の重要な調節が行われる。即ち，直ちに末梢血管は收縮して，血液は貯藏場（乳頭下脈叢，肝臟，脾臟）より排出せられ，そうして心臟に多量の血液が送られ，同時に循環の速度が增加する。このような際には，組織液は，徐々に血路中に流入して漸次に血液が稀釈せられるから，赤血球の数は，なおも減少する。

まもなく組織に强度の酸素欠乏がおこる結果として，骨髓の刺戟が認められる。即ち最初は細網赤血球が多数に現われ，のみならず，重症の失血にあつては正常有核赤血球が多数に認められる。脂肪組織，およびそれに加うるに，骨梁材の部位には新しい赤色骨髓が現われて，骨髓は肥大する。また脾臟および肝臟内にも，新しい赤血球生成の骨髓外中枢が現われうる。なお白血球が多数に生成せられて，防衛準備狀態が高まり，且つ多数の血小板の生成によつて，なおも血液の失われるのを妨げる。こうして完全治癒は，極めて徐々に 2—5 カ月の中に行われる。

一回の失血に際して堪えうる「ヘモグロビン」の減少は，大凡そ 20% であるが，慢性出血では，「ヘモグロビン」値が 10% にいたるまで良く調節せられる。この慢性出血の後には，多数の小さい赤血球が出現するのが特有である(小赤血球性貧血)。それと同時に，急性瀉血の際に類似した全身症狀が現われるが，それは緩和である。後には骨髓に重篤な消耗狀態がおこつて，細網赤血球および白血球の消失を伴うことがある。

貧血の他の病型にあつても，急性および慢性失血に類似した症狀が見られる。それは，鉄，一定の「ヴィタミン」(A, B_2 および特にC)，または恐らく蛋白体を不充分に摂取する際に，欠陷食病として生ずる。そして蛋白質に関しては，特に「フェニル・アラニン」，「チロジン」および「プロリン」Prolin なる「アミノ」酸のためであると考えられている。その他の貧血は，「ホルモン」の障碍によつておこる： 即ち肝臟の抗貧血因子は，生理的に骨髓中における過程を調節する作用があり，その脫落にあつては，巨大赤血球母細胞の階段において，細胞の発生が障碍せられる。

脾臟中にも，血液生成に関係のある一つの因子が存在する。それ故，脾臟の摘出後には，最初に貧血が現われて，それは徐々に再び治癒する。これは他の器官が脾臟の生理的機能，即ち赤血球生成にたいする刺戟作用を擔当しうるからである。脾臟を摘出するときは（例えばバンチ氏病の際），同時に赤血球の溶解にたいする抵抗が亢進する。稀には甲狀腺機能の減退によつても，貧血が現われることがある。

その他，貧血は，赤血球の溶解によつてもおこる。その際 血漿中に移行した血色素は，大部分は

腎臓を通じて濾出せられるが，体内に残留する部分も，普通の方法によつて胆汁色素の生成に使用せられるには，なお多過ぎる。それ故，游離した「ヘモグロビン」の一部は，新たに生成せられた赤血球内に附加して沈着し，これによつて血色素過多症を生ずる。また破壊した赤血球の残りは凝塊となつて毛細管血栓を生じ，これによつて中枢症状，或は腎臓機能の障碍を誘発することがある。

溶血は，時としては健康者に現われることがあるが(行軍血色素尿)，梅毒患者にはおこりやすく，例えば寒冷の作用によつておこる。溶血性連鎖状球菌は，産褥敗血症，または猩紅熱の際に重篤な病状をおこしうべく，また熱帯「マラリア」の際には，「キニーネ」によつて発作が誘発せられることがある(黒水熱)。また先天性溶血性黄疸にあつては，赤血球の生存期間が特に短かいのが特有で，正常の場合には 150—200 日であるが，この際には 8—10 日のことがある。

実験的には，蒸溜水，石鹸または「ザポニン」の注入によつて溶血をおこしうべく，なお蛇毒，または茸毒，特に「ヘルヴェラ」鹸，または砒化水素 (AsH_3) の中毒によつても，赤血球は溶解する。

また「ヘモグロビン」は，「ヘマトポルフィリン」に移行することによつても，身体より失われる。化学的に見れば，その際には鉄が「ヘモグロビン」より分離せられ，尿および便「ポルフィリン」が強い螢光を放つによつて知られる。「ヘマトポルフィリン」尿は，先天性物質代謝障碍としておこるが，また「スルホナール」，「メチルスルホナール」(「トリオナール」)，硫化炭素，鉛などのような薬品，または毒物を使用した後にも生ずる。こうして「スルホナール」中毒の際には，「ヘモグロビン」の総量の $^1/_{17}$ にいたるまで，毎日，尿および便と共に排出せられることがある。これらの毒物の或るものにたいしては，「ニコチン」酸「アミド」が良效があるとの報告がある。この中毒に特有なのは，他の螢光を放つ物質(「エオジン」など)にも見られるように，光によつて感作せられることで，これがために重症の皮膚—または眼炎を発生することがある。

この他，貧血は中毒による骨髄の破壊によつてもおこる。これは伝染病，特に「アンギーナ」の際，慢性腎臓炎の際，竝びに多くの毒物，例えばレントゲン線，「ラヂウム」，「トリウム」Xの外，「サルヴァルサン」，「ニトロベンゾール」，鉛，砒素，水銀および燐，竝びに工業上に用いられる多くの「リポイド」溶性の溶剤にあつて見られる。この骨髄における反応は，充血および白血球の増生を以てはじまり，特別の場合(寄生虫の感染，「アレルギー」性疾病，滲出性皮膚炎などの際には，特に血液中における「エオジン」好性細胞の著しい増加をみとめる。骨髄破壊の再生不全性病型は，伝染または中毒に続発しておこることがあり，それは赤血球母細胞および正常有核赤血球の階段における発育防止を意味し，それと共に赤血球，特にその幼若型の破壊を伴う。しかし白血球装置も早期に侵され，そのために顆粒細胞の減少をみとめる。

重篤な場合には骨髄の完全な再生不能がおこり，その際には，赤血球の再生は見られず，一般的の顆粒白血球消失症，および時として血小板減少症を伴う(全骨髄癆)。

貧血の治療に用いられる薬剤は，主として鉄剤，砒素剤および肝臓製剤である。そして続発性貧血，例えば出血後の貧血には，通常鉄剤または砒素剤が用いられ，時としては肝臓剤が試みられる。また萎黄病に最も有效なのは鉄剤であり，この際には，多くは砒素剤を要せず，肝臓剤も殆んど必要でない。これに反し，悪性貧血には，肝臓療法が最も有效である。この他，砒素剤は往々白血病の貧血にも用いられる。

続発性貧血の中にても，例えば十二指腸虫による貧血にたいしては，鉄剤および砒素剤が共に有效であるが，敗血症性貧血の場合には，砒素剤，鉄剤，および肝臓剤は，いずれも作用しない。また「リポイド・ネフローゼ」の貧血には，肝臓或は鉄剤を試みてよいが，砒素剤は無效である。この他，鉄剤および砒素剤は，小児の貧血にも用いられる。

この他，最近には，葉酸 *folic acid* も，或る種の貧血に試みられ(「ヴィタミン」の部参照)，なお重症の貧血にたいしては，屢々輸血が行われる。

1. 輸 血

輸血に際しては，従前は重篤な偶発事故が見られたが，血液型の発見以來，危険が少なくなつた。不適当な血液を輸入するときは，赤血球の凝集がおこる。即ち赤血球は，試験管のみでなく，血管内においても集塊をつくつて，毛細管血栓を形成する。特に危険なのは，それが中枢神経系内に沈着する場合である。それがために，循環および呼吸障碍，竝びに他の中枢症状が現われることがあり，また同時に溶血がおこる。今日は，かような現象は，受血者の血漿中に存する**凝集素**が，給血者の赤血球内における**凝集原**に作用するために起ることが知られている。これに反して，もし輸入せられる給血者の血液が，異種の凝集素を含有していても，それは受血者にとつて通常危険はない。これは速かに受血者の血漿中において，稀釈せられるからである。しかしながら，もし給血者血液の赤血球内に，異種の凝集原が含まれ，それが受血者の血液中における凝集素と両立しない場合には，給血者の全赤血球は凝集せられて，受血者の毛細管領域中に血栓を形成する。それ故輸血の転帰を決定するものは，主として給血者の赤血球内における凝集原であつて，このものが受血者の血漿中の凝集素に堪えなければならぬのである。

最も重要な**血液型**には，4つを区別しうる： O型は赤血球内に毫も凝集原を含まない。それ故，かような給血者の血液はA, B, またはAB型の異種血漿にて凝集せられない。それ故に万能給血者といわれる。但し絶対的確実に血液の破壊がおこらないとは限らない。これに反して，もし受血者がO型に属する場合には，その血清は，凝集素 α および β を含有するから，A, B およびAB 型の給血者の血球が凝集せられる。従つてO型の血液を受けうるのみである。またAB型の受血者は，毫も凝集素を含まない。それ故，異種の赤血球を凝集しえないから，

血液型	赤血球が含有する凝集原	血漿が含有する凝集素
O	O	$\alpha\beta$
A	A	β
B	B	α
AB	AB	o

任意の血液を輸入せられうる。

血液型の遺伝はメンデルの法則に従う。それは或る度まで，人種によつても異なる。かような検査には，その他の凝集原（MおよびN,MN)なども重要である。

凝集なる現象は，勿論　凝血とは明確に区別せられねばならない。凝血は，輸血に際して障碍となるから，特別の輸血器を用い，且つ 0.9%またはそれ以下の割合に「クエン」酸「ソーダ」を加えてそれを妨げる[1]。「クエン」酸またはその「ナトリウム」塩（「クエン」酸「ソーダ」）は，血液中の「カルシウム」と強い化学的親和力をもち，「イオン」化しない「カルシウム」の水溶性複合体を形成するのである。「クエン」酸は，体内においては殆んど完全に燃焼する。

【応用】 輸血は，大出血によつて重症な急性貧血をおこした場合に，血液補充の目的に行われ，または慢性貧血にて血液新生の緩慢な場合に，血液再生を促進する目的に行う。即ち続発性貧血にて重症の貧血をおこしたか，または血液新生の緩慢な場合に，輸血を行うときは，最も急速に作用し，往々少量にて充分である（70—150 ccm 宛 1 ないし数回）。胃潰瘍にて，大出血をおこした際には，輸血を行えば最も有効で，この場合には 300 ccm またはそれ以上を注入する。また腸「チフス」の際に，腸出血をおこして，その量が多量であるか，または出血が反復して危険な場合にも，時として輸血を試みる（200—500 ccm)。

小児貧血にあつても，時として輸血を行う。萎黄病の重症な場合にも，輸血を行えば最も急速に作用するから，まず輸血を行ない（70—150 ccm 宛 1 或は数回），ついで薬物療法を施す。悪性貧血の際にも，患者がすでに最も重篤な貧血に陥つた場合には，輸血する。それには 1 または数回にわたつて，毎日または隔日に 200—400ccm 宛を注入する。再生不能性貧血（全骨髄癆）にも，輸血を試みる。ウェルホーフ氏紫斑病（特発性血小板減少症）の際に，重症な出血がおこつて，速かに高度の貧血になつた場合には，輸血によつて往々生命を救助しうべく，これは時として数回反復する。その際，時としては輸血後に血液発症がおこり，血小板は著しく増加して貧血は恢復するが，或る場合，特に急性型にあつては，毫も恢復を見ないことがある。また真性血友病の際に，重症出血，例えば胃腸管内に危険な大出血をおこしたときは，反復 充分な量の輸血を行う。これは出血を防ぎ，且つ出血を比較的速かに恢復させる唯一の方法である。

急性白血病の際には，輸血しても，同時に重症貧血の存する場合には，あまり效がない。かような際には，輸血の際に却つて高熱を発し，全身狀態の増悪を來すことがある。気管支肺炎，殊に敗血症性気管支肺炎の際にも，屢々輸血を行うことが推奨せられるが（150—300ccm)，敗血症性貧血にたいしては，輸血は却つて有害である。それ故，この際には試みるとしても，血液 5—10ccm

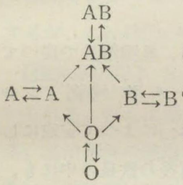
1) 実驗的研究にあたつて，凝血を妨げるには，蛋白を含まない肝臓「エキス」なる「ヘパリン」Heparin，または蛭の腺分泌物より得た「ヒルヂン」Hirudin が用いられる。「ヘパリン」は，抗「トロンビン」を含有して，「トロンビン」Thrombin の活賦を妨げる作用があり，1mg の「ヘパリン」は 40ccm の血液を 24 時間凝血せしめない。「ヒルヂン」も，類似の作用がある。

を，筋肉内に注射するに止めるがよい。

なお一酸化炭素（CO）中毒に際して，中枢に出血をおこしたと思われる場合には，時として大量の瀉血（700ccm におよぶ）を行い，つづいて輸血を行うことがある。その他，外科方面においては，輸血は，衰弱した患者の手術の前処置として広く応用せられる。

【実施】 輸血の施行にあたつては，A型およびB型の標準血清を用いて，その**血液型を決定し**，輸血の適否を決するがよい。それにはA型およびB型の血清の一滴をとつて，それぞれ「オブエクト・グラス」上に乘せ，これに可検血液の 1 滴を，生理的食塩水約 1 ccm に稀釈した所謂 稀釈全血液の同量をとり，白金耳にて兩者をよく混合するときは，凝集の有無によつて，可検血液の血型を決定しうる。即ち，もしA型血清によつて凝集せられ，B型血清により凝集せられなければ，B型であり，これに反して，A型血清にて凝集されず，B型血清にて凝集されるものは，A型である。またAおよびB型血清によつて凝集せられるものは，AB型であり，AおよびB型血清により凝集されないものは，O型である。

輸血に最も適するのは，同型間の輸血であるが，そうでない場合に輸血に使用しうべき血液は，給血者の赤血球が，受血者の血清によつて凝集せられないことが必要である。



各型間における輸血可能の場合は，左の模図に示される：　即ちO型の者は万能給血者であり，いずれの型の者にも給血しうる[1]。これに反し，AB型の者は，給血者としては単に同型の者に給血しうるに過ぎないが，受血者としては何れの型の者よりも受血しうる。

標準血清のない場合には，Nürnberger 氏の **3 滴法**によるのが便利である。即ち10%「クエン」酸「ソーダ」溶液 1 滴を「オブエクト・グラス」上に乘せ，これに受血者および給血者の血液各 1 滴を混じて，凝集のおこるか否かを観察する。その際，凝集がおこらなければ，血液は輸血に適する。

適合した血液を輸血する場合にも，まず所謂　**生物的試驗法**を行うがよい。即ち輸血の実施に際して，まず 5—15 ccm を極めて徐々に注入し，受血者に異常反応のおこるか否かに注意する。そして異常のないときは，初めて再び輸血を続行する。なお給血者が，梅毒などの伝染性疾病にかかつていないことが，必要なのは勿論である。

輸血の術式には，**直接法**と**間接法**とを区別する。前者は，何ら処置しない全血液の輸血であり，後者は血液の凝固を抑制した血液の輸血である。凝血を防ぐには，通常「クエン」酸「ソーダ」を 0.4% またはそれ以上の割合に混合する。（0.5% の割合に加えれば，凝血は充分に妨げられる)。即ち所謂「クエン」酸血液として輸血するのである。それには，予め採血量を予算し，その血液量

1) O型は万能給血者ではあるが，その血清中には凝集素 $\alpha\beta$ が含まれているために，もしその凝集素価が高い場合には，時として受血者の血球を，凝集または溶血することがあるから，その量は 200 ccm 以下に止めるがよい。

100 ccm にたいして 10%「クエン」酸「ソーダ」液 4ccm 以上を用いる。その際には,先きに「クエン」酸「ソーダ」液を器に入れ,この器の内に採血する(但し,決して振盪してはならない)。

しかし,簡単な方法として,給血者の血液 500 ccm を等張性(3.8%)の「クエン」酸「ソーダ」液 160 ccm と混和してもよい。こうすれば「クエン」酸「ソーダ」の濃度は 0.9% となり,その全量は 6.0g で,これは中毒症狀なしに堪えられる。この直接法と間接法とには,いずれも長所と短所とがある。間接法は副作用が多いと謂われるが,血液の凝固が抑制せられてある為に,操作が比較的簡単であり,通常の食塩水靜脈内注入と同一であるから,汎く行われる。

輸血法は,上記のように血液型を定め,生物的試驗をへて行うときは,通常著しい副作用を伴わない。

2. 鉄　剤

鉄は,生命に必要な要素として,「ヘモグロビン」および多くの酵素(呼吸酵素,「ペルオキシダーゼ」,「カタラーゼ」)の中に含まれ,天然には2種の異なつた価(2価 Ferro および3価 Ferri)の形として存在する:

二価の鉄は,金属性の鉄,還元鉄,同じく難溶性の炭酸鉄(ブロード氏丸),易溶解性で従つて速かに作用する塩化第一鉄($FeCl_2$),および硫酸第一鉄(硫酸亜酸化鉄),「モール」塩(硫酸「アンモニウム」鉄 $FeSO_4+(NH_4)_2SO_4+6H_2O$),「アスコルビン」酸或は「チステイン」によつて安定にした二価の鉄化合物(例えば Ce Ferro, Ferro 66)などである。また汲んだ直後の鉄泉の中にも,2 価の形として含まれている。

これらの2価の鉄塩(**第一鉄塩**或は亜酸化塩)は,空気中においては,あまり安定でなく,むしろ安定な**3価の鉄塩**(**第二鉄塩**)に移行する。この酸化は頗る速かに行われ,例えば鉄泉中では,汲取後30分にして既に3価の鉄の方が多くなる。また多くの鉄剤,例えば乳酸鉄,蛋白鉄,塩化第二鉄 $FeCl_3$ 液(過「クロル」鉄液)なども,3価の鉄を含有する。

【作用】 2価の鉄塩と,3価の鉄塩との薬理学的作用は,根本的に異なつている: 2価の代表なる還元鉄は,胃の塩酸内で塩化第一鉄に移行して溶解性となる。「ヘモグロビン」のような有機性化合物からも,塩酸によつて2価の鉄が分解せられる。これに反して,もし胃内に毫も塩酸が存在しない場合には,還元鉄は溶解せられず,「ヘモグロビン」からも少しも鉄が分解せられない。その際には,かような物質は全く作用を呈しない。従つて,かかる場合には水溶性の無機性第一鉄塩を与えねばならない。2 価の鉄塩は,毫も蛋白を沈澱せず,従つて少しも腐蝕作用を呈しない。それ故,大量,例えば還元鉄1日量 3—7 g にても,ただ軽度の副作用があるのみで,それに堪えられる。その吸収は,すでに胃の粘膜を通じて行われ,しかも極めて短時間に行われる。実験的には,5—10 分後に鉄の一般作用が現われる。

これに反して,3価の鉄塩は蛋白を沈澱させるから,従つて腐蝕作用がある。それ故,ただ食後に与えうるのみで,しかも,その一部のみが吸収せられる。従つて鉄欠乏病の際に奏效させるにはこれを長時日間連用しなければならない。だから,3価の鉄塩は一定の目的に用いられるのみで,例えば塩化鉄綿として止血に用いられる(第340頁参照)。かような3価の鉄塩は,強く加水分解せられて,強い酸性反応を呈する。3価の鉄塩中,ただ一つの例外は,「クエン」酸鉄などのような強い有機性複塩で,これらのものは,恰も2価の鉄塩に類似する作用を呈する。

2価の鉄は,血液生成の場所,殊に骨髄に著しい作用を呈する。その際には,固有の闘現象がみとめられ,即ち或る場合には還元鉄の大量,例えば2gにて毫も反応がおこらないが,6gを用いると強い作用が現われる。その際 鉄不足のため,または中毒性或は伝染性影響によつて変性した黄色骨髄は,脂肪組織の吸収と,肥大した骨髄による圧迫とによつて,赤色骨髄に移行し,循環する血液中には細網赤血球の数が増加し,正常ならば 1‰ までのものが,全赤血球の 10‰ にまでも達しうる。それと共に,赤血球の数は増加し且つ「ヘモグロビン」が新生せられる。

体内においては,鉄は有效な2価の形と,触媒作用のない3価の階級との間を往來している。鉄塩の排出は,他の重金属におけると同様に,主として腸を通じて行われ(糞便は硫化鉄によつて黒染する),一部は,尿中へも排出せられる。また長期間鉄剤を連用するときは,歯は暗色を呈するが,これは「ヨード」塩によつて清淨になしうる。

【臨牀的応用】 2価の鉄塩は,特に血色素の減少を示す鉄欠乏性貧血(続発性貧血)の際に用いられる。例えば還元鉄ならば,速かな強い作用を望む場合には,1日の全量約1.5—2.0gを与える。易溶解性の硫酸(第一)鉄のそれに相当する量は,1日約 0.3—0.7 g である。鉄剤が有效なのは,萎黄病,および他の誤まれる栄養によつておこつた鉄欠乏病,塩酸不足によつておこつた血色素減少性の貧血(伝染性貧血,腫瘍による貧血),並びに貯藏鉄の消費によるすべての貧血(出血性貧血および血液毒による貧血)の際である。萎黄病の多くの場合には,1—2 週の後には恢復し始め,体力は増加し,食慾は増進し,心悸亢進および頭痛は止み,月経は再び始まり,血液は再び正常の性狀を示すようになる。しかし恢復後も,なお或る期間引きつづいて鉄剤を与えるがよい。そうでないと,再発をおこしやすい。人工栄養を行う小児の貧血にも屢々鉄剤を与える。この際には,消化を害しない製剤を用いるべきで,例えば牛乳1「リーテル」にたいし「ヨード」鉄「シロップ」2—3 滴を加えて与える。

鉄剤と同時に,肝臓剤を用いるときは往々良效がある。それ故,2価の鉄塩は,鉄剤のみで效のない場合にも,肝臓および「ヴィタミン」療法の補助として用いられる。

この他,2価の鉄は全身にたいする強壯剤として作用を呈する。それ故,例えば鉄泉は,神経性困憊感狀態,または伝染病の恢復期などに用いられる。その際には,鉄の触媒作用の働きによるもので,それは殆んど2価の階級にある鉄のもつ,一般作用であると考えられている。

2価の鉄塩は,非経口的,殊に靜脈内注射を行う際にのみ,中毒作用を呈する。その際には,恰

も「マグネシウム」麻酔に類似する中枢神経系の麻痺状態をおこす。なお大量の還元鉄は，稀に腸結石を生ずることがある。

鉄剤および後に述べる肝臓療法は，造血臓器の疾病にたいしては，殆んど常に無効である。それ故，かような鉄剤または肝臓剤に反応しない貧血にあつては，第一に原因を探求し，そうして後になお砒素療法を考慮すべきである。鉄剤と肝臓剤とを併用することは薬理学的に根拠があるが，これに反して，從來屢々慣用せられた砒素剤と鉄剤との併用は合理的でない。それは，この兩物質は協力作用がなくて，むしろ多くの関係において拮抗作用を呈するからである。

この他，「ヘモグロビン」の「ピロール」核中への鉄の沈着は，銅の触媒作用によつて亢進せられうる。それ故，鉄剤に銅剤を加えて与えると，時として「ヘモグロビン」生成の増加がみとめられる[1]。銅の化合物には1価(Cupro-)と2価(Cupri-)の銅塩とあるが，治療上には2価の銅塩，特に硫酸銅，$CuSO_4+5H_2O$ (1日量0.001—0.003 g，極量 1回 1.0g) が用いられる。

この他，鉄剤を使用するときは，時として便秘をおこすことがある。これは鉄が，蠕動を亢進させる腸内の硫化「アルカリ」を結合するためである。かような際には，「ロカイ」鉄丸を用いるか，またはその他の下剤を与える。なおすべて鞣酸を含有する飲食物(「コーヒー」，茶，鞣酸に富む果物など)は，鉄と不溶性の「タンニン」化合物を生成するから，鉄剤を用いる間は，これを禁ずるがよいとせられているが，実際は差支ないらしい(金子)。

【製剤及用量】 **還元鉄** Ferrum reductum. 灰色或は灰黒色の微細な粉末で，Fe_2O_3 の還元によつてえられ，光輝をもたない。内用には 1日 3—6回 0.1—0.5 宛。胃内において，塩酸に遇うて塩化第一鉄に移行する：$Fe+2HCl=FeCl_2+2H$。食事の直前に与えるのが最もよい。これは，この時期には，胃内に最大量の游離塩酸があり，且それにつづいて咀嚼する際に，歯に附着した鉄片が除去せられるからである。

処方例	還元鉄	0.3—1.5—3.0	Rp. Ferri reducti	0.3—1.5—3.0
	乳糖	3.0	Sacch. lact.	3.0
	以上分 3 (又は6) 包		Div.in Pulv. 3(-6)	
	1日 3(-6) 回 1 包宛		S. 3(-6)×tägl. 1 Pulver	
	(食事直前)		(direkt v. d. E.)	

含糖炭酸鉄(含糖炭酸第一鉄) Ferrum carbonicum saccharatum. 帯緑灰色の粉末で，その中の糖は炭酸第一鉄を酸化作用にたいして保護する。用量： 大人には 1日数回 0.1—0.5 宛，散或は丸として与える。小兒には 1日 3回 0.1—0.2 宛。

処方例	含糖炭酸鉄	0.3—1.5	Rp. Ferr. carb. sacchar.	0.3—1.5
	(硫酸銅	0.001—0.003)	(Cupri sulfur.	0.001—0.003)
	煆製マグネシア	1.0	Mag. ustae	1.0
	1日 3 回食事直後 1 包宛		S. 3×tägl. 1 Pulv. direkt n. d. E.	

ブロード氏炭酸鉄丸 Pilulae Ferri carbonici Blaudi. 乾燥硫酸鉄 Ferri sulfurici sicc. 9.0，白糖 3.0，炭

1) 鼠を，銅を含まない栄養にて飼育すると貧血になり，それに銅を与えると治癒するが，しかし人間に見られる貧血の或る病型が，銅の不足によつておこりうるか否かは未だ明らかでない。

酸「カリ」末 7.0，「マグネシア」0.7，「アルテア」根末 1.3，「グリセリン」4.0，以上爲 100丸 (準局)。内用量 1日 3 回 2—3 丸宛食事に際して内服。

処方例	ブロード氏炭酸鉄丸	Rp. Pilul. Ferri carbonici Blaudii
	1日 3 回 2—3 丸宛	S. 3× tägl. 2—3 Pillen

規鉄丸 Pi'u'ae Ferri et Chinini (局方). 1 丸中塩酸「キニーネ」および還元鉄各 0.05g を含有する。

処方例	規鉄丸	Rp. Pilulae Ferri et Chinini
	1日 2—3 回 1—3 丸宛	S. 2—3×tägl. 1—3 Pillen

「ロカイ」鉄丸 Pilulae Alöes et Ferri (局方). 1 丸中約 0.05 の「ロカイ」および乾燥硫酸鉄を含む。

処方例	ロカイ鉄丸	Rp. Pilulae Alöes et Ferri
	1日 2—3 回 1—5 丸宛	S. 2—3×tägl. 1—5 Pillen
	(食直後)	(direkt n. d. E.)

「ヨード」鉄「シロップ」 Sirupus Ferri jodati. 殆んど無色，微綠色或は微黄色，澄明の液である。5%の純「ヨード」鉄，FeJ_2 を含有し，糖により，酸化にたいして保護せられる。「ヨード」と鉄との作用を望む場合に用いられる。用量 1回 10—30 滴，ないし小匙に牛杯を，1日数回稀釈して内用。

「フェロ」66, Ferro 66. 「ヴィタミン」C配合の鉄剤で，補血強壮剤として用いられ，1日 3 回 10—15 滴 (または 1 錠)宛。

3. 砒 素 剤

砒素は，天然に遊離して元素の形にて存することもあるが，多くは3-および5価の化合物として，主として硫化物の形(鶏冠石，毒砂または雄黄)にて存在し，なお鉱泉中には亜砒酸としても存する。亜砒酸の無水化物(無水亜砒酸というべきであるが，通常単に亜砒酸と呼ぶ)は，3価の砒素をもつ有毒な**砒石**，As_2O_3 で，その酸化産物は，これよりも毒性の少ない5価の砒素をもつ As_2O_5 である。砒石に，炭酸「カリ」を作用させるときは，亜砒酸「カリ」塩(K_3AsO_3)を生成する。その1%液は，亜砒酸「カリ」液，即ちホーレル水として知られ，今日の砒素療法は，このホーレル水に始まるのである。

砒素の脂肪属有機化合物，例えば「カコヂル」酸の「ナトリウム」塩〔$(CH_3)_2AsO\text{-}OH$〕，または「ソラルソン」(「ヘプチン・クロール・アルジン」酸の「アンモニウム」塩) のようなものは，治療上より見れば，無機の砒素化合物と同様である。しかし非経口的にも応用しうべく，またかような化合物の中には，3価の砒素群が結合せられているため，薬理作用の性質は緩和である。即ち「カコヂル」酸は，71%の砒石を含有するにかかわらず，頗る毒性が弱い。

これに反し，「サルヴァルサン」型の芳香属砒素誘導体は，主として化学療法としての作用を呈する(後章，化学療法の部参照)。しかし，これらの物質も，体内においては一部は徐々に無機の砒素に移行するから，砒石の代りに応用することができる。殊に貧血の原因が，化学療法の影響をうくべき伝染であろうと思われる場合には，無機性砒素の代りに，往々例えば「アルザ-セチン」

または「アルソゾン」のようなものが推奨せられる。

【吸收及排出】 砒石の吸收は,結晶の大さに関する。それは皮膚より,例えば砒素を含有する化粧品の形にて吸收せられるが,特にすべての粘膜を通じて吸收せられやすい。また砒素化合物が,例えば葡萄園における害虫駆除の際などに,一種の綠色顔料より吸入せられることもある。

胃腸管内においては,砒石は,亜砒酸の水溶性「ナトリウム」塩に移行する。このものは,体内では一部分は石灰と結合して不溶性の砒華「カルシウム」Calcium-arsenit となり,これは骨中に沈着して,1回与えた後には,月余にわたつてその場所に存在する。しかし,一部分は組織のSH-基と化学的結合をつくる。

排泄は,胃腸管を通じ,また例えば,尿,汗,母乳のような排泄物および分泌物を通じて行われ,竝びに上皮形成物(爪,毛髪,皮膚,粘膜)よりも,排泄せられる。角化組織が,砒石に類似するのは,砒石が「チスチン」のような硫黄を含有する「アミノ」酸に親和性をもち,この「アミノ」酸が角化組織の中に大量に含まれるによる。

【作用】 砒石,または緩和な形の天然砒素は,毛細管毒であると同時に,原形質毒である。砒石「パスタ」は,歯髄を死滅させて,乾性壞死に移行させるために用いられる。通常用量は,一幅針頭の大さに相当し,約1—2 mg で,その作用は3—4時間後に始まる。もし砒石を,あまり長い間髄腔内におくときは,炎症がおこつて,激甚な充血,多発性毛細管出血,および漿液性参出を伴い,炎症は,根管を通つて歯根骨膜に波及する。また飛散した小片によつて,歯齦も腐蝕せられ,こうしておこつた壞死は,骨にまで達することがある。

砒石の全身作用は,物質代謝にたいする作用による(強壯作用)。これは,特に馬について顕著であり,皮膚は緊張し,前に逆立つていた病的の毛皮は,平滑に且つ光沢をもつようになる。かような砒素作用は,一方には脳下垂体前葉より出る向甲狀腺「ホルモン」の産出を減少させるのと,他方,直接に細胞呼吸を抑制する作用によるものと認められる。人にあつては,栄養狀態が佳良となり,特に皮下結合織中に多量の脂肪が沈着する。また骨の発育が促進せられ,筋肉作業は容易となる。砒石は,かような興奮作用があるために,屢々濫用せられた。砒石を内服するときは,漸次に胃腸管内における吸收が悪くなるために,大量(0.2g)の砒石に堪えるようになるが(習慣性),かような者は,高年にいたるまで作業能力があると謂はれる(第 31 頁参照)。

物質代謝にたいする一般作用と同時に,砒素は骨髄にたいして刺戟作用を呈する。鉄剤の作用しない或る型の貧血にも,治療的に応用せられ,その際 血液像において細網赤血球の増加をみとめる。他の見解によると,砒素の良好な作用は,一部は肝臓組織の変性に基づくもので,それによつて,抗貧血性因子が游離せられるためである。それは特に,從前に悪性貧血の治療に行われた大量の砒素療法の場合に適合する。しかし重要なのは,大量の砒素を与えるときは,肝臓および腎臓の傍ら,骨髄も亦,重症の傷害をうけうることである(砒素による貧血)。

砒素が皮膚を通じて排泄せられる際には,局所の変調をおこしうるから,紅色苔癬,菌狀息肉

症,時としては乾癬,その他の慢性皮膚病の際に用いられる。しかし急性狀態にあつては増悪を来す。

【中毒】 予め習慣性のおこつていない場合に,大量の砒石,例えばホーレル水8滴を与えるときは,局所の腐蝕作用として,胃痛,嘔吐および下痢をおこすことがある。

しかし,本来の**急性中毒**は,二つの異なつた病狀として現われうる(最少致死量は,砒石 0.05—0.1 g である):

屢々見られる胃腸型では,局所の腐蝕作用の傍ら,特に消化管に毛細管麻痺をおこすのが特有である。その経過は,恰も「コレラ」に類似し,即ち嘔吐および下腹痛,米の「トギ」汁様の下痢,大量の水分損失による血液の濃縮,中枢の興奮,および組織の過興奮性(腓腸筋痙攣),重症「アチドージス」があつて,最後には循環虚脱に陷る。もし,かような急性中毒に堪えた場合にも 砒石の臭(肝臓,腎臓など)にたいする作用によつて,危険な症狀の現われることがある。但し注目に値するのは,悪性貧血の際には,不思議にも大量の砒素によく堪えることである。

稀に見られる急性砒素中毒の麻痺型は,最大の用量に際してのみ現われ,その際には,全身の毛細管麻痺および循環虚脱がおこつて,中枢性痙攣および麻痺を伴う。この中毒像は,時として尿毒症,または卒中と誤まられることがある。

かような急性中毒の療法としては,第一に胃洗滌,下剤および獸炭(薬用炭)への吸着によつて毒物を除去するにある。以前に用いられた亜砒酸解毒剤(煆製「マグネシア」および硫酸第二鉄液よりなる)は,獸炭ほどの良い作用はない。なお症候療法としては,心臓および循環剤を用い,竝びに同時に,水および食塩の損失にたいして生理的食塩水の注入を行い,且つ重症「アチドージス」にたいしては,葡萄糖「インシュリン」の注射を行う。

慢性砒素中毒は,最も屢々工業中毒として見られるが,その他,薬剤により,時としては化粧品により,または食品によつても起ることがある。注意すべきは,時として砒素を含む駆虫剤を使用した為に,葡萄または葡萄酒が,大量の砒素を含有することがある。中毒の初期症狀として医師の注意すべきは,黒変症の傍ら,手掌に疣狀の角化症ができ,且つ足蹠に鐘乳石狀の角化した円錐狀物を生じて,起立する際に甚だしい疼痛を覚えることである。後には,その他の皮膚および粘膜症狀が現われる。即ち 砒素沈着症 Arsenmelanose, 結膜炎,鼻寒冒,白斑があつて,咽頭の乾燥および早期の枯声を伴う。かような顕著な症狀があるに拘わらず,診断が下されない場合には,最初は末梢性,ついで中枢性の神経症狀が現われ,それは上行性多発神経炎にて始まり,時として「ヴィタミン」B_1 が奏效する。その症狀としては,足蹠の感覚過敏症,特に足の伸筋の不全麻痺,假性脊髄痨があつて,後には視神経および聴神経などのような頭部の神経も侵される。稀には中枢神経系に重症の変性症狀が現われて,精神的障碍を伴うこともある。また或る場合には,軽度の精神性症狀,即ち倦怠,仕事を好まぬこと,性格の変化なども,砒素中毒の初期症狀に属する。その際には,始まりが恰も慢性水銀中毒と非常によく類似している。中毒の終り

には，肝臓の変性(腹水)および腎臓の変性，竝びに全身の消耗症に陥り，或は心臓麻痺の増悪した症状を呈する。慢性砒素中毒の治療には，硫黄剤および硫黄泉を用い，その他は，症候的である。特に腹水の治療には，肝臓療法も推奨せられる。

【臨牀的応用】 臨牀上においては，各種の原因による続発性貧血に使用せられ，鉄剤の作用しない場合にも奏効する。例えば，出血後の貧血のみでなく，十二指腸虫による貧血にも用いられ，胃癌の貧血にたいしても，充分な砒素療法を行うときは，時として良くこれを恢復させうる。しかし「リボイード・ネフローゼ」の貧血には，砒素剤は無效である。小兒貧血にたいしても屢々使用せられる。萎黄病にも有效であるが，この際には多くは鉄剤を用いるから，通常 砒素剤を必要としない。また悪性貧血の際には，肝臓剤が著效を奏するから，砒素剤は殆んど使われない。以前は一時 砒素突撃療法として，大量(1日量 150—200 mg まで) の砒素が用いられたが，これは時として中毒をおこすから，今日は応用されなくなつた。

この他 白血病の貧血にも，砒素療法は往々有效である。その与え方は続発性貧血におけるようにする。急性白血病の際にも砒素療法は良い。体質的溶血性貧血にも，時として砒素剤を与える。

つぎに神經衰弱の際に，無力性体質の者には**強壯剤**として砒素剤を与えると(多くは注射する)，良效を奏する。また小舞踏病にたいして最も良いのは砒素剤で，初めは少量を与え，漸次に増量する。バセドウ氏病の際には，物質代謝の亢進を防ぐために砒素療法を行い，「ロイマチス」性紫斑病にあつては，砒素剤，例えば「エラルソン」を用いる。この他，砒素剤は，低血圧症，心臓神経症および胃弛緩症などの際に，全身強壯剤として使用せられ，胃及十二指腸潰瘍の 後療法としても，時として砒素療法が行われる。

また結核性椎骨炎，肥厚性または萎縮性鼻炎などの際にも，強壯剤として砒素剤を用いる。

なお砒素剤は，慢性「マラリア」または「マラリア」後の悪液質にも用いられ，淋巴肉芽腫の際にも，砒素療法(特に「アルザセチン」)にて，時として驚くべき著效を見ることがあるが，時としては全然效がない。縦膈洞腫瘍にも，時として砒素剤を試みることがあるが，多くを期待しえない。

皮膚病の中にては，紅色苔癬には，砒素は欠くことのできない薬剤に属し，多くは治癒する。また鱗屑癬にたいしても，唯一の内服薬で，卓效を奏する。但し必ずしも再発をおこさないとは限らない。この兩疾患には大量を要し，多くは 2—3 週にして恢復し始める。この他，頑固な慢性濕疹も，往々砒素剤によつて消退する。

砒素剤中，推奨すべきは，亞砒酸丸(または「アジア」丸)-1丸中 亞砒酸 0.001 を含む-，亞砒酸「カリ」液(ホーレル水) (1%液)，或は「エラルソン」などである。鉄剤との併用は適当でない。

また注射に適するのは，「ソラルソン」，「オプタルソン」(砒素+「ストリキニーネ」)，亞砒酸「ソーダ」液(1%液)，「アルソゾン」，「アルザセチン」などである。

砒素剤を内服させる場合には，すべて食後に与えるがよい。そうでないと胃痛をおこしやすい。また内服によつて，長い間充分な量を与うべき場合には，少量より始めて徐々に増量する。

そうしなければ，早期に中毒症状をおこす恐がある。そしてもし結膜炎，頸中の乾燥感，消化不良或は発疹が現われたならば，与えることを中止する。通常 薬剤を中止する場合には，漸次に減量すべきよう記載せられてあるが，実際には急に中止しても，有害な結果はおこらない。注射する場合には，習慣性はおこらないから，増量するを要しない。

【製剤及用量】 **亞砒酸**(無水亞砒酸) Acidum arsenicosum, 砒石 Arsenik, Arsentrioxyd, As_2O_3. 硝子様或は磁器様の白色塊片或は粉末で，水には難溶性であるが，「アルカリ」には容易に溶解する。內用量は 1 回 0.001—0.005，極量 1 回 0.005 1 日 0.015。

亞砒酸丸 Pilulae Acidi arsenicosi (局方)・亞砒酸 1 分，甘草細末 30 分，桂皮細末 30 分，「グリセリン」適量にて製し，1 丸中 亞砒酸 0.001 g を含有する。1 日 3 回食後 1 丸宛服用，漸次 (例えば 4—7 日毎に 1 日 1 丸宛) 増量し，1 日 15 丸にいたる。

アジア丸 Pilulae Asiaticae. 亞砒酸 0.1，胡椒末 3.0，甘草末 1.0，「アラビアゴム」膠適宜，以上爲 100 丸，1 丸中亞砒酸 0.001 を含む(準局)。

処方例　アジア丸　　Rp. Pilulae asiaticae
与 10 丸　　D. Nr. 10
1 日 3 回 1 丸宛食後　　S. 3×tägl. 1 Pille n. d. E.
(漸次增量 1 日 3 回 6 丸宛に至る)　　(allmählich steigend bis 3× tägl. 6 Pi len)

亞砒酸「カリ」液 Liq or Kalii arsenicosi (ホーレル水 Liquor arsenicalis Fowleri). 亞砒酸を重炭酸「カリ」または重炭酸「ソーダ」の助けにより溶解したもので，1% の純亞砒酸および「アルコール」14 %を含む。內用 1 回量 0.1—0.5 (=3-16 滴)。皮下注射には 2—3 倍の水にて稀釈し，0.5 % の石炭酸を加えて毎回 1/8—1 ccm 宛，毎日または隔日に皮下注射する。極量 1 回 0.5，1 日 1.5。

処方例	ホーレル水	6 滴	Rp. Liq. Fowleri	6 gutt
	ゲンチアナチンキ	2.0	Tinct. Gentian.	2.0
	水	100.0	Aq.	100.0
	1 日 3 回食後分服		S. 3× tägl. n. d. E.	
	(「ホーレル」水は，3日ないし4日目毎に		(Liquor Fowleri: jeden 3-4 Tag je	
	2 滴宛を增加し，1日量30滴に至る)		2 Tropfen steigend bis tägl. 30 Tropfen)	

チームセン氏液(Ziemssen) (1%亞砒酸「ソーダ」Natr. arsenicos. 液)．亞砒酸 0.1 を NaOH 液 5ccm に溶解し，次で HCl 液 5 ccm にて中和して製する。毎日或は隔日に 0.1 ccm 宛皮下注射，漸次增量1—2 ccm 宛 皮下注射。

「アルザセチン」Arsacetin, Natrium acetylarsanilicum. 「アトキシール」Atoxyl (Natrium arsanilicum) の「アセチル」化合物で，「アトキシール」よりも稍々毒性が弱い。しかし，なお危險な薬剤である。白色，水溶性の粉末で，0.04—0.2 皮下注射。

「メチルアルジン」酸「ソーダ」Natrium methylarsinicum. その 5 %液 (「アルソゾン」Arsozon)を，隔日または 1 週 2 回 1—2 ccm 宛皮下または靜脈內注射。

「カコヂル」酸「ソーダ」Natrium cacodylicum. 白色無臭の，水に溶けやすい結晶である。內用には，丸或は水藥として，1 回 0.05 より 0.1，1 日 0.3 までを用い，皮下には 1 日量 0.05—0.1。

「エラルソン」Elarson.「クロル・アルゼノ・ベヘノール」酸の「ストロンチウム」塩である。殆んど無色の不溶性粉末で，13% の As を含む。市販の錠は各 As 0·5 mg を含有する。内用には，大人には 1 日 3—4 回 2 錠宛，小児には 1 日 2—3 回 1 錠宛。

処方例　エラルソン錠　　Rp. Elarson-Tabl

1 日 3—4 回 2 錠宛　　S. 3—4×tägl. 2 Tabl.

「ソラルソン」 Solarson, Ammonium heptinchlorarsinicum. 1%等張液として販売せられ，1 ccm 中 0.003 の砒素を含む。毎日または隔日 1.0 ccm 宛，皮下または静脈内注射。10—12 日にして休薬する。

「オプタルソン」 Optarson (「ソラルソン」+硝酸「ストリキニーネ」). 毎日または隔日 1 回 1 ccm 宛皮下注射。神経衰弱者，無力性体質者などに，強壮の目的に最も有効であるとして好んで用いられる。

4. 肝臓製剤

肝臓の製剤は，肝臓因子の欠乏によつておとる悪性貧血の際，並びに「スプルー」或は「ペラグラ」の貧血にたいして有効である。悪性貧血は，本邦には稀であるが，妊娠中，広節裂頭條虫の感染後，原発性胃腸疾患の後，或は不明の原因によつておこり，これらの貧血の際には，すべて巨大赤血球の現われるのが特有である。また Herter によつて記載せられた腸性小兒症(「スプルー」に似て脂肪便を出す) の際にも，肝臓剤が有效である。

肝臓療法は，Whipple(1920)が動物試験において，「ヘモグロビン」の再生にたいし特に肝臓が有效なことを見，ついで Minot および Murphy (1926) が，悪性貧血の際に治癒作用のあることを証明したに始まる。初めは生の肝臓の大量 (200—500—1500 g) を摂取させたが，ついで「エキス」または乾燥剤を使用するようになり，その後 Gänsslen が，注射しうる肝臓製剤(「カンポロン」)を得たことにより大きな進歩をみた。これにより悪性貧血の急性症状，および今まで治癒しなかつた病型，並びになお治癒しうべき脊髄の変化を治療しうるようになつた。

いままで化学的に未知であつた抗貧血性物質(「ヘモン」Hämon) は，一つの外因子なる「ヘモゲン」Hämogen (それは食物，殊に獣肉，酵母と共に摂取せられる)，内因子なるキヤッスル氏酵素 (Castle) 或は「ヘモゲナーゼ」Hämogenase が作用して生ずる。こうして生じた抗貧血性物質は，まず胃の幽門部に沈着し (それ故，乾燥した豚の胃も有效で，一部はその中に含有せられるキヤッスル氏酵素によつても作用がある)，ついで抗貧血性因子は肝臓にまで遊行する。今日は，悪性貧血の際には，主として内因子が侵され，他の欠陥食病，例えば「スプルー」または「ペラグラ」の際には，外因子が欠けるものと信ぜられている。また抗貧血性物質は，種々の単位物質から成立するらしい。

肝臓剤の作用は，動物試験ではなくて，むしろ患者について知られるのみである。それ故，製剤が果して有效成分を含有するか否かは，臨牀上において検定せられねばならない。これは 1936 年以来アメリカで行われている。

巨大赤血球の出現する貧血の軽症の場合には，肝臓または肝臓製剤の内服で充分であるが，重症の場合には，大量に筋肉内に注射することが必要である(例えば「ナグラボン」を毎日 5—10ccm 宛，後には 1 週 1 回注射する)。そうすると，速かに骨髄の機能が高まつて，細網赤血球の増加を示す。それに次で「ヘモグロビン」が増加し，且つ血液像は，充分な量を用いた際には再び全く正常となる。それと同時に，一部は胃腸管より，一部は脊髄より出る全身症状も亦恢復する。重症神経症状も殆んど全く消失するが，それには時として「ヴィタミン」B_1 剤の補助を要する。

大多數の悪性貧血患者，並びに多くの「スプルー」患者では，6—12 カ月後には注意しつつ量を減じてよいが，一生涯を通じて肝臓剤を用いねばならない。その際顧慮すべきは，再発に際しては血液像が全く正常であつても，脊髄内における重症の局所性破壊が現われうることである。それ故，脊髄は骨髄よりも大量を要することがわかる。この他，「サルヴァルサン」発疹および紅皮症の際における肝臓剤の作用し方は，未だ明らかでない。

肝臓療法は，一般に続発性貧血の際には必要でなく且その作用も不確実であるが，時として悪性貧血の初期に，長い間続発性貧血の病状の下に経過することがあるから，頑固な貧血に際しては試みてよい。また「リポイド・ネフローゼ」の際の貧血にも，肝臓剤を試みてよい。萎黄病の際には，肝臓剤は殆んど必要でない。

【製剤及用量】**「ナグラボン」** Na_ravon (「カンポロン」Campolon). 2ccm の「アンプル」入として発売せられ，肝臓 500g に相当するという。初めは毎日，後には 1 週 1 回 5—10ccm 宛を筋肉内に注射しつつ数カ月におよぶ。

「ナルビン」Narbin. 2ccm＝生肝臓200g に相当する。1 日 1—2 ccm 宛皮下または筋肉内。

「ヘパン」Hepan　牛肝臓有效成分の粉末で，3g は生肝 100g に相当するという。末 1 日 1—3g，錠1日 4—12 個宛。

「レバー」. 大人 1 日 2.0g (10—12錠)，小兒 1.0g (5—6 錠) を 3 回に分服。

E. 白血球の薬理

白血球は，その由來に応じて 3 つの属に区別しうる：

a) 骨髄より出る**顆粒細胞**は，白血球の大部(本邦人にては，歐米人よりも少なく 49—66%)を占め，「オキシダーゼ」反応を呈するのが特有で，それは原形質内に顆粒の形となつて見える。骨髄中におけるその前階級は骨髄母細胞および骨髄細胞である。このものは顆粒細胞が大量に出現する際，或は成熟する経過が障碍せられて血路中に出現する際，および同理により骨髄性白血病の際にも見られる。

顆粒細胞には，更に 3 つの属を区別しうる：即ち多形核の中性好性細胞，「エオジン」好性細胞および塩基好性細胞，これである。就中，生物学的関係において最も重要なのは，多形核中性好性細胞で，このものは幼若期には唯一の核質を含有するが，古いものでは益々分れて 6 つまでの分葉を示すようになる。顆粒細胞が多數に出現する際には，一つ或は二つの核葉をもつ幼若型が多

数に現われる。そのときには,これを左方推移という。これに反して,もし白血球像中に多数の古い細胞が含まれる場合には,右方推移と称える。

顆粒細胞は白血球中の"戦闘隊"である。このものは「アメーバ」様運動を営み,喰細胞として働き,非特異性および特異性「オプソニン」の影響をうけて細菌をその内に取り込む。また,このものは「トリプシン」に類似する作用をもつ「プロテイナーゼ」を分泌する。これは,例えば「フィブリン」を溶解し,または浸潤の液化に際して有効である。この細胞は,なお「リパーゼ」および他の消化酵素をも分泌し,且つ脂肪の運搬,分娩後における子宮の退行,および多くの他の退化現象に関与する。これらの性状により,顆粒細胞は,伝染にたいする防衛に際して自動的に働く力をもつている。そしてその際には,多数に幼若型の出現すること,即ち左方推移が特に適していると見なされる。

「エオジン」好性細胞および塩基好性細胞については,特別の生物学的意味が知られていない。ただ前者は「アレルギー」状態の診断に重要であり,このものは異種蛋白にたいする防禦に際して役目を演ずるものと認められている。

b) **單核白血球** の生成場所については議論があるが,恐らく組織球と共に,網状織内皮細胞(細網内皮)に由来するらしい。

単核白血球の多数に出現するのは,後の時期になつてからであり,それは細網内皮細胞の機能亢進を意味する。顆粒細胞,細網内皮細胞および組織球の傍ら,単核白血球も亦呑喰作用を営む。正常の場合に,全白血球中に含まれる割合は 4—7 %である。

伝染時および顆粒白血球消失症における各型白血球(%)の変化.

		白血球の総数	顆粒細胞						淋巴球	大単核細胞
			塩基好性白血球	エオジン好性白血球	中性好性白血球					
					骨髄細胞	幼若型	桿状核をもつもの	分葉核をもつもの		
正常(本邦人)		6000-8000	0.5	3	—	—	4.5	49	33	5
伝染時	中性好性戦闘期	増加	—	—	—	16	8	55.5	13	2.5
	単核細胞性防衛期	正常の上界	—	2	—	—	7.5	58.5	15	17
	淋巴球性治癒期	正常の上界	—	7	—	—	4	33.5	42.5	13
顆粒白血球消失症		4100	—	—	—	—	—	9	24	67

単核細胞が,網状織内皮細胞のもつその他の基本性質,即ち「ビリルビン」或は免疫体の生成などをも行いうるか否かは,知られていない。しかし単核白血球は,酸性の環境において作用する「プロテアーゼ」を産出する。これによつて伝染した領域の血液供給が悪い場合にも,組織砕片を取除きうるものと考えられる。これを伝染の"防衛期"という。

c) **淋巴球**は,淋巴組織(淋巴濾胞,扁桃腺,胸腺など)より由来し,淋巴路をへて血液中に入る。

淋巴球の数は,本邦人にては欧米人よりも多く,全白血球の 25—45(38)%であるが,その数は高山気候,乾性温熱の際,竝びに急性伝染の後作用として増加する。淋巴球は,疾病の"治癒期"と関連があるものと認められている。実際上,淋巴球は特に所謂「トレフォン」Trephone なる物質を多量に含有し,この物質は組織細胞の発育を促進する作用がある。伝染の後期における淋巴球の増加は,予後の良好なるを示すものである。

各型の白血球像は,速かに変化を示すのが特有である。それは,例えば消化時白血球増多症について知られ,また激甚な身体的労作を行う際,分娩時,痙攣状態,竝びに多数の薬剤を使用した後には,白血球の急に増加するのが認められる。これは恐らく,新しい毛細管が開く際,または血液貯蔵場より排出せられて,游出するによるらしい。

また局所性および全身性伝染に際して白血球が多数に出現するのは,傷害を受けた細胞の破壊に際して游離した一定の産物の「ヘモタキシス」性作用によるものである。化学的に見ると,特に細胞核の破壊に際して生ずる「ヌクレイン」酸 *Nuclleic acid* を挙ぐべきで,なお「ヒスタミン」もかような作用がある。それ故,かような物質を用いて顆粒細胞を骨髄より誘出することにより,白血球増多症をおこすことができる。

骨髄性白血病 の際には,白血球の総数は往々頗る著しい増加を示し(100,000—800,000 またはそれ以上に達することがある),その際,中性好性骨髄細胞が大量に現われるのが特有である。また**淋巴性白血病**の際にも白血球の総数は増加するが,骨髄性の場合ほど高度ではなく,主なのは小淋巴球である。白血病の療法として,今日最も賞用せられるのは放射線療法,殊にレントゲン治療である。「ベンゾール」療法は往々危険を伴うから,必ずしも行われない。

次に,もし骨髄の特殊の機能が完全に麻痺する場合には,ついに顆粒細胞の完全なる消失を来す(**顆粒白血球消失症**)。これは頗る稀であるが,しかし生命の危険を伴う状態であつて,恐らく骨髄の「アナフィラキシー」様反応によつて誘起せられるらしい。実際上においては,「アミノピリン」またはその合剤,「バルビツール」酸誘導体,砒素,または金製剤を長時日にわたつて連用する際,竝びに最近の「スルファニルアミド」剤の使用に際して見られ,また「ベンヂン」および「ベンゾール」の外,「ラヂウム」およびレントゲン線の使用後にも,類似の血液変化が見られる。その臨牀的症状は往々卒中様で,倦怠,悪寒戦慄,頭痛,時としては衄血があり,且つ屢々「アンギーナ」およびそれに加うるに,重篤な頸中の潰瘍を伴う。その際には,血液像において顆粒性白血球が欠如するから,それのみによつて診断を下すことができる。かような場合には,往々他の骨髄

機能，特に赤血球の生成も停止し，また時としては「エオジン」好性細胞增多症，あるいは血小板減少症をみとめる。

実際上重要なのは，この往々死に終るところの，特殊の顆粒白血球消失症なる疾病は，個人的過敏性のある際には，すでに一定の藥剤の治療量によつても誘発せられうることである。その療法としては，輸血の外，「ヌクレイン」酸剤が推奨せられる。例えば「ヌクレオトラート」Nucleotrat の 7% 液 10 ccm 宛を 1 日 2 回筋肉内に注射し，1 日量 40 ccm にまで增量しうるが，その際，呼吸困難，心搏緩徐症，嘔吐などのような副作用に注意を要する。この他，「ヌクレイン」注射液 *Nuclein Solution* (5%「ヌクレイン」酸「ソーダ」溶液)も販売されている。

「ベンゾール」

「ベンゾール」は石炭の蒸溜によつてえられ(石油「ベンヂン」ではない)，防腐作用があり，多数の下等動物にたいして强毒である。それ故，「ベンゾール」は，時として腸旋毛虫の際に 1 日量4.0—8.0 を膠嚢に入れて內服させることがある。

「ベンゾール」に定型的なのは，一種固有の酩酊狀態をおこすことで，中毒者は楽しいように見える。この狀態が知られないで，引きつづき「ベンゾール」を吸入すると，速かに麻醉に陷つて死ぬ。

慢性的に「ベンゾール」を用いると，骨髓の再性不能をおこして白血球の減少をみとめ，なおも「ベンゾール」の吸入をつづけるときは，顆粒白血球消失症，血小板減少症をおこして出血，吐血および貧血を伴う。近來は自動車または自転車の車輪の工業にあたり，大量に「ゴム」の溶剤として用いられるために，絶えず蒸気を吸入することによつて屢々危險な中毒をおこすが，かような際には，貧血，出血，消化または肝臟の障碍，心臟障碍などの診斷の下に死ぬことが稀でない。

中毒に際して白血球数が著しく減ずることが見られて以來，白血病の治療に用いられるようになつた。しかし「ベンゾール」療法は往々中毒をおこし(時として死ぬ)，且つ赤血球の形成にたいして不良の影響を与えることがあるから，今日は必ずしも行われない。もし用いるとすれば，純「ベンゾール」と「オレフ」油各 0.5 宛を膠嚢に入れて，それを 1 日 2—4 回食後に 1 個宛与える。その際には，勿論厳重に毎日患者について血液像竝びに中毒症狀（胃腸障碍，眩暈，蛋白尿）の有無を顧慮しなければならない。

【製剤及用量】「ベンゾール」Benzolum puriss, C_6H_6.無色水樣の揮發性液で，特異の臭氣があり，79°—82° にて沸騰する。內用には，白血病の際に 1 日量 1.0—2.0 を 0.5 宛「オレフ」油と混じ，膠嚢に入れて用いる。白血球数が正常までに減少する前に，治療を中止しなければならない。

処方例　純ベンゾール } 各 0.5
　　オレフ油 }
　　以上膠嚢に容る，
　　1 日 2—4 回 1 個宛食後服用

Rp. Benzoli chemic. puri } aa 0.5
Ol. Olivae. }
D. ad capsul.,
S. 2—4×tägl. 1 Capsel n. d. E.

第八章　物質代謝及「ヴィタミン」の藥理

緒　論

物質代謝は，これを 2 つの方面，即ち「エネルギー」転換の見地より，或は化学的変化より観察することができる。物理的に見れば，物質代謝は主要な養素の燃焼と，その際に游離せられる張力(即ち「エネルギー」)とによつて維持せられる。それ故，「エネルギー」物質代謝ともいう。

体重の大きい健康な男子が，中等度の労作をなす際に要する毎日の「エネルギー」は，約 2700—3000「カロリー」で，女では 2500「カロリー」である。そしてこの値は，基礎代謝および作業物質代謝よりなる。

基礎代謝(安靜飢餓価)は，身体の表面より計算せられ，それに相当する「エネルギー」消費は，1 平方「メートル」につき 1 時間に40「カロリー」である。それ故 1.8 平方「メートル」の表面を有する成人男子では，1 時間につき約 70「カロリー」，即ち 24 時間につき 1680「カロリー」である。

この基礎代謝は，主として甲狀腺および脳下垂体前葉によつて調節せられる。それ故，これらの器官の疾病にあつては著しく変化することがある。即ちバセドウ氏病の際には 100 % まで，尖端肥大症の際には 60 % までも亢進することがあり，また白血病，悪性貧血，重症糖尿病およびその他の疾病にあつても亢進しうる。これに反して，粘液水腫の際には 40% までも減退し，また軽度には卵巢切除の後にも減退する。また基礎代謝は，その他の多くの因子によつても変化をうける。

基礎代謝の変化：

睡眠……−10%まで
疼痛，各種の不快……+30%まで
冷たい空気……+30—40%まで
冷水浴……+180%まで
発熱……+40—50%まで
食物摂取(主簽素の特異力学的作用による)……+40—50%まで

作業物質代謝は，器械的作業より計算しうる。中等度の作業の標準としては，自個の体重を挙上して，8 時間階段を上る際には，100,000「メートル・キログラム」或は 240「カロリー」の作業をすることが確定された。そして筋肉作業の效率は 25% であるから，この中等度の作業によつて 960「カロリー」が燃焼したわけである。これは凡そ金属工の毎日の作業に相当する。玆において毎日の「カロリー」消費の総量を次のように計算することができる：

(1) 睡眠時 (8 時間) (70「カロリー」×8) = 560
(2) 覚醒時 (8 時間) (+30%)　　= 720

（3） 中等度の作業時（8 時間）

＝基礎代謝＋240×4「カロリー」＝1520

（4） 運動その他による附加 ＝ 200

3000「カロリー」

なお，それぞれの職業に適応する「エネルギー」の需要は頗る異なつている。例えば，裁縫師は毎日 2100「カロリー」で充分であるが，伐木者は 8000「カロリー」以上を要する。

人体の「エネルギー」均衡に関する知識は，栄養問題を理解するための基礎である。それは国民の栄養竝びに各職業層への養素の合理的分配にとつて重要であるのみでなく，内分泌障碍の診断および治療にも重要であり，且つ特に長時日間持続する発熱状態の治療に際し，竝びに肥胖および脱脂療法に際して，食餌療法を行うために欠くことのできないものである。

物質代謝の化学　人間は四囲の環境中に取り囲まれ，極端にいえば，地殻の鉱物性下層土中に含まれる元素の週期性系統より囲繞せられ，その処より一部は空気の媒介によつて植物および動物の体内に入り，食物と共に人体内に移行する。それ故，これを元素の遍在といい，精細に分析すれば，一つの元素として人体の組織および器官中に認められないものは殆んどない。のみならず，稀な物質，例えば弗素，硼素，「コバルト」，「ニッケル」，「マンガン」，砒素，「アンチモン」，鉛，水銀，金および「ラヂウム」のようなものも規則的にみとめられる。

これらの元素中の或るもの：　即ち C, O, H,N, S, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Co, Mn, Cl, J, P については，それが生命を保持するに，欠くことのできないものであることが証明せられた。しかしながら，体内に存する他の元素については，全く欠けてもよいか否かを証明することは頗る困難である。例えば，人の骨系統中には 40「マッヘ」単位の放射能に相当する「ラヂウム」が沈着しているが，それは生理的に意味があるものか，或は偶然に混入したものと見做すべきかを知らない。

吾々の栄養は頗る一方に偏しており，且つ吾々の最も重要な二三の養素は，それが食品として用いられる前に化学的に加工せられるから，一定の無機塩の不足によつて**欠陥食病**がおこつてもよいわけである。しかし実際上は，つぎの５つの元素：即ち「クロール」（食塩として），「カルシウム」（石灰化合物として），燐（燐酸塩として），鉄および「ヨード」の不足によつて，重症の障碍がおこりうるのみである[1]。

また一定の有機化合物が不足する場合にも，欠陥食病がおこる。就中考慮すべきは，「エネルギー」を供給する物質なる蛋白質，含水炭素（糖質）および脂肪の他，各種の「ヴィタミン」である。

食物の作用　毎日の食物中には主養素，無機塩および「ヴィタミン」の傍ら，治療的作用のある

1） 哺乳動物では，銅の不足によつて貧血がおこり，亜鉛の不足によつて発育障碍が見られ，「マンガン」により性の発育障碍，「マグネシウム」により毛髪脱落および骨骼の変化，「コバルト」により羽毛病が見られるが，これらの欠陥病は，今日までに知られたところでは，人間にはないらしい。

他の物質も含まれている。例えば，出血後における「ヘモグロビン」の新生は，肝臓或は杏，葡萄，無果花の実，棗椰子の実のような鉄に富んだ食品のみでなく，林檎，青い野菜，および葉綠素によつても行われ，また林檎よりえた「ペクチン」は血液の凝固を促進する。漿果，または野菜中に存する「フラヴォノール」Flavonole には，「カフェイン」様作用のある物質がある（福田）。また多くの花は女性「ホルモン」型の作用のある物質を含み，一定の「コケモモ」葉の中には「インシュリン」様の物質が知られている[1]。

その他「レチチン」および「ペタイン」型の向脂性物質は，肝臓毒にたいして保護作用がある。それ故，食物と薬物との間の境界は決して画然たるものではない。所謂 和漢薬にはこの種のものが多い。

A. 主 養 素

物質代謝平衡の行われる際における一養素の最少必要量（例えば蛋白質 40g）は，同時に最適量でないことが知られている。むしろ反対に，身体は，かような状態の下では不経済に作業をしている。今日認められるところによると，体重の大きい人間が中等度の仕事をする際における毎日の需要は，蛋白質 70—100g（その半分は動物性），脂肪 60—100g，および含水炭素 400—500g で，それは大約毎日の全「エネルギー」2700—3000「カロリー」に相当する。

計算上の標準となるのは，燃焼熱，即ち蛋白質 1g=4.1「カロリー」，含水炭素1 g=4.1「カロリー」，脂肪 1g=9.3「カロリー」である。しかし販売せられる肉の 100 g は約 25% の蛋白を含有するのみであるから，100「カロリー」の「エネルギー」価に相当し，これに反して，食「パン」100g は250「カロリー」．脂肪 100g は 800「カロリー」に相当する。

「カロリー」説は，一つの重要な，欠くことのできない栄養の基礎を与えたが，しかしその他にも同様に重要な因子がある。誇張された所謂「カロリー」説によれば，最も重要な，例えば野菜または果物のような，健康上特に有益な養素は「カロリー」が少ないという欠点をもち，且つ食品の価値を「カロリー」を以て計算する結果，不経済であるとして非難されることとなつた。なお一面において，例えば糖は，いかなる形でもその「エネルギー」含量が高いために，特に適当なものと認められた。しかし今日の栄養学説から見れば，これによつて，特に患者の栄養上，多くの禍害がもたらされたのである。

1. 蛋 白 質

蛋白質は，獣肉，魚肉，または牛乳および卵として，濃厚な形で摂取せられる。蛋白質の摂取

1） 馬鈴薯は，白鼠では大量の「カルシウム」よりも強い消　作用を呈する。また「ニンジン」および白甘藍は「カンタリヂン」または「ウラン」塩のような腎臓毒にたいする保護作用があり，且つ動物試験にては，かような野菜は過剰の肉食による浮腫の発生を妨げる。

によつて一定の治療的作用が見られることは疑がない。夜盲症の治療に，生の牛肝臓を摂取することは古くより行われたが，今日の吾々の知識によると，この場合には蛋白を含むために作用があるわけではなく，それはむしろ，生の肝臓と共に摂取せられる，「カロチン」或は「ヴィタミン」Aの作用である。また生の肝臓を毎日 250 g（ないし1000 g）も摂取するときは，悪性貧血にたいして有効であるが，この場合にも，それは本来の蛋白作用ではない。同様の作用は殆んど蛋白を含まない「エキス」なる「カンボロン」などによつても見られる(第 359 頁参照)。

他の蛋白作用も，蛋白分子そのものにあるのではなくて，むしろ一定の化学的成分に帰せられる。蛋白質は周知のように，多数の種々な「アミノ」酸よりなり，それが酸「アミド」様に互に結合したものである。そしてこれらの「アミノ」酸の或るもの，例えば「チロジン」，「チステイン」，「グルタチオン」は，特有な作用をもつ。しかし蛋白質を非経口的に応用する際における所謂 非特異性作用(後章参照)も，特別の「アミノ」酸を含有するに基づくものでありうる。例えば，胃十二指腸潰瘍の場合に，蛋白（例えば結晶性植物蛋白なる「ノボプロチン」 Novoprotin）の注射を行えば，屢々速かに疼痛が除去せられるが，今日はそれと全く同様な作用が「ヒスチヂン」Histidin (50% 液）にても達せられる。その説明としては，実験的に十二指腸瘻管を作つて十二指腸酵素を誘導するときは，「ヒスチヂン」のような一定の「アミノ」酸が吸収せられず，「ヒスチヂン」の欠乏につづいて胃潰瘍を生ずることが示された。しかし胃潰瘍発生の原因は単一でないから(第 227 頁参照)，かような「ヒスチヂン」療法によつて，潰瘍を治癒させることは不可能である。

次に物質代謝においては，一定の「アミノ」酸より強い作用のある物質，例えば「ヒスタミン」，「アドレナリン」，「チロキシン」などができる。また「ヒスチヂン」，「フェニルアラニン」，「チロジン」，「リジン」のような「アミノ酸」は，糖尿病者では脂肪酸と同様に「ケトン」酸に移行し，そのために「アチドージス」が強められる。また蛋白質の腐敗に際しては，一定の作用のある腐敗毒を生ずる。即ち「トリプトファン」よりは「インドール」および「スカトール」を，「チロジン」よりは「フェノール」体を，「ヒスチヂン」よりは「ヒスタミン」を生ずる。しかし所謂 自家中毒をおこすことにたいしては，この腐敗毒の傍ら，腸の細菌叢および腸壁の分解産物が著しく関与している（第 252 頁参照)。蛋白質の物質代謝産物，即ち尿素，「アンモニア」，「クレアチン」および「クレアチニン」のようなものも，薬理学的に全く作用がないわけではない。例えば，尿素は細胞の滲透性を調節するものと見做される。しかし全体的に見れば，蛋白質の一定の作用は，果して複雑な分子に帰すべきか，或はその個々の成分の特殊作用に帰すべきかを確定することは，往々困難である。

完全な発育作用は，生物学的に価値の高い（腸管内で「アミノ」酸にまで分解し，腸粘膜の反対側において再び構成せられるところの）蛋白質にのみ見られるものと認められている。そして蛋白質の量が少なすぎるときは，発育は停止して身体に固有の原形質が消費せられる。また今日は「カゼイン」の中にある 24 種の「アミノ」酸の混合物を用いるときは，「チスチン」の含量が稍々少なくても，「カゼイン」の完全な発育作用が見られることがわかつた。発育期にある者は，多量の

蛋白質を要するが，それは小児では最もよく全乳の形にてえられる。また重症疾病の治癒期にも多量の蛋白質が必要なことを顧慮しなければならない。極度に蛋白質に不足するときは，血漿蛋白の減少を來し，それによつて飢餓浮腫がおこる。そしてそれは特に多量の食塩を摂取する際に著しい。

しかし蛋白質の種類，殊に植物性蛋白は，必要な「アミノ」酸を含まないか，或は含まれる量の割合が不適当なものがある。不足する「アミノ」酸の一部は身体によつて作られることもあるが，他のもの，例えば「リジン」，「チスチン」，「チロジン」，「トリプトファン」，「メチオニン」 Methionin などは，食物と共に摂取せられねばならない。もし植物性蛋白中に，これらの生命に必要な「アミノ」酸が欠けている場合には，たとえその中に含まれる「エネルギー」は使用せられても，その発育および再生にたいする価値は低い。かようなものを**生物学的価値**が低いという。膠も，かかる価値の低い食品蛋白に属する。しかし，それに牛乳，獣肉，魚肉，「チーズ」或は馬鈴薯を交互に附加するときは，かような蛋白質をも生物学的に価値のあるものとすることができる。

その他の蛋白作用は，価値の高い蛋白にても，または価値の低い種類の蛋白でも，ほぼ同様におこされる。即ち多量の蛋白を摂取するときは，常に温感が高められる。これは特異力学的物質代謝作用によつて起るのである。このことは，特に気候的影響のある際，および病的に温感が障碍せられた際に重要である。それに伴つて，短時間の力仕事を行うに適し，同時に糖を摂取するときは，一そうその能力が高められる。

これと反対に，過量の蛋白質を摂取する際の**中毒作用**をも顧慮しなければならない。含水炭素および脂肪は，完全に CO_2 と H_2O とに燃焼するが，蛋白体は一部は含窒素性の終産物（尿素，「アンモニア」，「クレアチニン」など）に移行し，これらの物質は，物質代謝，特に肝臓および腎臓にたいして，著しく過剰の仕事を負擔させることとなる。それ故，非常に多量の蛋白を摂取することは，毎日の「エネルギー」(「カロリー」で測定して）の需要を高める結果となる。從つて蛋白体の分解産物によつて漿液性肝炎がおこり，それにつづいて硬化症をおこしうる結果となる[1]。

また蛋白食によつて食塩の排出は悪くなり，それのみでなく，健康な小児に過剰の蛋白を摂取させるときは，全身性浮腫を発生することがある。

臨牀上の経験によると，獣肉およびその他の濃厚な蛋白を含む食品は，心臓および血管疾患，「アレルギー」性反応準備狀態，「ロイマチス」および痛風，竝びに肝臓疾患の際には，往々有害であ

1) 白鼠のような混食動物を，蛋白に富んだ食餌にて飼養するときは，腎臓に肥大および充血がみとめられ，且つ尿中に硝子様円柱が現われる。

また実験的に，器官特異性の「ネフロトキシン」Nephrotoxin を含有する血清を用いておこした慢性腎炎は，蛋白に乏しい食物によつて治癒し，これと反対に，多量の蛋白質を与えると，実験動物は進行性腎炎の症狀の下に死ぬ。また家兎のような草食動物は，重症な骨質消耗症に罹患する。これはその際，蛋白分解によつて生じた酸を中和しえないからである。

る。バセドウ氏病および「テタニー」の際にも，蛋白に富んだ栄養を摂らせると，急性に増悪することがある。また腎臓病の際には，蛋白摂取は屢々制限せられる。これはその際，蛋白尿および炎症性腎臓症状の減退を見るからである。しかし「ネフローゼ」の際に極度に，多量の蛋白が排出せられて血液の「アルブミン」含量が非常に減少する際には，状況に応じて生物学的価値のある蛋白質を多量に与えて，原形質の融解するのを妨げることが必要である。

2. 含水炭素(糖質)

含水炭素は，食品中最も重要な「カロリー」の保持者で，「エネルギー」はこの形にて最も廉価に得られる。のみならず，含水炭素は，生理的に見ても，特に最大能率を発揮するに適している。即ち含水炭素は，特に容易に且つ損失なしに「グリコゲン」にまで構成せられ，必要に応じて，その貯蔵場より速かに再び使用せられる。従つて筋肉労作は，含水炭素に富んだ栄養に際して特に経済的に行われる。また含水炭素は，残渣を止めることなしに完全に燃焼するから，排泄器官の負擔が最も少ない。なお含水炭素は蛋白質を節約する作用がある。即ち大量の含水炭素を摂取することによつて，蛋白の最少必要量は 27 g にまで減少しうる。また含水炭素は，脂肪の燃焼，竝びに「ケトン」体を発生する「アミノ」酸の燃焼を助ける。それ故，中間物質代謝において発生する「ケトン」体は，含水炭素の点火によつて残渣を止めることなしに燃焼する。このことは，糖尿病の治療にとつて特に重要である。従つて糖尿病の際に，全く含水炭素を禁ずるときは悲惨な結果をもたらすことがある。

含水炭素摂取の最大限は，低分子の糖では容易に証明することができる。もし健康な被検者に 150g 以上の葡萄糖を与えるときは，一部は不変のまま尿中に移行する。これは肝臓は，それほどの量を，もはや使用しえないからである。また乳糖の分解産物なる「ガラクトーゼ」は，遙かに少量を用いうるのみである。いま健康者を 12 時間空腹にした後，40 g の「ガラクトーゼ」を500ccm の水に溶解して与えると，5 時間の内に 3 g 以下の「ガラクトーゼ」が尿中に排出せられる。ところが，肝細胞の傷害によつておこつた黄疸の場合には，同じ時間内に 4—5 g が排出する（肝臓機能診断）。

高分子の含水炭素を過剰に摂取させるときは，坐業を営む者，或は身体的運動の不足する者では，胃部膨満の感，およびその他の消化不良症状を訴え，且つ容易に異常の醗酵および放屁をおこす。但し乳糖は，この関係において一つの重要な例外である。過量の含水炭素を摂取するときは，「インシュリン」が移動して，強い空腹感がおこり，こうして脂肪の沈着と，組織内における水および塩の蓄積とによつて，肥胖の目的が達せられる。

3. 脂　肪

脂肪は，含水炭素についで最も重要な「エネルギー」の保持者であり，のみならず，一定量の脂肪は生命を保持するに必要である。乳児は「エネルギー」の主な需要を乳汁の脂肪からえている。しかしながら，牛乳，山羊乳などにて所謂　壜栄養を行うときは，重症の消化不良症状をおこすことがある。純粋の牛乳には，恐らく異種蛋白が多量に含まれるために，それにて小さい小児の栄養を行うことは，小児科の側から無條件に拒否されている。それ故，一定の割合に稀釈して与えなければならない。また例えば，痙攣質の小児が多量の牛乳にて胃を満すときは，急に心臓死をおこして死ぬことがある。これに反して，例えば消化不良状態にあつては，牛酪乳または酸性乳（その中の蛋白質は変性している）に，よく堪えられる。発育期の後にも，過量の牛乳を利用する能力は徐々に失われる。それ故，かような際には，同様に牛乳の飲用によつて消化不良状態および下痢をおこすことがある。しかしながら，牛乳の消化に必要な酵素は，徐々に牛乳に慣れるときは，成人でも再び作用を発揮するのが常である。このことは特に高令者の栄養にとつて重要である。

皮下細胞組織の脂肪は，寒冷を防ぎ且つ器械的衝突にたいする保護となる。また脂肪は器官を固定するに役立つ。それ故，脂肪が消失するときは，「ヘルニア」，所謂 游走腎，または子宮下垂をおこす傾向がある。

脂肪は，他の養素と異なつて，特に空腹感を医する。しかし脂肪は，含水炭素および蛋白質と共に摂取せられねばならない。脂肪に不足するときは，神経性刺戟症状が現われると一般に考えられているが，それには充分な説明がない。

脂肪には，飽和脂肪酸を有するものと，不飽和の脂肪酸をもつものとがある。前者は特に皮下細胞組織の脂肪中に存するが，肝臓内には，むしろ不飽和の脂肪酸および「レチチン」が存在し，また組織の脂肪は，主として不飽和の脂肪酸よりなる。脂肪酸の酸化する速度は，これと同じ順序に増加する。脂肪が腸内でよく利用せられるのは，一部は油酸を含有するためである。

脂肪を大量に摂取するときは，消化せられ難く，且つ特に「オレフ」油，または胡麻油のような植物性の油は，下痢をおこす作用がある。しかしながら，脂肪燃焼の最も重要な障碍となるのは「ケトン」酸の出現で，このものは Knoop 氏の β-酸化の模型に従つて脂肪酸より生じ，且つ一定の「アミノ」酸よりも生成せられる。健康人にあつても，実験的に予め純粋の含水炭素栄養を行つた後に，最少量の蛋白を摂らせながら，脂肪食によつて「アチドージス」性昏睡をおこしうる。糖尿病者では，特に同時に多量の獣肉を摂らせるときは，脂肪は危険である。しかしながら，同時に含水炭素を与えて点火するか，或は「インシュリン」の注射を行うと，脂肪は残滓を止めることなしに燃焼する。また労作しつつある筋肉内においても，盛んに「ケトン」体の燃焼が行われる。

過剰の脂肪を摂取するときは，容易に胃症状および急性胃炎がおこり，これに加うるに，身体によつて分解せられない既知および未知の残滓が現われる。これに関する経験は，糖尿病者に過度の脂肪-「コレステリン」食を用いた際にえられ，かような際には，小児にすら動脈硬化症を発生

することが見られた。この他，かような脂肪殘滓の排泄器官は皮膚であつて，それは滴状となり或は組織球に包含せられて上皮に運搬せられる。それ故，脂肪に乏しい栄養によつて乾癬（鱗屑癬）は良好な影響をうけることが見られ，この経験に基づいて，近來は無脂肪食による治療が系統的に行われるようになつた。恐らく，「フルンケル」(癤症)のような他の皮膚病も，過度の脂肪食に関係があるらしい。

4.「コレステリン」(疸脂)及「レチチン」

「コレステリン」及び「レチチン」は，脂肪および脂肪酸と共に「**リポイド**」に属する。この兩物質は，物理化学的関係においては拮抗的に作用する。細胞膜の滲透性にたいしても反対の作用を呈し，「レチチン」は滲透性を高める作用があるが，「コレステリン」は通過性を減ずる。また「コレステリン」は肝臓の脂肪変性をおこし，「レチチン」はこれを妨げる。

この生命の保持に必要な「**コレステリン**」は，大部分食物より來るが，体内においても合成せられうる。脂肪に富んだ栄養を行う際には，毎日 1.4 g までの「コレステリン」を摂取することができる。「コレステリン」は特に貯藏脂肪の中に含有せられ，体内においては「コレステリン」の一部は「コレステリン・エステル」に移行し，また再びこのものより生ずる。こうして「ステリン」の平衡に関与する。身体の「コレステリン」を破壞し且つ排出する能力は，頗る僅少であるから，動物試験では，蓄積して肝臓の脂肪変性および動脈硬化症変化をおこす。その排泄は胆汁によつて行われ，胆嚢内において濃縮する際に，胆汁は「コレステリン」にて過飽和せられた状態となる(「コレステリン」石)。

血液中における「コレステリン」の量は，過量の「コレステリン」を摂取した際にも頗る精細に調節せられるものである（0.11—0.24％)。しかしながら，その量は多くの内分泌（甲状腺，生殖腺，脳下垂体など）の影響によつて変化をうける。なお特別の関係があるのは副腎の皮質で，このものは「リポイド」の貯藏器官と見做され，各種の血液「コレステリン」過多症に際しては肥大を示す(例えば，慢性腎臓炎，糖尿病などの際にも)。人間にあつても，血液「コレステリン」過多症と動脈硬化症との間には関連がある。

その他の重要な「ステリン」は，「エルゴステリン」(「ヴィタミン」Dの部参照)竝びに男性および女性「ホルモン」である。また「コレステリン」は胆汁酸，発癌物質および「ヂギタリス・グリコジッド」とも，化学的に近い関係がある。しかし，これらの物質は，動物体内では互に移行することはない。

「**レチチン**」も，生命の保持に必要な食物成分に属し，且つ各細胞の一つの重要な成分をなすらしい。「レチチン」とは，周知のように，「ヒョリン」の種々な脂肪酸-燐酸「エステル」をいい(第284頁参照)，この「ヒョリン」は肝臓脂肪と最も密接な関係のある一物質である。即ち無「ヒョリン」食に際しては，多量の脂肪が肝臓内に出現し，そして「ヒョリン」の少量（白鼠にあつては玆「ミリグラム」)を与えるときは，この脂肪沈着を完全に妨げることができる（その治療的応用については第285頁参照)。また「レチチン」は，細胞の物質代謝に重要な関係があるものと認められる。これは「レチチン」は，大きな親和力を以て，酸化しやすい不飽和脂肪酸を牽引するからである。また「レチチン」は，脂肪酸分解の中間産物としても現われうるらしい。

5.「プリン」体及「ピリミヂン」

「プリン」体（「アデニン」および「グアニン」）およびこれに近似する「ピリミヂン」(「チミン」Thymin,「チトシン」Cytosin,「ウラチル」Uracil）も，多量に食物と共に摂取せられる。しかし，これらの物質は無「プリン」食（牛乳食)を摂る際には，体内においても生成せられる。「プリン」分解の終産物は尿酸である。

「プリン」体は，細胞核の「ヌクレオプロテイド」中に大量に含まれ，このものより簡単な蛋白体の分解によつて「ヌクレイン」酸を生じ(その治療的応用については，第362頁参照)，このものが，なおも分解するときは燐酸，「リボーゼ」Ribose および「プリン」体を生ずる。「プリン」の摂取量が少量に過ぎるときは，欠陥食病がおこるか否かは確実でない。細胞核の「プリン」含量が大きいことの意義も全く不明であるが，近來一定の「プリン」体は含水炭素代謝において或る役割を演ずることがよくわかつた。すべて細胞核が多量に破壞せられる際，特に白血病の際，竝びにレントゲン及び「ラヂウム」治療の後にも，勿論 尿酸排出の増加をみる。無「プリン」食を摂る際の一日の正常尿酸排出量は0.6—0.7g であるが，白血病の際には一日 12gまでを排出することがある。

痛風の際には，周知のように，尿酸の結晶が関節の軟骨中に沈着して痛風結節 Tophi をつくる。同時に血液の尿酸含量は増加し（100 ccm中 約3 mg の代りに 10 mg となる)，且つ特に発作の前後には尿酸の排出が減少する。その他にも，若干の疾病，即ち白血病，腎臓炎，肺炎，中毒血症などの際にも，同様に血液の尿酸含量が増加することが知られている。しかし，これらの疾病の際には尿酸結晶の沈着はおこらない。それ故，沈着する原因は不明である。痛風は「サリチル」酸剤，または特に「ヒノリンカルボン」酸（「アトファン」)を与えて尿酸を誘出することにより良好な影響をうける。

6. 滋 養 剤

病的状態において消化器の機能が減退した場合に，時として所謂 滋養剤，即ち消化竝びに吸收せられやすい物質，或はすでに消化した状態にある養素を含有する物質を与えることがある。正当な批判の下にこれを使用するのは必ずしも無益ではないが，往々その效力を過信する弊があ

るから，注意しなければならない。腸管の機能が減退した際に，すでに消化した養素を以て栄養を保持しようとの考は，必ずしも不合理ではないが，しかし実際上は，かような薬剤を大量に用いるときは，却つて消化障碍をおこす場合が非常に多い。それ故に通常少量に止めなければならない。しかも，その栄養価は通常の養素と毫も異るところはない。例えば，10 g の蛋白製剤は40「カロリー」以上の熱量を出しえない。即ち，大約鶏卵の半分，或は大匙に四杯の牛乳に相当する。

この他　栄養剤は，これを製造する際に，高熱あるいは強い化学的薬品の作用によつて，天然の重要な性質を失う危険がある。殊に多くの「ヴィタミン」は高熱および酸素によつて破壊せられやすいことを忘れてはならない。

a. 蛋 白 製 剤

蛋白による栄養を容易くするためには，蛋白の粉末，可溶性製剤，蛋白の消化産物の三種が試みられた。

蛋白粉末　としては牛肉の粉末が用いられたが，これは一種固有の臭気があつて嫌悪の念をおこさせるから，殆んど用いられない。**可溶性蛋白粉**は，患者が流動食をとる際に用いられる。これに属するのは，「カゼイン」の「アルカリ」化合物，例えば「カゼインソーダ」(「ヌトローゼ」Nutrose)，「カゼイン」石灰 Calcium caseinicum (「ラロサン」Larosan，「ガラクトサン」Galactosan) などである。この種の製剤はかなり大量を用いうる。

消化した蛋白　としては，「ペプトン」が用いられるが，これは少量に与えうるのみである。その大量は直接有害な作用があり，即ち胃粘膜を刺戟し，吸収を妨げ，往々下痢をおこす。それ故現今は主として少量づつ滋養浣腸の成分として使われるのみである。「アルブモーゼ」(「ソマトーゼ」Somatose) も亦，大量に与えると下痢を催す。「ポリタミン」Polytamin は動物性蛋白の消化産物で，生物学的に重要な各種の「アミノ」酸を含み，「ペプトン」と同様に注腸料として用いられる。

滋養浣腸処方：1) と 2) とを交互に用いる。

1)	葡萄糖	各小匙に 2 杯	2)	ペプトン	各小匙に 2 杯
	赤酒			赤酒	
	水	250		水	250

肉汁および**肉「エキス」**　は滋養剤ではなく，むしろ嗜好品に属し，その栄養価は頗る僅少である。これには「カルビン」Carbin，「カルニイン」Carnine およびワレンタイン肉汁 *Valentine's Meat juice* などがある。

b. 含水炭素製剤

消化した澱粉は**麦芽糖**(「**マルツエキス**」)の形として屢々用いられた。これは発芽した大麦の水「エキス」で，その澱粉を酵素によつて溶解しやすい「デキストリン」Dextrin および「マルトーゼ」Maltose に変化したものである。なおこの中には少量の蛋白，多少の脂肪，および無機塩類並びに「ヂアスターゼ」も含まれる。

このものは甘味があり，特に小児はこれを好む。主として小児に，通常の食物に附加して，恢復期，貧血，腺病質および慢性気管支炎などの際に用いられる。しかし之によつて著しい栄養価を与えることはできない。使用しうべき最大量(1日量大匙に3—4杯)は約30-40gの含水炭素，即ち 120—160「カロリー」を含有するのみである。それよりも大量なれば容易に消化障碍(醗酵)がおこる。これは正常の澱粉消化に際しては，見られないことである。それは，正常の澱粉消化では，糖が生成せられるに従い，速かに吸収せられて腸内より除去せられるからである。

乳児にて，未だ澱粉消化作用のある酵素を分泌しない場合に，乳汁の代用または附加食餌として時として**小兒粉**と称えられる製剤が用いられる。これは澱粉を種々な方法により「デキストリン」および糖に変化したもので，多少の蛋白および脂肪をも含有する。

c. 脂 肪 類 (肝油)

肝油は，「マダラ」，「スケトウダラ」など，「タラ」科魚類の肝臓よりえた脂肪油を冷却し，析出した固形分を除去したものである。肝油は一つの食品であつて，その中の脂肪は速かに吸収せられ，且つ体内において容易に燃焼せられる。殆んど水を含まないから，「カロリー」は頗る多い。大匙に一杯の肝油は約130「カロリー」を有する。尚このものは脂肪に可溶性の「ヴィタミン」A および Dを含有し，その外にも僅少の「ヨード」および不飽和脂肪酸を含む。動物試験によれば，沃化第一鉄と不飽和脂肪酸との混合物は，恰も「ヴィタミン」A のような作用を呈し，食物中にこの脂肪酸が欠けるときは，発育が停止するという。

【臨床的応用】　佝僂病，骨軟化症，および骨質消耗症に用いられ，また肺結核または結核性椎骨炎などの際にも，栄養を高める意味で，患者が飲みうるならば肝油を与える。殊に小児にはこれを試みるがよい。但し時としては嘔吐を催し，または消化障碍をおこすことがあるから注意を要する。

この他，肝油は，夜盲症を伴う結膜乾燥症には，その中に含有せられる「ヴィタミン」A によつて特効的に作用する。

【製剤及用量】　**肝油**　Oleum Jecoris. 黄色或は金黄色澄明の油で，多くは嫌悪すべき臭気と味とをもつ。

内用量は，小兒には 1 日に小匙に 1—3 杯宛，大人には 1 日 3—4 回小匙ないし大匙に 1 杯宛，食後に服用させる。不快な味にたいしては 2—3 滴の薄荷油を加え，或は飲用後「パン」を噛ませる。また肝油を少しく溫めて稀薄液狀にするときは嚥下しやすい。

肝油乳剤 Emulsio Olei Jecoris (局方)．類黃白色濃稠の液で，50% の肝油を含む。純粹な肝油よりも服用しやすい。

【附】 甘味剤

甘味剤は**矯味薬** として用いられる。

糖尿病の際には糖類，味淋を使用する代りに，「**サッカリン**」*Anhydride of orth-sulfamido-benzoic acid*) を用いる。このものは血糖に影響を与えず，しかも蔗糖よりも約 300倍甘い。但し「カロリー」より見れば，全く価値がない。「サッカリン」は容易に吸收せられて，不変のまま尿中に排出せられ，持長するも有毒でない。

「サッカリン」は熱によつて苦味を帶びるから，食物を煮沸して鍋を火より卸した後に，その水溶液を加えて調味しなければならない。

「**ヅルチン**」は，「サッカリン」の半分だけ甘く，砂糖に代用しうる。「サッカリン」のように苦味を帶びないが，大量 (1 g またはそれ以上) は薬理学的に無爲性ではなく，甘味のある解熱剤として作用する。

【製剤】 「**シロップ**」(単舍利別) Sirupus simplex. 白糖 65 を水 35 に溶解して製する。

橙皮「シロップ」 S. Aurantii.

「イチゴ・シロップ」 S. Fragariae.

溶性「サッカリン」 Saccharinum solubile, $C_7H_4SO_3NNa + 2H_2O$. 白色結晶性の粉末或は無色透映の結晶で，水に容易に溶解し，殆んど中性の反応を呈する。1 回 0.03—0.05 を用いる。

「ヅルチン」 Dulcin, p-Phenetylcarbamid. 難溶性結晶で，蔗糖よりも 100 倍甘い。「サッカリン」と約同量を用いる。

甘草 Radix Liquiritiae. 北支那に自生する多年草なる「カンザウ」Glycyrrhiza glabra L. var. glandulifera の根および走根を乾燥したもので，特異の甘味がある。

甘草煮 Succus Liquiritiae. 甘草の煎汁を蒸発してえた「エキス」で，光沢ある黒色の塊をなし，味は甚だ甘い。

乳糖 Saccharun Lactis. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$. 類白色の結晶塊または白色粉末で，1 分の熱湯および 9 分の水に溶解する。甘味は少なく，且つ難溶性であるから，通常湿気を吸いやすい薬剤の添加薬として用いられるが その大量は弱い下剤として作用し且つ腸細菌叢の移動をおこす(第 252 及 281 頁參照)。10.0—20.0 を牛乳に溫溶して飲用させる。

B. 無機質の薬理

1. 食　塩

毎日の食塩の需要は，一般に約 2 g で，時としては長時日にわたつて 1 g よりも以下なるとがある。これ位の量は，所謂 無塩食の際にも供給せられる。一面においては，今日健康者で食塩を恐れる傾向のあるのは全く理由がない。普通の食物を摂取する際には，この必要量の數倍が供給せられ，のみならず空腹時には 40 g 以上にいたるまでの量が摂取せられる。それ故，**食塩欠乏**の症狀は，大多數の人間では，ただ極端な條件の下に現われるのみである。例えば，それは嘔吐が持続する際に見られるが，その際には大量の塩酸が失われ，この塩酸は胃の覆細胞において血液の食塩より生成せられ，生理的狀態にあつては腸管内で再吸收せられるのである。また腎臟が異常に食塩を通過させる場合もあるが，そのような時には，血液塩素減少症の狀態を生じ，血液の正常食塩含量が 580—600mg% より 500—400，またはそれ以下に減少することがある。かような場合には重症の嗜眠狀態となり，時としては尿毒症様，時としては「テタニー」症狀を伴う。そしてそれは食塩の供給 (10—20%NaCl 液 15—30 ccm 靜脈内)にたいして直ちに反応する。この他，下痢，または多尿が長い間つづくとき，或は大きな火傷に際して，体内の貯藏食塩が失われる際にも，同様のことが見られる。

食塩欠乏の軽症型は，坑夫，火夫，またはその他の発汗をおこす職業の者に屢々見られる。かような人々は 1 日に 10「リーテル」の汗を出すことがあり，そのような時は，それに相当する食塩量が失われる。かような際には，腸疝痛および重症の腓腸筋痙攣をおこし，水の代りに食塩液 (約 0.2%)を与えると直ちに症狀が止む。それ故，海洋上では，海水を飲用水にて 1：20の割合に稀釈して用いることが推奨せられる。

なお食塩の欠乏は，副腎皮質の障碍にあつても見られる。これは，副腎皮質は，恰も上皮小体が「カルシウム」を調節すると同様に，食塩代謝を調節する作用があるからである。それ故，副腎皮質の疾患，例えばアヂソン氏病の際には，規則的に血液食塩量の減少を証明しうべく，かような場合に食塩を供給するときは，恰も欠乏する「ホルモン」なる「コルチン」Cortin にて治療する際と同様に，直ちに反応する。副腎皮質の軽度の機能障碍は決して稀でなく，その際には，不眠となつて，全身の筋肉衰弱を伴うのが常である。それは特に小兒，または妊娠時に見られ，かような場合に本能的に食塩を慾求するのは，これがためである。

2. 「カルシウム」及「カルシウム」剤

成人の 1 日中における「カルシウム」の需要は約 $^2/_3$g で，小兒では 1.0g，妊婦は 1.6g である。食物中に牛乳 (全乳 1「リーテル」= 1g Ca)，「チーズ」，野菜，果物および卵が欠けるときは，容易に「カルシウム」の不足を來す。「カルシウム」の不足を生じても，暫くの時日の間は，身体は骨梁材の大きな予備石灰を，それについで骨皮質の予備石灰をも移動して，それを補償することができる。その結果は，たとえ予備「カルシウム」が通常よりも速かに尽きた場合，例えば酸性食を摂る際，または甲狀腺および脳下垂体の機能亢進に際しても，血液中の燐酸石灰量は長い

間不変に止まることがある。かような際には，血液中の石灰量は正常であつても，特に多量の石灰を供給するように注意しなければならない。重要なのは，燐酸石灰の供給によつて，同時に腸細菌叢が酸嗜好性細菌の方向に転換せられうることである。

特に著しい予備石灰の移動は，妊娠時および哺乳時に行われる。それ故，殊に妊娠の後半期には，骨系統はよく「カルシウム」にて充たされなければならない。それは食物として与えるのが最も良く，石灰錠を過量に与えるのはよくない。これは分娩は，骨盤骨の生理的軟化によつて容易く行われるからである。

石灰欠乏に際しては，それによつて粗なる解剖的変化をみとめうる遙か以前に，それほど著明でない若干の各種の症状が現われることがある。即ち石灰欠乏にあつては，植物性神経障碍の傾向として，特に寒冒および鼻寒冒のような粘膜の症状を呈し，また眼瞼縁の化膿，口唇に疱疹を生ずる傾向，竝びに白帯下の出現，および分娩時における子宮の弛緩は，石灰欠乏の徴候なることがある。かような症状は，石灰療法によつて速かに反応しうる。同様に，結核の新しい推進も，石灰欠乏と関係があると考えられる。かような状態より少しく進めば，石灰欠乏の重症な症状が現われて，即ち骨は異常に折れやすくなり，骨折は治癒し難く，小児期および産褥には歯牙疾患を生じ，その他，佝僂病，骨軟化症および「テタニー」をおこしてくる。

なお石灰代謝は，上皮小体によつて支配せられる。それ故に，食物中の石灰が不足しない場合にも，上皮小体の機能減退に際しては，石灰供給によつて生命を救助しうることがある。実際上においては，食物中の石灰が慢性的に不足した症状は，往々上皮小体の障碍，或は紫外線，または照射された「エルゴステリン」の供給不足と併発する。

「カルシウム」剤

「カルシウム」の不足は，石灰塩の供給によつて治療することができる。例えば塩化「カルシウム」液，乳酸石灰のような水溶性「カルシウム」剤，または燐酸石灰を内服させるときは，胃の塩酸・腸の醗酵性乳酸および特に「ヴィタミン」Dの共同作用の下に吸収せられて，欠乏した「カルシウム」を代償しうる。最も完全に吸収せられる「カルシウム」化合物は，重炭酸「カルシウム」$Ca(HCO_3)_2$で，このものは一定の鉱泉中にも含まれている。

「カルシウム」の不足に際して石灰塩を供給する場合には，その石灰含量に従つてこれを与えなければならない。そして1 gの「カルシウム」は，7.7 gの燐酸石灰，2.5 gの炭酸石灰，7.7 gの乳酸石灰，または11.2 gの「グルコン」酸石灰中に含有せられることを考慮しなければならない。またその際，石灰塩は軽度の便秘作用のあることを顧慮するを要する。なお同時に忘れてならぬのは，かような石灰量が吸収せられるためには，紫外線，腸内容物の一定の組成（乳糖，燐酸塩），或は「ヴィタミン」Dが必要であり，また石灰が骨梁材および骨端中に沈着するためには，「ヴィタミン」Cが必要なことである。その他，最も大きな意義があるのは，石灰塩の食物の燐酸塩にたいする割合が適当なことで，その割合がCa：P=1：2なるときは最良であると見做されている。

吸収せられた「カルシウム」塩は僅かのみ腎臓より排出せられ，その大部分は再び腸中に排出せられ，吸収せられなかつた部分と共に体外に排泄せられる。

次に適当な「カルシウム」化合物を非経口的に与えるときは，経口的に与えた際には見られないか或は軽度にのみ見られる急性全身症状が現われる。即ち10% $CaCl_2$–$12H_2O$液5–10ccmを徐々に(約5分間を費して)静脈内に注射するときは，最初は注射の部位に，ついで循環の速さにつれて，例えば口腔内に激甚な温感があり，なお趾および指端に冷感を感ずる。もし嘔吐或は心悸動が現われたならば，注射を中止しなければならない。用量が大きいときは，筋肉の衰弱によつて酩酊状麻痺がおこり，なお$CaCl_2$の量が一そう大きいときは，生命の危険がある。

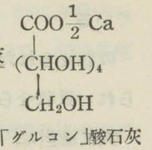
治療量では，同時に(1)抗「テタニー」性作用が瞬間的に現われる。喉頭痙攣および一般に「テタニー」性痙攣は直ちに軽快し，時としては生命を救助することができ，その作用は約2時間つづく。次に，(2)「カルシウム・イオン」は蛋白質および境界膜の「コロイド」状態にたいして著しい影響を与える。即ち「カルシウム」は縮化作用があり，細胞膜の滲透性を減じ，且つ特に毛細管壁を密にして，これを通過し難くする。「カルシウム」が一般に消炎作用を呈するのは，これが為である。例えば「ヨードカリ」の注射による実験的肋膜炎，または芥子油或は「アプリン」を用いて実験的におこした家兎の結膜炎，光または「トキシン」の注射による皮膚の炎症などは，「カルシウム」の注射によつて妨げられる。なお特に挙ぐべきは，(3)「カルシウム」の強い抗「アレルギー」性作用である。即ちクインケ氏浮腫に際しては，「カルシウム」は生命を救助する作用を呈することがあり，また蕁麻疹，気管支喘息，枯草熱およびその他の「アレルギー」性症状も，時として良い影響をうける。しかし無効なことも屢々ある。また(4)血液凝固も「カルシウム」の注射にて促進せられる(止血剤の部参照)。

次に局所性および全身性浮腫に際しては，「カルシウム」は食塩にたいする最も強い拮抗剤として，(5)抗浮腫性作用を呈する。その一部は縮化作用に基づくが，強い利尿作用，竝びに食塩の排出を増加させることもこれに与る。そして塩化「カルシウム」のこれらの作用は，主としてこの塩の酸性化作用によつて起るのである。最後に挙ぐべきは，(6)「カルシウム・イオン」の強い鎮痙作用である。例えば鉛毒疝痛の際には，殆んど瞬間的に緩解し，その際の鎮痛作用は恰も「モルヒネ」剤のように瞬間的であつて，しかも殆んど全く無害である。

最も強い全身作用があるのは，塩化「カルシウム」($CaCl_2$)である。乾燥した塩(Calcium chloratum fusum)は，好んで水を吸引して最初は結晶塩化「カルシウム」(約50%の結晶水を含む)に移行し，なおも空中に放置すれば，水分を吸引して漸次に水溶液を形成する。局方の塩化「カルシウム」液は25%の純塩化「カルシウム」を含むが，この形なれば，特に容易に且つ正確に「カルシウム」の量を定めうる。このものは静脈内注射として用いられるが，稀には注射の局所に血栓症を形成し，肺栓塞をおこした報告もある。組織内に注射すれば，その溶液は激甚な疼痛および

壊死をおこす。それ故，皮下には用いられない。

静脈内注射は，小さい小兒には行いえないから，その代りに「グルコン」酸石灰を 10% 液として筋肉内に注射する。これは小兒の「テタニー」の治療には，時として生命を救助する重要な方法となつた。



「グルコン」酸石灰

【製剤及用量】 **塩化「カルシウム」** Calcium chloratum, $CaCl_2+6H_2O$. (「クロル」石灰(晒粉) Calcaria chlorata と混同してはならない)。潮解しやすく，水に溶解しやすい無色稜柱状の結晶或は白結晶性の粉末で，不快な塩様の味がある。内用には 1 日数回 0.2–0.5 宛，水剤とし矯味剤を加えて与える。皮下には用いられない（膿瘍または壊死をおこす)。静脈内には 1—10% 溶液 5—10 ccm を極めて徐々に注射する。1 日数回迄。

塩化「カルシウム」液 Liquor Ca'cii chlorati (局方). 25% の純塩化「カルシウム」を含む無色澄明の液である。2.0 を蒸溜水に溶解して全量 10.0 とし，滅菌後，5—10ccm 宛 極めて徐々に静脈内に注射する。

乳酸石灰 Calcium lacticum, $(C_3H_5O_3)_2Ca+5H_2O$. 無色針状の結晶或は白色顆粒状の塊或は粉末で，殆んど臭気がなく，20 分の水に徐々に溶解し，味はあまり不快ではない。内用には 1 日 3—6 回 0.2—0.5 宛散薬となし，または甘味のある矯味剤を加え水薬として用いる。

「グルコン」酸石灰 Calcium gluconicum. $Ca(C_6H_{11}O_7)_2$. 殆んど無味無臭の白色の顆粒或は粉末で，約 5 分の熱湯に容易に溶解する。その注射薬には次のような製剤がある：

「カルチコール」Calcicol,「サンカール」Sancal.「グルコン」酸石灰の 8.5% 水溶液で，$CaCl_2$ の 5% 液に相当する。1 回 5—10 ccm を靜脈内または筋肉内注射。

3. 燐酸塩及燐

身体は骨系統中に大量の燐酸塩の予備をもつている。これに加うるに，毎日の全需要量なる 1.3 g の燐は燐酸塩として摂取せられ，それは他の成分に不足する食物を摂つた際（特に獣肉を食する際）には供給せられる。牛乳，よく挽いて製した「パン」，野菜，馬鈴薯も，通常多量の燐酸塩を含む。しかし偏食，例えば燕麥片のみを摂取する際には，燐酸塩の不足を來すことがあり，同時に「ヴィタミン」D に不足するときは佝僂病を誘発する。この場合には一定の燐酸塩「エステル」が分解せられず，從つて利用せられないことが明らかとなつた。のみならず，小兒では「ヴィタミン」D を充分に供給するにかかわらず，佝僂病をおこす場合があるが，それは燐酸塩の不足のみでなく，むしろ石灰塩を過剰に供給する際におこることが知られた。重要なのは，重症佝僂病の治癒期に燐酸石灰を附加して与えることであるが，この場合には，特に速かに血液中の燐酸塩が增加する結果，多量の「イオン」化しない燐酸石灰を生じて，このものが「ヴィタミン」治療の下に，速かに骨中に沈着して「テタニー」をおこすことがある。これは哺乳期にも注意を要する。その他，乳牛は，時として燐酸塩の不足によつて重症の骨疾患を生じ，同時に乳汁分泌が停止することがある。

以前に「ヴィタミン」D も，その作用も知られなかつた頃には，燐を肝油に加えて屢々燐肝油として用いた。実際上，**黄燐**(燐)は，無毒な赤燐或は無定形の燐と異なつて，骨にたいする一定の作用をもち，動物試験においても，少量は骨物質の著しい沈着をおこし，これに反して，大量は周知のように全身の骨質消耗症をおこす。当時は，「ヴィタミン」D と，骨にたいする燐の作用とを切り離して考えることができず，加うるに，佝僂病の原因も不明であつたから，燐を治療的に応用することは正しいように見えた。しかしながら，その副作用（無関心および脳軟化，肝臓傷害—黄疸）のために，その応用は今日では，もはや合理的でない。最少致死量は 5—6 g である。この他，燐の蒸気を職業的に吸入する者(「マッチ」製造職工など)には，定型的の顎壊死が見られた。

4. 鉄

成人の 1 日に要する鉄の量は 15mg とせられ，この量は貯藏鉄を保持するに必要である。貯藏鉄は，大人にて「ヘモグロビン」中，血液-および酵素鉄のみで 1.8 g である。

鉄の欠乏による疾病は，今日もなお屢々見られる。重要なのは，母乳(1「リーテル」中 1—2mg)および牛乳(1「リーテル」中 0.36—1.0 mg)は，頗る僅少量の鉄を含有することである。乳兒は母乳による栄養に際して 4—6 カ月間提供するだけの貯藏鉄を（「フェラチン」Ferratin の形にて）もつている。それ故，この時期になれば，初めて野菜および果汁，竝びに卵黄をも与えるのが常である。そうでなければ乳兒貧血が現われる。また妊娠時および哺乳期にも，不合理の栄養によつて往々極端な貧血をおこすことがある。萎黄病は，欧洲においても近年は著しく稀となつたが，本病は特に主として穀粉食，牛乳，菓子および甘味類によつて栄養をとる若い少女に見られる。

久しい以前より，鉄不足の唯一の徵候は貧血であると考えられた。しかしながら，各々の細胞は一定の酵素を構成するために鉄を要する。特に過敏なのは上皮よりなる器官で，その所には血色素の減少が始まるよりも遙か以前に変化がおこる：即ち皮膚は凋萎して乾燥し，口角に治癒し難い裂痛ができ，歯の発育は悪く，凹爪を生じ，毛髪は光沢を失つて甚しく脫落し，口腔或は直腸粘膜より出血がおこる。

貧血は，往々舌炎或は胃腺の機能減退を伴う。また貧血は，血液の檢査よりも，皮膚の蒼白色なるによつてよく知られる。その際には，一種固有に筋肉の力がなくなり，のみならず，高度の衰弱狀態が加わることがある。かような狀態は鉄の補給にたいして速かに反応する。また食物中の鉄分が充分でも，それが吸收せられない場合には類似の病狀を発生する。それは胃液欠乏症およびその他の胃液分泌の減少を伴う疾病に際して見られる。

補血剤および强壯剤としての鉄剤の応用については，第 350 頁参照。

5. 「ヨード」及「ヨード」剤

「ヨード」は周知のように，甲狀腺およびその有效「ホルモン」なる「チロキシン」に最も密接な関連をもち，毎日の需要は 14 γ と概算せられる。一定の地方では，食物中に他の成分を充分に含んでいても，「ヨード」が欠乏していることがある。

「ヨード」は海に由來する。それ故，一定の海產植物，例えば海藻または海綿は，多量の「ヨード」を含み，海產の魚類も特に「ヨード」に富んでいる。また「ヨード」は海成系統(海中でできた岩石)より抽出せられて，地下水の中に入るから，「ホウレン」草，「セロリー」のような二三の植物は，その処より「ヨード」を蓄積しうる。また「ヨード」は海気と共に地上に運ばれ，雨と共に沈澱するから，海の近くにある植物は「ヨード」に富んでいる。

地球の初期にできた所謂 原生岩石の中には「ヨード」は稀で，そこでは，飲料水も「ヨード」の含量が少ない。かような地方では屢々機能の減退した甲狀腺腫が見られる。また一定の地層よりえた食塩，或は海水を蒸発してえた食塩中にも「ヨード」が含有せられるが，他の岩塩層には「ヨード」は欠如する。從つて食塩の種類も，甲狀腺腫の発生と関係があるらしい。それ故に甲狀腺腫を発生する危険のある地方では，それを予防するために所謂 完全塩(食塩 1 kg につき JK 5 mg)を用いる。但しその際には蓄積(「ヨード・バセドウ」)の危険があるから，時々間歇をおくがよい。しかし，甲狀腺腫の発生には，その他の因子：即ち不良な衛生狀態，不潔な飲料水，不規則な栄養，および恐らく放射線の影響なども確かに関係がある。かような地方では，家畜も甲狀腺腫にかかるから，実験的に甲狀腺腫の発生を追求しうるらしい。

「ヨード」剤

「ヨード」は 1811 年に Courtois によつて発見せられ，まもなく治療に用いられた。しかし実際には，それよりも數百年前から「ヨード」に富んだ天然物，例えば灰化した海綿によつて「ヨード」療法が行われた。

結晶形の「ヨード」は，徐々に紫色の蒸気を発して揮発し，水には難溶性であるが，「アルコール」には容易に溶け(「ヨード・チンキ」)，また「ヨード・カリ」の水溶液にもよく溶解する(ルゴール液)。「ヨード」は強い反応をおこし，一つの強い酸化剤である。陰「イオン」としては「ヨード・カリ」のような「ヨード」塩の中に存し，この塩は易水溶性である。また「ヨード」は試験管内においても容易に，殆んどすべての有機化合物と化合して，「ヨード・カゼイン」，「ヨード・ペプトン」，「ヨード」澱粉，「ヨード」脂肪などをつくる。かような「ヨード」を含有する化合物は，一部は頗る徐々に腸管内において分解し，そうして「ヨード・アルカリ」のような性狀を示す。

【体内における運命】 体内では游離の「ヨード」は，大部分は頗る速かに「ヨード・アルカリ」或は有機性「ヨード」化合物に変化するが，少量はそのままに存するか，或は未知の薬理学的作用のある化合物に移行する。それ故，「ヨード」を内服するときは（例えば鼻塞冒或は塞冒を予防する目的に「コップ」一杯の水に「ヨード・チンキ」1 滴を加えて服用），「ヨード・カリ」と異なつた作用を呈する。また雄性動物における精虫の形成を一時的に阻止することも，「ヨード」によつて行われるが，「ヨードカリ」ではできない。或る学者は，沃化物の作用は食塩とあまり大差ないが，徐々に極めて痕跡の有效な「ヨード」を游離するによつて，作用を呈するものと認めている。

「ヨード・アルカリ」は，大部分は速かに尿と共に排出せられ，最初の痕跡はすでに 5—10 分後に現われ，大部分は 48 時間内に排出せられる（第 66 頁参照)。しかし残りの或る一部は 10—20 日後にも，なお体内に存する。それ故，すべての「ヨード」化合物では蓄積現象を考慮しなければならない。排泄は腎臟を通じて行われるが，一部は唾液-，汗-および皮脂腺を通じて行われ，その際恐らく游離の「ヨード」が現われて局所を刺戟する。それ故，過敏な者では**「ヨード」中毒**（「ヨード」鼻塞冒，結膜炎，「ヨード」座瘡)を発生することがある。そしてこの「ヨード」中毒の際には沃化物の一種固有の血管作用も関与しているらしい（中枢性興奮狀態)。この狀態は，**「アレルギー」性「ヨード」過敏性**の現象（各種の「アレルギー」性症狀)とは，区別するのが適当である(第 28 頁参照)。

血液中を循環する「ヨード」は，選択的に甲狀腺に蓄積せられ，その所にて一部は「チロキシン」に移行する。それ故，「ヨード」塩の作用は，多くの点において甲狀腺の作用に類似している。頗る少量の「ヨード」も，これを間歇的に用いないで連用するときは，第三の中毒像として**「ヨード・バゼドウ」**が現われ，遂に「ヨード」悪液質に陥る。かような者は，非常に痩せ，脈搏は頻数となり，絶えず興奮して，不眠および呼吸困難などを訴える。

【作用】「ヨード」塩の全身作用は，主として**「コロイド」作用**と見做すべきで，その傍ら直接の血管作用も関与している。周知のように，沃化物は「ロダン」化合物と共にホーフマイステル氏列の最終に位する(第 330 頁参照)。從つて沃化物は組織蛋白質の分散度を高める作用がある。沃化物と「ロダン」化合物とが，薬理学的に頗る類似する性狀を呈する事実は，これによつて最もよく説明せられるのである。また時として，沃化物を与えた後には血液粘稠度の変化が見られるが，それもこの基礎的生理的性狀の一つの表徴であると見做される。

蛋白質は周知のように，年令の増加すると共に益々粗大分散性となり，そして一定の老人病なる動脈硬化症などは，確かに一部はかような「コロイド」の変化に基づくのである。実験的には，「コレステリン」を食物中に加えて与えるか，或は反復「アドレナリン」を注射することによつて，人の動脈硬化症に似た動脈の変化を誘起しうべく，そしてかような実験的の動脈硬化症は一定量の「ヨード」塩によつて妨げられる。かような動物試験によつて，動脈硬化症の「ヨード」療法は合理的根拠をえたのである。

「コロイド」作用と，加うるに，恐らく血管にたいする拡張作用とは，さらに組織の滲透性の変

化となつても現われる。即ち分泌は沃化物によつて亢進するから，從つて例えば慢性の乾性気管支炎の際などに応用せられる。玆に注意すべきは，肺結核は「ヨード」剤によつて著しく増悪することである。

「ヨード」療法は**梅毒性「ゴム」腫**にたいして用いられ，潰瘍を生じた際にも，それによつて速かに治癒し，また腺病質性淋巴腫にも，時として大量の「ヨード」(1日2—3回0.3—1.5g宛)が用いられる。その際「ヨード」塩は吸收を促進する作用があるが，これらの場合も「コロイド」作用に帰せられる。但し「ヨード」塩は，腎臓の健全な際にのみ用いられる。これは腎臓機能不全にあつては，腎臓よりの排出が不完全であるからである。以前には時として頗る大量が用いられ，放線狀菌病の際には，1日量45gまでの「ヨード・ナトリウム」が与えられたが，かような極端な量を用いる際には，「ヨード・カリ」は避けた方がよい。

「コロイド」作用の外に，「ヨード」塩は一定の内分泌腺，特に**甲狀腺**にたいして特殊の親和性をもつている(上述)。しかし注目に値するのは，「ヨード」を少量に用いるときは**腦下垂体**の前葉にも作用し，その処より向甲狀腺性「ホルモン」の分泌を減少させる。それ故，時として甲狀腺中毒症は，極めて少量の「ヨード」により，増悪しないで，むしろ軽快する。また甲狀腺腫の手術を行う準備として稍々大量の「ヨード」，即ちルゴール液を1日2—3回7—10滴宛水に滴下して飲用させることが行われるが，この液にて短時日(8—14日)間治療すれば，基礎代謝は低下し，甲狀腺中毒症狀がなくなる(心臓および中枢神経系は安靜となり，物質代謝障碍は恢復する)。それ故，それについで手術を行えば，危險が少なく，致死率が3.5%より0.7%に減少するという。この腦下垂体に作用して物質代謝を減退させる作用は，「ヂヨード・チロジン」Dijodtyrosinではーそう著明で，この物質は，恰も「チロキシン」の生理的拮抗物と見做される。しかし，重要なのは一般に，一時バセドウ症狀が軽快しても，決して手術を避けてはならないことである。これは物質代謝の減退につづいて，徐々に「ヨード」が「チロキシン」に移行し，そのために増悪を來す恐れがあるからである。

【臨牀的応用】「ヨード・カリ」は**梅毒の治療**に用いられる。その作用は特に「ゴム」腫性潰瘍の際に顕著で，往々短時日にして治癒する。また第二期の後期にも往々良效を奏するが，原発巢にたいしては影響がなく，また第二期の始まりの時期にも通常效果がない。但し個々の早期症狀，例えば梅毒性発熱，または激甚な夜間の頭痛などは，往々直ちに消退する。要するに，「ヨード」剤は特に第三期における梅毒性反応産物を吸收させる作用があるから，通常駆梅療法にあたつては「ネオサルヴァルサン」と交互して蒼鉛または水銀剤を用い，それと同時に「ヨード・カリ」を与える。しかし「ヨード・カリ」は，一面において金属の排出を促がす作用があるから，必ずしも規則的に「ヨード」剤を併用しなければならぬわけではない。

梅毒の際には「ヨードカリ」の充分な量を使用することが必要で，即ち通常1日量1—2g(-3g)を与えなければならぬ。もしこれにて作用がなければ，稀にそれよりも大量，例えば10—15gまで

を試みてよい。大量を用いる場合には，腎臓が健全なことが必要で，且つ絶えず患者を観察しつつ軽い利尿剤，例えば多量の牛乳を飲用させて，その排出を促がす。また過敏な場合には，試みに少量を与え，その後に増量すれば，多くはよく堪えられる。且つ消化障碍をおこさぬために水薬とし，重炭酸「ソーダ」，または苦味「チンキ」などを加えて，食後に飲用させる。「ヨードカリ」は良效を奏するが，それは症候的に作用するのみで，「スピロヘータ」を死滅させえず且ワッセルマン氏反応にたいしても著明な影響はない。それ故，真の特效薬なる砒素剤，蒼鉛剤或は水銀剤に代用しうるわけではない。

内科的梅毒性疾患としては，大動脈瘤，神経系の梅毒などの際には，所謂 完全療法(「ネオサルヴァルサン」，蒼鉛または水銀剤)の傍ら「ヨード」剤を用い，肝臓梅毒にあつては，蒼鉛剤と「ヨード」剤とを用い，肺梅毒には往々砒素，蒼鉛または水銀剤を用いた後，それにつづいて一カ月間にわたり「ヨード」剤を与える(「ヨードカリ」1日0.6を水薬として与え，または「サヨヂン」(「イクイヨヂン」)錠1日1.5を用いる)。また「リボイド・ネフローゼ」にあつても，梅毒が原因である際には「ヨード」剤を用い，先天性腦水腫の際にも，常に大量の「ヨード」剤および水銀剤にて駆梅療法を行う。また脊髄癆の際にも，往々「ヨード」剤を内服させ，時として「ナトリウム」塩の靜脈内注射も推奬せられる(0.25—0.5g宛を10—20%溶液として全量50—80gに達する)。

慢性気管支炎の乾性型および喘息にたいする応用については**溶解性祛痰剤**の部，(第141頁)参照。慢性咽頭炎の乾性型にも少量の「ヨードカリ」を与える。また急性鼻「カタル」の際には，往々「ヨード」剤の少量を与えるときは奏效する。それには，例えば「ヨードチンキ」1滴，或は「ヨード」0.1，「ヨードカリ」0.2，蒸溜水20.0を，毎日1滴宛，水に加えて服用させる。

「ヨード」剤は肺結核には用いてはならない。これは湿性水泡音を増加し且つ出血をおこしやすくする故である。また腺結核には試みてもよい。なお結核性椎骨炎にも，時として「ヨード」剤を用いる。

吸收促進剤としては，「ヨードカリ」はすべて炎症の残りが存する場合．例えば婦人の骨盤内滲出の際に用いられる。また慢性中毒，特に鉛，または水銀中毒に際しても，屢々「ヨードカリ」を与えて金属の排出を促す。鉛麻痺にたいして「ヨードカリ」を与えると，時として良效を奏する。また脚気の麻痺にも用いられる。この他「ヨード」剤は慢性関節疾患にも用いられ，乾癬の際にも大量を用いると，時として奏效する。また放線狀菌病の際に，病巢を手術的に除去しえない場合には，往々大量の「ヨード」療法を行う。即ち「ヨードカリ」1日量2.0—6.0を与え，またはそれよりも大量，例えば10—12gを1週間の間歇をおいて与える。その他の肺の菌性疾患，即ち分岐菌による分岐菌病にあつては，「ヨードナトリウム」の靜脈内注射を行うときは有效である。

増生的**甲狀腺腫**は，内分泌の減退にたいする代償的の肥大と見做されるが，この際にも「ヨードカリ」を与えるときは，「ヨード」および「コロイド」に乏しい腺組織の増生は消退する。また甲狀腺腫のある或る地方では，近年予防剤として「ヨードカリ」を使用し，良效があるという。これは

地方病性甲狀腺腫の原因は，「ヨード」の不足にあるとの考に基づくので，それには極めて少量，例えば 1 日量 0.0001 mg を用いる。或は通常の食塩 100 Kilo にたいし「ヨードカリ」0.5—1g を加えて用いる(上述)。その際には，過量による症狀(心搏急速，眼球突出のようなバセドウ症狀)の現われないよう，注意しなければならない。

バセドウ氏病の際には，通常「ヨード」剤の使用を避くべきであるとせられる。しかし極めて少量，例えばルゴール液 1 日 15 滴宛を 3 週間与えるときは良好な影響があり，その效果としては，神経性症狀は恢復し，基礎代謝の亢進は減退し，從つて体重は增加する。それ故，例えば米国メーヨー氏 (Mayo) の「クリニック」では，すべてのバセドウ患者に手術を行う前に「ヨード」療法を行う。それには 8—10 日間ルゴール液を 1 日 3—4 回 10 滴宛与える。そしてその際必ず酸素の消費量を測定しつつ調節する。そうすると，殆んど一時的にバセドウ症狀が恢復するから，もし重篤な症狀がなくなり，特に基礎代謝が減退したならば，直ちに手術を行う。これは経驗上「ヨード」療法の中止後に，著しい增惡を來すからである。

つぎに「ヨードカリ」は**心臟及血管疾患**の際に広く用いられる。まず狹心症の約 $^1/_4$—$^1/_3$ の場合は梅毒性大動脈炎によるから，その際には「ヨード」剤を蒼鉛または水銀剤と併用する。次に「ヨード」剤は古來動脈硬化症にたいして用いられる。即ち「ヨードカリ」或は「ヨードナトリウム」1 日量 0.1—0.3 或は有機性製剤，例えば「サヨヂン」(「イクイヨヂン」) 1 日 1.0—1.5 を毎月 10 日間 (常に食後に) 与え，20 日間休止する。その際，もし「ヨード」中毒 (「ヨード」鼻「カタル」，結膜炎，「ヨード」座瘡) が現われたならば，直ちに薬剤を中止する。また「ヨード」剤は，往々血圧下降作用のある薬剤と併用せられる。例えばこの目的に「ヨード・ヂウレチン・カルシウム」1 日 2—3 錠宛を用いる。但しもし甲狀腺中毒症の疑がある際には，注意しなければならない。また血圧亢進症の際にも，「ヨード」剤は「ヂウレチン」と共に推奬せられる。

この他 癩病の際にも注意しつつ「ヨードカリ」の少量より弱い反応をおこしながら，漸次增量的に用いるときは良效を收めうる。Economo 氏は流行性或は嗜眠性脳炎の際に，10% 「ヨードナトリウム」水溶液 (「ヨードカリ」ではない) の靜脈内注射を行うことを推奬する。それには第1日に 20 ccm を試み，これに堪えられるときは翌日 50 ccm を，更に 1 日おいて 50 ccm を，ついで 1 週間に 3 回 50 ccm 宛を注射し，全量 1「リーテル」までにいたる。また 10%「ヨードナトリウム」液の靜脈内注射は，急性脊髓前角炎 (ハイネ・メヂン氏病) の際にも試みられ，この際には毎日 1 回 15—30 ccm までを注射する。また敗血症の際にも，時として「ヨードナトリウム」3—10 g を 10% 溶液として靜脈内に注射し，2—3 日後にこれを反復する。

【注意】「ヨードカリ」にたいして過敏な者では，まず少量を持続して耐容力を高めうるか否かを試みるか，或は「ヨードカリ」を重曹と共に与えて粘膜分泌物を「アルカリ」性にし，そうして遊離する「ヨード」の生成を妨げるがよい。また鼻「カタル」およびその他の分泌過多は，往々硫酸「アトロピン」$^1/_4$—$^1/_2$ mg (1 日約 1mg) を加えることによつて防ぎうる。

なおすべて「ヨード」剤を内服させる際には，眼，喉頭などに，局所的に甘汞を用いることは，厳にこれを禁じなければならない。これは腐蝕性の沃化水銀を生成して，そのために炎症および潰瘍を生ずることがある故である(71 頁及 73 頁參照)。

【製剤及用量】「**ヨードカリ**」Kalium jodatum, KJ. 塩類様の苦味ある白色，散子形の結晶で，0.75 倍の水に溶解する。內用量は通常 1 日 0.3—1.0 を水薬として与える。しかし梅毒の際には，通常 1 日量 1.0—2.0，時としては 3.0 を用い，稀にはこれよりも大量，例えば 1 日 10—15g を与えることがある。これに反し，動脈硬化症には少量 (1 日量 0.1—0.2) を持長する。

処方例	ヨードカリ	0.1—0.3—1.0	Rp. Kalii jodati	0.1—0.3—1.0
	重炭酸ソーダ	2.0	Natr. bicarbon.	2.0
	苦味チンキ	2.0	Tct. amar.	2.0
	水	100.0	Aq.	100.0
	以上 1 日 3 回分服(食後)		S. auf 3×tägl. n. d. E.	

「ヨードカリ」錠 Tabulettae Kalii jodati (局方)，1 箇中「ヨードカリ」0.25 g を含む。

「**ヨードナトリウム**」Natrium jodatum, NaJ. 白色の結晶性粉末で，味は苦鹹，0.6 倍の水に溶解し，潮解性である。用量は「ヨードカリ」と同量。動脈硬化症には 1 日量 0.1—0.3 を毎月 10 日間(食後に) 与え，20 日間休む。靜脈內注射には 10% 水溶液 1 回 15—30ccm 宛。

処方例	ヨードナトリウム	0.1—0.3—0.7	Rp. Natr. jodati	0.1—0.3—0.7
	ゲンチアナチンキ	2.0	Tct. gentian.	2.0
	水	100.0	Aq.	100.0
	1 日 3 回分服(食後)		S. auf 3×tägl. n. d. E.	

「**サヨヂン**」Sajodinum (「イクイヨヂン」Equijodin). 「モノヨードベーヘン」酸「カルシウム」. 白色の粉末で，26%の「ヨード」を含有する。內用には 1 日量 1.0—3.0—6.0 を用いる。

処方例	イクイヨヂン	1.0	Rp. Equijodin	1.0
	乳糖	適宜	S. l.	q.s.
			Div. in 2	
	分 2 包，1 日 2 回 1 包宛(食後)		S. 2×tägl. 1 pulv. n. d. E.	

「ヨード・ヂウレチン・カルシウム」Jodcalciumdiuretin (「ヨード・ヂウカルチン」Jod-Diucalcin). 1錠=0.6 または 0.2。

処方例	ヨードヂウレチンカルシウム	1.8	Rp. Jodcalciumdiuretin	1.8
	分 3 包		Div. in 3	
	1 日 3 回 1 包宛		S. 3×tägl. 1 Pulver	

[**ヨードチンキ**」(「ヨード」精) Spiritus Jodi. 「ヨード」6.5，「ヨードカリ」または「ヨードナトリウム」2.5，「アルコール」91 よりなる。極量 1 回 0.2 g，1 日 0.6g。1 滴を「コップ」1 杯の水に滴下して服用(鼻寒冒または寒冒の予防)。

ルゴール液 Liquor Lugoli (局方)．精製「ヨード」1.0，「ヨードカリ」または「ヨードナトリウム」2.0，蒸溜水 27.0 よりなる。バセドウ氏病の手術前 8—14 日間 1 日 2—3 回 7—10 滴宛水に滴下して飲用させる。

レントゲン造影剤としての「ヨード」化合物。 レントゲン陰影を生ずる性状があるのは，原則的に原子量の高い元素のあらゆる化合物であるが，実際に使用せられるのは，硫酸「バリウム」の他，「ヨード」のみである。これは，「ヨード」は有機化合物として種々な方法によつて与えることができ，且それを解毒し，竝びに種々な溶解度において，体内に分布させうるからである。

局方の「**ヨード**」**化油**および強「**ヨード**」**化油** Oleum jodatum (「**ヨヂピン**」Jodipin または「**モルヨドール**」Moljodol) は，水に不溶性の油状の造影剤で，気管支 (気管支造影法)，脊髄 (脊髄造影法)，婦人生殖器 (子宮喇叭管造影法) などを現わすために用いられる。その際には，自然の経路によつて再び排泄せられないから，応用した場所に，頗る長い間止まることを顧慮しなければならない。

次に「**テトラ・ヨード・フェノルフタレイン**」Tetrajodphenolphthalein (「ヨード・テトラグノスト」Jodtetragnost,「シヤッテン」) および類似の化合物は，特に肝臓より胆汁中に排泄せられる。そして胆嚢中にて胆汁が濃縮せられる際には，その濃度は高まつて胆嚢はレントゲン影像を示すようになる。この製剤は 2—3 g を靜脈内，または内服させる。胆嚢の影像を生ずるまでには数時間を要する (胆嚢造影法)。

その他，尿中に移行する無毒な「ヨード」化合物を靜脈内に注射した後には，腎盂および輸尿管をレントゲンにて現わしうる。それには，尿がこの化合物を，少なくとも 2%の「ヨード」に相当する濃度において含有することが必要である。かような化合物は，「**ペルアブロヂル**」Perabrodil (7—10g)，「**ウロゼレクタン**」Uroselektan (「スギウロン」) (12—15 g) などである。例えば，「ペルアブロヂル」は 35% 溶液 20 ccm を体温に温めて，少なくとも 2 分間以上を費して注射する。「ヨード」にたいする過敏性は決して稀でないから，それを検するには，予めその 1 ccm を 60 秒を費して注射してもよい。最もよく影像を生ずる時間は，多くは注射後 10—20 分である (排出尿路造影法)。また同じ製剤は，輸尿管「カテーテル」を用いて腎盂を充満するため (腎盂造影法)，および血管を現わすため (動脈造影法，靜脈瘤の造影)，関節腔などにも用いられる。

〔附〕「リチウム」,「ストロンチウム」及「バリウム」

「**リチウム**」Lithium は，一つの易溶解性尿酸塩を形成るす。それ故，或る天然の「リチウム」泉は尿酸塩結石を溶解し且つ関節痛風の治療に用いうると考えられた。しかし，その際に体内に移行する「リチウム」量，および尿の「リチウム」含量は，あまりに僅少である。

「**ストロンチウム**」Strontium は，「カルシウム」に近似し，時として骨質消耗症の際などに，それに代用せられるが，治療上必ずしも必要でない。

「**バリウム**」Barium. 硫酸「バリウム」は，重要なレントゲン造影剤であるが，その他の「バリウム」塩は充分に不溶性でないから，用いられない。また硫酸「バリウム」は，純粋な良い製剤を用いなければならない。

溶解性の「バリウム」塩は，重篤な心臓毒で，このものは「ヂギタリス」様の作用があり，且つ平滑筋の痙攣 (血管痙攣，嘔吐，下痢) をおこす。なお人では，早期に中枢性麻痺症状が現われ，その際　感覚および意識は保たれる。

C. 「ヴィタミン」及「ヴィタミン」剤

「ヴィタミン」*Vitamin* とは，生命を保持するに必要な有機性物質の一群をいい，よく配合された食物中には充分に含まれているが，それが欠如すれば一定の「**ヴィタミン**」**欠乏症**がおこる。「ヴィタミン」は，「ホルモン」および酵素と最も密接な関係にある。

古い栄養学説によれば，「ヴィタミン」は毫も価値がない。それは「カロリー」を含有しないからである。しかし，「ヴィタミン」は，その「エネルギー」含量によつてではなくて，その触媒としての性状によつて作用を呈するのである。1910 年の頃 Eykmann らの動物試験によつて，この領域に著しい発達が促され，若干の「ヴィタミン」欠乏症が知られ，且つ「ヴィタミン」の発見に導いた。

「ヴィタミン」A (発育障碍および眼球乾燥症)，D(佝僂病および骨軟化症)，竝びに E および F (不妊症) は脂溶性であつて，従つて一定の脂肪および油の中に含まれるが，これに反して「ヴィタミン」B_1 (多発神経炎)，B_2 (発育障碍) および C(壊血病) は水溶性で，従つて煮沸水中に移行し，脂肪および油中には含有せられない。もし毎日の食物中に，青い野菜，果物および完全牛乳の形にて，かような保護物質の充分な量が含まれており，且つ充分に太陽の「エネルギー」か，或は人工紫外線 (抗佝僂病性作用) が供給せられる場合には，決して「ヴィタミン」欠乏症を恐れる要はない。

これに反して，例えば野菜および果物の供給が不充分なこと，家政の不如意，栄養不足，団体食，養素の本質変更，「ヴィタミン」に乏しい患者食，不自然な栄養および生活様式などによつて「ヴィタミン」の欠乏を來すときは，特有な「ヴィタミン」欠乏症がおこるのみでなく，身体は伝染病にかかりやすく，血液に変化を來し，胃腸管が傷害せられて腸細菌の病的変化を伴い，腎臓-および膀胱結石を生じ，皮膚病を発生しやすく，全身の発育障碍を見，假骨の形成は悪く，且つ歯牙の発育障碍をおこし，つづいて齲歯および歯牙周囲疾患を生ずる。

また「ペラグラ」,「スプルー」および飢餓浮腫のような病状は，個々の「ヴィタミン」の欠乏によつておこるものではなく，むしろ複雑な栄養障碍に帰すべきものなることは明らかである。これに加うるに，一定の状態では，「ヴィタミン」の生理的需要が著しく亢進している：即ち発育期の年令にある者，妊娠および授乳時，竝びに多くの疾患，特に腸「チフス」，結核などのような全身の衰弱を伴う慢性伝染病にあつては，そうである。それに一致して，例えば「ヴィタミン」C および D を供給した後には，血液の殺菌力の増進するのをみとめる。それ故，吾々の今日の生活條件では，B_1

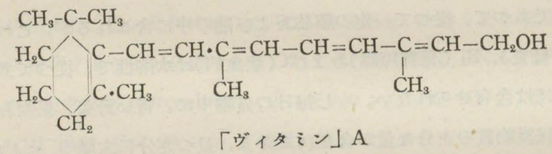
のみでなく，C，D の欠乏をも顧慮しなければならない。

「ヴィタミン」欠乏症は，大部分は所謂 文明病である。かような文明の傷害にたいして，最も過敏な指針となるのは歯である。即ち最も原始的な「エスキモー」人は，齲歯の割合が 0.09% であつたが，今日は 13%—30—50%となつた。

1.「ヴィタミン」A

「ヴィタミン」Aは，化学的に見れば周知の黄色色素なる「カロチン」*Carotene* の一分解産物で，このものは「ニンジン」の中のみでなく，緑葉中にも存する。それは脂溶性であるために，牛乳および「バタ」の中に移行し，また大量に肝油の中に含まれる（肝油中には，その他に「ヴィタミン」D，「ヨード」および消化しやすい油も含まれている（第373頁参照）。

Aの作用を初めて証明したのは Stepp 及び Hopkins で，その構造式は R. Kuhn 及び Karrer によつて明らかにされた。人の毎日の需要は，3—5mg の「カロチン」が最適である。この「ヴィタミン」は特に肝臓中に貯蔵せられ，その処では摂取した「カロチン」も亦，有效な「ヴィタミン」に変化する：



「ヴィタミン」A

「ヴィタミン」A は，発育に絶対的必要であり，特に一二才の頃にはそうである。それ故，早期にまず A に富む食品，例えば卵黄，「ニンジン」およびその他の野菜を附加するのが常である。母乳も，不適当な栄養をとる際には，「ヴィタミン」A に不足することがある。Aの欠乏による発育の停止は，母に A を含む肝油を与えるときは直ちに止む。

その他，A-欠乏に定型的なのは，上皮形成物の変化である。それは特に眼において顕著で，角膜が潰瘍状に破壊することがある（眼球乾燥症）。かような重症疾病は驚くべき致死率を示し，死は介入性疾病，特に気管支肺炎によつておこる。

重要なのは A-欠乏の**早期診断**である。上皮の傷害は，特に下眼瞼の結膜の色素沈着および乾燥（前乾燥症および乾燥症）として，竝びに恐らくは，臭鼻症としても現われることがある。胃腸管の上皮も侵されて，粘液性下痢および出血さえも起すことがある。また尿路の上皮細胞も角化して，腎臓および膀胱結石の誘因となりうる。動物試験では，膣および歯齦の上皮竝びに歯骨胚胞にも，これに類似の変化が見られた。この定型的な上皮変化の結果として，高度の炎症をおこしやすい傾向が現われる。それ故，「ヴィタミン」A は上皮を庇護する役目をもつ。

化学的に，「ヴィタミン」A は視紅に関係があり，夜盲症は，A-欠乏の一つの定型的な早期症

状である。なお注目に値するのは，甲状腺との関係で，「ヴィタミン」A は「チロキシン」にたいして拮抗的に作用する。それ故，バセドウ氏病も「ヴィタミン」A の欠乏と関係がありうるので，バセドウ氏病の治療に A の大量療法を推奨する者がある。他の学者は，同様に「ヴィタミン」C を推奨するが，このものは甲状腺の中毒による「クレアチン」尿をも妨げるからである。或は全「ヴィタミン」の混合も用いられる。一面において，「ヴィタミン」A は，同時に脂肪の吸收と関係があるから，肥胖療法にも適する。

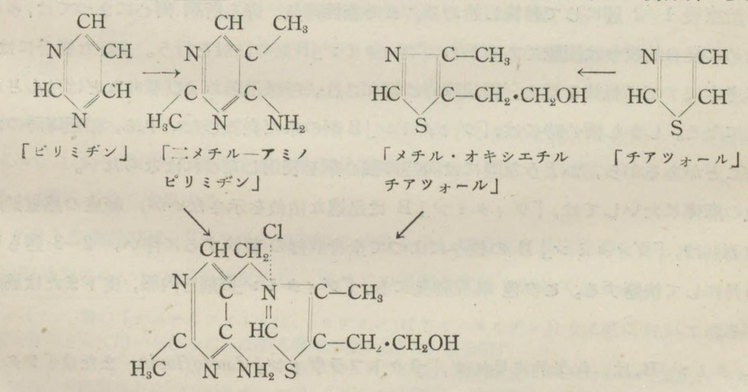
「ヴィタミン」A の製剤には種々あるが，一日量 3-10 滴を牛乳に加えて用い，重症の場合には筋肉内にも用いられる。しかし化学的に純粋な合成的製剤が現われて以來，動物試験では大量による中毒作用として，皮膚および粘膜の炎症性変化などが見られた。しかし普通の用量ならば，人では，かような症状は恐れるにおよばない。

【製剤及用量】「ヴィタミン」A（三共，第一など）．球は毎食後 1—3 個宛，管入は 1 日 0.5-1-2ccm 筋肉内注射。

2.「ヴィタミン」B群

「ヴィタミン」B群は，天然にも屢々，牛乳，卵黄，酵母，獸肉，穀粒の皮膜中に同時に存在する。これらのものは，薬理学的に見れば，例えば胃腸管の領域において一定の共通な作用をもち，從つて脚気，神経炎，または自家中毒（痙攣および癇症）などの際には，屢々全群が用いられる（酵母，酵母「エキス」，卵黄，牛乳など）。

B_1 は抗神経炎性「ヴィタミン」で，Jansen により結晶形としてえられ，その後合成せられた：



「ピリミヂン」　「二メチル—アミノピリミヂン」　「メチル・オキシエチルチアツォール」　「チアツォール」

「ヴィタミン」B_1

「ヴィタミン」B_1 は，生理的に含水炭素代謝と関連があり，それは「カルボキシラーゼ」の一成分である。それ故，B_1-「ヴィタミン」欠乏症では葡萄糖分解の障碍を來し，血液および組織内における乳酸および焦性葡萄酸の集積を伴う。人にあつては，結晶「ヴィタミン」B_1 の毎日の

需要は 1-2 mg である。

「ヴィタミン」B_1 は脚気と関係がある。脚気は器械的に精米して,「ヴィタミン」を含有する所謂 銀皮を除去した白米を主食とする地方に見られる。すべて B_1 に不足するときは,動物 (鳩, 犬など)でも,人にあつても多発神経炎がおこり,特に四肢の不全麻痺,麻痺および感覚障碍を伴う。重要なのは,糖尿病性の多発神経炎,竝びに「アルコール」・鉛・砒素・水銀によるもの,または伝染病後の神経炎も,時として B_1 により,殊にその大量(1 日量 10 mg を数週間連用)によつて良效を奏することである。それ故,かような疾病状態にあつては,この「ヴィタミン」の需要が高まつているか,或はその吸收が悪いものと考えられるのである。

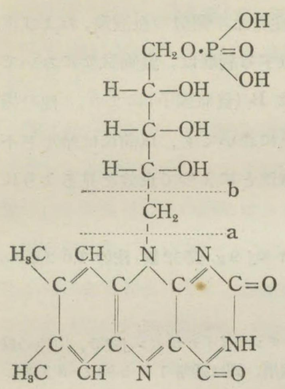
しかし,定型的の脚気の病状では,多発神経炎の外に,若干の他の症状,例えば浮腫,心臓症状,全身痩削などが現われ,時としては胃腸管の弛緩があつて,食慾は不振となり,消化液の分泌は減退し,異常醗酵などがある。これらの症状は,同時に他の B-因子に不足することによつて強められる。乳兒の人工栄養には,特にこの点に注意を要する。

脚気の治療にあたつては,多量の「ヴィタミン」B を含有する食物(胚芽米,豆類,鶏卵,「ホウレン」草類などを摂取させ,且その製剤(米糠または酵母製剤)を与える。その際「ヴィタミン」剤の量は充分でなければならない。通常の脚気患者に「ヴィタミン」B剤を充分に与えるときは常に奏效するが,鳥類の「ヴィタミン」B欠乏症に「ヴィタミン」B を与えた際のような,迅速な效は通常現われない。浮腫のある患者では,「ヴィタミン」療法開始後,早いときには 2-3 日,往々一週にして初めて利尿を見,ついで浮腫は減退する。循環器徴候も亦漸次に減退し,1-2 週にして心臓機能は全く安靜となる。運動および感覚障碍はそれほど急速に消失しないが,「ヴィタミン」治療後 1—2 週にして軽快し始める。また急性脚気,即ち所謂 衝心にあつては,多くは嘔吐のために経口的投与は困難であるから,「ヴィタミン」B剤の注射を行う。良好な場合には 24 時間内に患者はすでに軽快を覚え,循環障碍は緩和され,呼吸困難および嘔吐などは殆んどなくなるようになる。しかし衝心時には,「ヴィタミン」B 剤の未だ奏效しない中に,循環障碍のために斃れることがあるから,かような際には同時に强心剤を使用しなければならない。

脚気の麻痺にたいしては,「ヴィタミン」B は迅速な治效を示さないが,軽度の感覚鈍麻および筋力萎弱は,「ヴィタミン」B の投与によつて全身状態の 軽快するに伴い, 2—3 週もしくは 1—2カ月にして快癒する。この他 乳兒脚気にも,「ヴィタミン」B剤を内服,皮下または筋肉内に注射する。

「ヴィタミン」B_2 は,化学的に見れば,「**ラクトフラヴィン**」*Lactoflavin*, または「ラクトフラヴィン」燐酸である。吸收せられるのは後者の形のみで,吸收せられる際に,腸内において時として行われる添燐酸化は副腎皮質と関連がある。

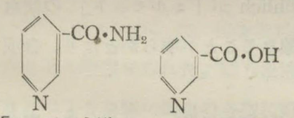
B_2 は,物理的には强い螢光を放つのが特有で,生理的に見れば,黄色呼吸酵素の配合原子簇である。このものも含水炭素代謝と密接な関連がある。「ヴィタミン」B_2 は一つの発育「ヴィタミン」で,それは成長しつつある鼠にて試験することができる。また理論上重要なのは,その血液生成にたいする関係で,即ち抗貧血性肝臓物質の所謂 外因子と関連があるとも認められている。しかし貧血状態には,「ヴィタミン」A および B_1 も関与しているらしい。



「ラクトフラヴィン」燐酸
(「ヴィタミン」B_2)

「ラクトフラヴィン」B_3-B_7 は酵母中に発見せられた。その一部のものは B_3, B_4, B_5 のような発育因子であり,また B_6 に欠乏すれば皮膚症状を生じ(鼠の皮膚炎), B_7 に欠乏すると「スプルー」に類似した病状を呈する。しかし人にあつては,これらの個々の「ヴィタミン」の意義は,今日まで未だ明らかでない。

「**ペラグラ**」*Pellagra*. 人間の「ペラグラ」は,周知のように「トウモロコシ」の偏食によつて生じ,本病は B_6 なる皮膚炎因子のみによつて起るものではない。米国の学者によれば,「**ニコチン**」酸「**アミド**」または「**ニコチン**」酸[1]そのもの,竝びに「アミノピリヂン」*Aminopyridine* も同様に治癒作用があるという。それ故,現今は全 B_2 群と,他の生命の保持に必要な物質,就中一定の「アミノ」酸および「ニコチン」酸「アミド」との不足による一つの複雑な欠陥食病と見做される。



「ニコチン」酸「アミド」　「ニコチン」酸

「ペラグラ」患者には定型的の皮膚症状が現われるが, この皮膚症状は,「エオジン」, または蕎麥中毒に似て,日光にあたる部位にのみ現われる。それ故,「トウモロコシ」中に存する螢光を発する色素も, 皮膚症状に与るらしい。しかし内因性の螢光を放つ物質代謝毒(「ポルフィリン」)に帰する者もあり,これも「ニコチン」酸によつて消失する。

「ペラグラ」の急性型は,「チフス」に類似の病状を呈して重症の意識障碍を伴うが,かような場合には酵母剤にたいして速かに反応し,すべての栄養の変換も有效である。

1) 「ニコチン」酸の「ヂエチルアミド」は,「コラミン」(「アミノコルヂン」)なる名において虚脱の際の心臓興奮剤として用いられることは頗る興味が深い(第 88 頁参照)。
また動物体は,「ニコチン」酸またはその「アミド」を脱水素酵補素 Co-Dehydrase の構成に用い,これが細胞の水素擔体となつているが,一方,「ニコチン」酸は,赤痢菌その他の二三の 微生物にとつては発育物質として作用する。
この他 自然界に広く分布している水溶性の「**パントテン**」酸も,「ヴィタミン」B_2 の複合体に属する。このものは最初酵母菌中に見られたが,肝臓内には多量に含まれ,その構成には β-「アラニン」が関与している。雛の抗皮膚炎因子は,この「パントテン」酸と同一物であり,一方,このものも多くの微生物にたいし発育素として作用する。

「スプルー」 *Sprue* は，熱帯および亜熱帯地方に見られる消化管の一慢性病で，一部は惡性貧血に，一部は「ペラグラ」に類似する。即ち舌炎，脂肪下痢，惡性貧血に類似の血液像，および重症の神経症狀を呈するのが特有である。この「スプルー」に類似する病狀は，動物試驗において欠陷食病として発生させることができ，或る場合は B群，または B_7(貧血因子)により，他の場合には，むしろ抗貧血性肝臟因子によつて影響せられる。実際上においても，以前には殆んど不治であつた「スプルー」も，「ヴィタミン」に富んだ栄養と肝臟療法とによつて良效を見るようになつた。

【製剤及用量】「ビタミン」B_1，內服 1 日量粉末 6.0，液剤 20ccm，「エキス」9 g，錠 12 錠，注射 1.0-2.0ccm 宛毎日皮下

「カタフラビン」，「ヴィタミン」B_2剤。

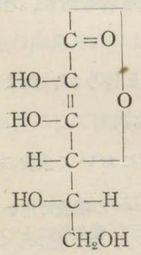
「アペラグリン」Apellagrin (「ニコチン」酸)．B_2の複合体たる「ビリヂン」·β·「カルボン」酸で，白色の結晶性粉末である。用量，粉末は 1 日量 0.1-0.3g(-1.0g)を 1—3 回に服用。錠は通常 1 日 3 回 2-5 錠宛。

3.「ヴィタミン」C 及 P

壞血病 *Scharbock*, Skorbut は，古くより海洋航海者および北極探險者より恐れられた疾病で，「ヴィタミン」に乏しい栄養をとる際に，約 120 日後に発生する。そして新鮮な果物または野菜を食するときは，この壞血病を予防しうることが経驗によつて知られた。それ故，イギリスの航海者は 1795 年以來，規則的に「レモン」汁を用いていた。

「ヴィタミン」C の学術的研究は，1912 年に Holst 及び Fröhlich が「モルモット」の壞血病を発見したに始まる。その後，それは *l*-型**「アスコルビン」酸**なることが明らかとなり，合成も可能となつた。

この物質は，「レモン」中に多量に含まれるが，その他の果物(特に密柑類)，並びに青い野菜(殊に「トマト」，「ホウレン」草など)の中にも含有せられる。小匙に 1 杯の新鮮な「オレンヂ」汁は，乳児にたいする有效量を含む。また母が合理的な栄養をとる際には，母乳中にも充分な量において存するが，そうでない場合には小児は抗壞血病性(C)，抗神経炎性(B_1)，および抗佝僂病性の「ヴィタミン」(D) に不足することがある。かような欠陷食病は，すでに母体內において発生し，特に歯の基質が甚だしく傷害せられることがある。「ヴィタミン」Cは，煮沸によつて一部分あるいは完全に破壞せられるから，それを防ぐには特別の注意を要する。例えば，馬鈴薯も煮沸し方によつては「ヴィタミン」Cを含有する。また果物または野菜の鑵詰も，学術的に製したものには「ヴィタミン」が失われない。



l-「アスコルビン」酸
(「エノル」型)

「ヴィタミン」Cの毎日の需要は驚くほど大きく，乳児では 5mg，成人にては 50mg であり，のみならず，例えば「チフス」，結核，「ヂフテリア」，肺炎などのような伝染病，並びに胃潰瘍の際には 200 ないし 300mg を要する。「ヴィタミン」C-欠乏があつて，しかも未だ壞血病をおこすに至らない場合にも，実際上重要な，危險な壞血病の早期症狀をおこすことがある。

壞血病の際には，毛細管が傷害せられ，血管が異常に脆くなつて出血をおこす。母が不合理な栄養をとる際には，母よりも早期に乳児が罹患する。パストール法によつて消毒した牛乳もよくないことがあり，その際にはメルレル・バロウ氏病を発生する。

壞血病を防ぐに足る「ヴィタミン」C の量も，健康を保持するには必ずしも充分でない。本來の壞血病の症狀がなくても，歯齦およびその他の消化管の粘膜において早期に毛細管が脆くなる。それ故，C-欠乏は歯齦出血，或は胃潰瘍の治癒し難い傾向，または腸出血と関係がありうる。小児では，時として良性の血尿が現われる。歯髓の毛細管も病的に変化し，歯の結晶性構造は不規則となり，同時に一種固有の象牙質の繁殖が現われ，顕微鏡的には微細な琺瑯質の欠損がおこり，後になつて，それより齲歯を発生することがある。それも特に妊娠中に顧慮せらるべきである。同様に，動物，または人にあつても歯牙周囲組織の破壞がおこる。今日では，歯の破壞の主な原因は，この C-欠乏であると考えられているが，その傍ら D-欠乏および A-欠乏(歯骨胚胞および歯髓神経の変性)も共に関与することがある。春季には C-欠乏の危險が特に大きいから，從つてその頃は一定の伝染病に最もかかりやすい。所謂 春季倦怠にて脛骨および関節に疼痛を覚えるのも，C-欠乏に帰せられる。

「ヴィタミン」-C が，化学的に純粋な化合物として供給せられるようになつて以來，大量の作用もよく研究せられた。即ち血液凝固は促進せられるから，血小板減少性紫斑病，または血友病などのような強い出血の各型に際して用いられる(第 342 頁参照)。この他，骨髓にも作用して，細網赤血球の增加を來す。骨髓性白血病の或る場合にも「ヴィタミン」-C の良好な作用が見られた。その他，「アスコルビン」酸は「ヂフテリア·トキシン」にたいして拮抗的に作用し，また「モルモット」の「アナフィラキシー」性「ショック」を緩和し，且つ時としては「アレルギー」状態にも有效であるらしい。しかし，それにたいしては未だ確実な証明はない。その際には，「チステイン」によつても類似の作用が現われるから，高い酸化還元電圧がそれを決定するものかも知れない。非常に大量を靜脈內に注射する際には，「アナフィラキシー」に類似すると思われる副作用が現われるが，しかし「ヴィタミン」-C は固有の中毒性をもたないらしい。これに反して，注目に値するのは，肝油に「ネーブル」汁を混じて与えた小児が，壞血病に罹患したとの報告である。

「レモン」中には，なお一つ，第二の「ヴィタミン」が含有せられ，それが欠乏すれば毛細管が異常に脆くなるという。この毛細管壁の滲透性に関与する要素は**「ヴィタミン」P** と名づけられ，「レモン·フラヴィン」の「グリコシッド」で，このものも同様に血小板を多量に形成して血液凝

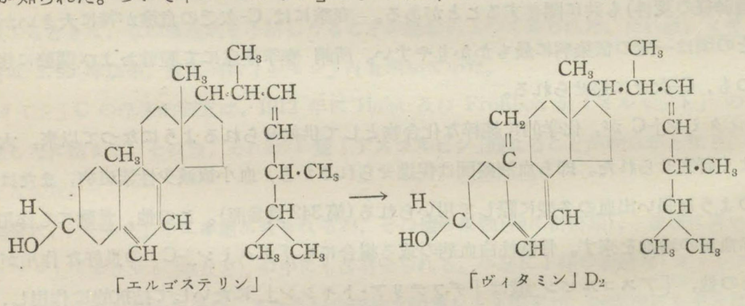
固を促進するらしい。血管性紫斑病などに応用せられる(第342頁参照)。

【製剤及用量】「ビタミン」C, *l*-「アスコルビン」酸。1回 1-2 ccm 筋肉内または靜脈内注射。「ヘスペリン」Hesperin.「ヴィタミン」P 製剤。

4.「ヴィタミン」D

前世紀の終り頃，小兒の佝僂病 *Rickets*, Rachitis は，日光の不足によつて生ずることが証明せられた。その後，紫外線の一定の帶区，即ち 250-313$\mu\mu$ の間の波長が抗佝僂病性作用があつて，それを予防且つ治癒させることが知られた。かような光は，温帶にあつては一定の季節にのみ存し，太陽の高さが 35° よりも低い際には，もはや充分な紫外線は地球の表面に達しない。また大都会，または工業中心地の煙霧の中では，夏の日にも紫外線が吸着せられる。同様に，普通の窓硝子の內面には毫も紫外線が存しない。これに反して，雲を通じて照射せられる間接の日光は，太陽が充分高い位置にある際には紫外線に富むから，從つて抗佝僂病性の作用がある。

動物試験にて佝僂病の研究が可能となつて以來，この紫外線の作用がまもなく明らかにされた。脂肪および油，竝びに鼠の肝臟も，これに紫外線を照射して後に食べさせると，抗佝僂病性のあることが知られた。ついで「コレステリン」のみでなく，「コレステリン」の一混合物なる類似



の「エルゴステリン」Ergosterin も，照射によつて有效となることが発見せられた。照射した「エルゴステリン」(「ヴィタミン」D_2)は，最初「ヴィガントール」なる名の下に 1%液として販売

せられ，このものは肝油中に多量に存する天然の「ヴィタミン」D_3 に代用しうる。(良い肝油中には少なくとも 750 J.E.の「ヴィタミン」A と 80 J.E.の「ヴィタミン」D_3 とが含まれている筈である)。しかし肝油中に含まれる天然の「ヴィタミン」D_3 と，「エルゴステリン」の照射によつてえられた「ヴィタミン」D_2 とは，化学的に全く同一ではない。その母質は，むしろ「デヒドロコレステリン」Dehydrocholesterin である。

脂溶性なる「ヴィタミン」D は，肝油中に多量に含有せられ，少量には牛乳，「バタ」および卵黄中，竝びに一定の青い植物中に含まれる。しかし植物性の脂肪および油は，それを含まない。毎日の「ヴィタミン」D の最適需要量は，乳兒および小さい小兒では 0.01mg D_2 であるとせられる。紫外線に不足するか或は急速に発育する小兒では，需要がこれよりも高い。その吸收は，胆汁酸の共同作用の下に行われる。それ故，動物試験において胆汁を外方に誘出するときは，たとえ「ヴィタミン」-D の充分な量を経口的に与えても，「ヴィタミン」欠乏の徴候なる骨質消耗性の変化が現われる。D も，他の大多數の「ヴィタミン」と同様に，肝臟內に蓄積せられる。

「ヴィタミン」D の不足は，**佝僂病**および**骨軟化症**の原因となるが，しかし，この兩疾患の際には，同時に石灰および燐酸塩を充分に供給しなければならない。副甲狀腺も同様に石灰代謝を支配するが，これは佝僂病の発生には関係がない。佝僂病は一つの骨疾患で，化学的には「カルシウム」燐酸塩代謝の障碍を示す。その際には，石灰の吸收障碍があつて(石灰-脂肪便)，血液の石灰燐酸塩含量は減少し，骨は僅少量の石灰燐酸塩を含有するのみとなる。組織学的には，骨軟骨の境界に病的変化を示すのが特有で，軟骨柱の間に介入する骨梁材の位置に，石灰に乏しい骨様組織が現われる。その結果，軟骨の負擔は大きくなつて，特に骨端の軟骨に代償性肥大がおこる(佝僂病性珠數など)。発育しつつある歯も特に危険で，その結晶性構造も著しく変化する。顕微鏡的には，微細な破れ目および裂け目が現われて，後には齲歯の侵入門となる。極端な D-欠乏にあつては，周知の歯の変化を見るようになる。もし「ヴィタミン」D-欠乏症が，石灰化現象の終つた後に始まつた場合には，骨質消耗性変化がおこる。即ちレントゲン像において，局所は透明となり，骨は異常に折れやすく，歯牙は弛緩し，骨軟化症を発生する。

すべてこれらの変化は，「ヴィタミン」の供給或は紫外線の照射によつて影響せられる。その際，石灰の吸收は良好となり，血液の石灰-燐酸塩含量は增加する。また佝僂病の治癒期には，血液のCa-含量が未だ低い際に，燐酸塩の含量が特に著しく上昇するために，「テタニー」をおこすことがあるが，それにたいしても D-供給が良效を奏する。化骨現象は正常となる。佝僂病性の小兒にあつて，A および D を含有する肝油の普通量を用いるときは，8-14 日後には既にレントゲン像および臨牀的症狀において，著明な変化がみとめられる。乳兒および小さい小兒には，毎日小匙に 2-3 杯の肝油 或は「ヴィタミン」D 剤(0.1mg D_2 に相当する量)を与える。成人の骨軟化症には，稍々大量の D_2，または大匙 2-3 杯の肝油を与える。また奔馬性佝僂病の治療にあたつては，A-D 含量の確かな肝油のみを用い，できるだけ早く 2-3 週の中に治癒させるがよい。

また肝油を予防的に応用する際には，蓄積の危険があるから，2-4 週の治療休止期をおくべきである。人では「ヴィタミン」D_2 が頗る有効であるが，雛鶏にあつては，天然の「ヴィタミン」D_3 によつて強い作用の見られるのは，注目すべきことである。

化学的に純粋な「ステリン」を紫外線にて照射するときは，単に有益な抗佝僂病性物質を生ずるのみでなく，同時に頗る毒作用の強い他の物質をも生ずる。すでに天然の「ヴィタミン」D も上記の量を超過すると，血液中における石灰量の増加を來し，且つ特に腎臓血管に恢復し難い動脈硬化症性変化をおこす。同時に食慾不振，消化障碍，倦怠および体重の減少，竝びに血液中における残余窒素の増加が現われる。結核性の小兒は，特に危険であるらしい。かような狀態は，稀に全体として 2「リーテル」の肝油を用いた後に見られた。

「エルゴステリン」照射の副産物も，特に強い石灰化をおこさせる。その中で治療上重要なのは「デヒドロ・タヒステリン」Dihydrotachysterin A.T.10 で，このものは，最も重篤な「テタニー」で，他の方法が無效な場合にも有效である。この重要な薬剤を使用するにあたつては，血液石灰の分析によつて有效量を定め，且つ一般石灰化の危険を避けることができる。その検定には，白「マウス」の重量減少を測定し，中毒をおこすべき境界量(T.Gr.) によつて示される (1ccm A.T.10≒150 T.Gr.)。最初の内服量は 5-8-15 ccm で，それにて往々完全な作用が現われ，しかも一般石灰化をおこす危険はあまり大きくない。

【製剤及用量】「ヴィガントール」Vigantol. 照射「エルゴステリン」。
「ヴィタミン」D. 1 日 5-10 滴。
「オボラール」Ovoral. 乳，幼兒には毎日 油液 2—3 滴. 錠 2—3 個宛。

5.「ヴィタミン」E 及 F

「ヴィタミン」E および F は生殖と関係がある (抗不妊性「ヴィタミン」)。Euler によれば，「ヴィタミン」E は向性腺性前葉「ホルモン」にたいする前「ヴィタミン」である。この兩「ヴィタミン」は天然に広く拡布せられ，特に食物の保護物質中に存する。E の化学的性狀は未だ精細には知られていないが (Cumaran 誘導体?)，F は一つの不飽和脂肪酸である。この「ヴィタミン」に不足する栄養をとる動物では，発育，性の成熟，および性周期は全く正常であるが，♀では受胎した卵が死し，♂では精虫上皮が変性に陷る。それ故，「ヴィタミン」E は，動物の養殖にとつて重要であるが，人における意義は未だよく知られていない。時としては常習性の流産および早産の際に有效であるらしい。

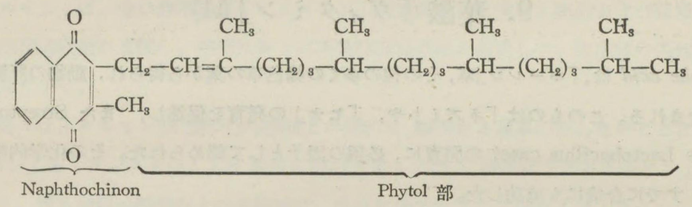
【製剤及用量】「ベット」Vet. 抗不妊性「ヴィタミン」E 剤. 1 日 3 回 2 錠宛。
「ユベラ」Juvela.「ヴィタミン」E 剤として販売せられ，催乳の目的に妊産婦に試みられる。1 粒中 1 mg，1 日 3 回 3 粒宛。

6.「ヴィタミン」H

「ヴィタミン」H は皮膚「ヴィタミン」で，酵母，牛乳，馬鈴薯などの中に含有せられ，小兒

にとつては，欠くことのできないものである。食物中にこの因子が欠乏するときは，脂腺の分泌が增加し，且その性狀も変化して，同時に上皮の上層が変性する(皮脂漏)。卵白および脂肪を多量に摂取する際には，その需要が特に大きい。しかし実際的の価値は明らかでない[1]。

7.「ヴィタミン」K



「ヴィタミン」K_1(3-Methyl-2-phytyl-1,4-naphthochinon), $C_{31}H_{46}O_2$

「ヴィタミン」K は，血液凝固の遲滯を正常化する脂溶性の「ヴィタミン」で，このものは「トロンビン」の前階級なる「プロトロンビン」の生成に関与し，血液中の「プロトロンビン」量を正常に保つ作用をもつている。「ヴィタミン」K は，「トマト」，「キャベツ」，「ホーレン」草，牧草，その他の綠草中に多く含まれ，また哺乳動物の腸内においては，細菌の作用によつて合成される。しかし，このものが腸壁より吸收せられるためには，胆汁の存在が必要である。この「ヴィタミン」K にも，K_1 及び K_2 の 2 型があり，K_2 は腐敗した魚粉中に見出された。いずれも「キノン」誘導体である。

臨床上においては，主として閉塞性黄疸のように，腸内への胆汁の流出が妨げられて，K が吸收せられず，そのために「プロトロンビン」の減少を來した場合の出血に応用せられる。これに反して，「プロトロンビン」の減少を伴わない出血(血友病，血小板減少症，再生不能性貧血など)，およびその減少があつても，肝臓に障碍のある場合(肝臓炎，「カタル」性黄疸)には，「ヴィタミン」K は無效である。用量は，1 日に大人につき「ヴィタミン」K_1 約 5mg が適当であるという。

【製剤】「カチーフ」Kativ. 2-Methyl-1,4-naphthohydrochinon の水溶液で，その作用は天然の「ヴィタミン」K に等しい。1 ccm＝10 mg，1 錠＝5 mg.
「ジンテックス」Synthex，同上. 注射液 1 ccm＝10 mg. 共に新生兒出血性素質，胆管閉塞性黄疸などに応用せられる。

---

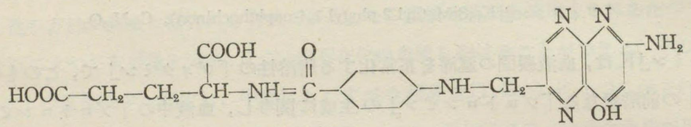
1) 細菌「ヴィタミン」H′ と唱えられるものは，酵母より分離せられ，化学的には「パラアミノ」安息香酸 H_2N⬡$COOH$ なることが明らかとなつた。この物質は，哺乳動物の栄養素たるのみでなく，同時に多くの微生物にとつての発育素であり，その作用は最近の化学療法剤なる「プロントジール」の母体なる「スルファニール」酸 H_2N⬡SO_3H によつて阻止されることは，頗る興味あることである。この兩物質は，化学式において「カルボキシル」基 (-COOH) と「スルフォン」酸基 (SO_3H) とが異なるだけである。

8.「ヴィタミン」L

「ヴィタミン」Lは，乳汁分泌の作用ある臓器中の未知の物質(「ファクター」L)をいうが，催乳作用の詳細なことは，未だ不明である。

9. 葉酸(「ヴィタミン」M)

葉酸 *Folic acid* は，「ホーレン」草，その他の多くの緑色草の葉から得られ，動物の肝臓，酵母などにも含まれる。このものは「ネズミ」や，「ヒナ」の発育を促進し，また Streptococcus lactis R や Lactobacillus casei の発育に，必須の因子として認められた。その化学的構造は次のようで，すでに合成にも成功した。



N-〔4-{(2-アミノ-4-ハイドロキシ-6-プテリヂル・メチル)-アミノ}-ベンゾイル〕-グルタミン酸

臨床上においては，「スプルー」，悪性貧血，妊娠中の貧血，栄養失調による大血球性貧血などに有効であるという。

第九章　内分泌腺及「ホルモン」の薬理

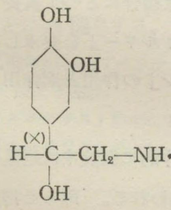
「ホルモン」*Hormones* とは，Starling 以來，内分泌腺より血液中に溢出する作用物質をいい，この言葉によつて，それまで関連のなかつた若干の事実が，幸にも総括せられたのである。この「ホルモン」は，他の**作用物質**(「ヴィタミン」，酵素など)と共に，細胞および組織の物質代謝および生理的機能を支配し，中枢性および末梢性神経系統と共同して，生活体の内部単位と全体との媒介をする。

今日吾々は，「ホルモン」と他の作用物質との間には，確固たる境界の存しないことを知る。即ち「ホルモン」と「ヴィタミン」とは漸次に移行するもので，例えば「アスコルビン」酸のような同一物も，或る種類の動物および人間では，生命を保持するに必要な「ヴィタミン」として食物と共に摂取せられるが，他の種類の動物，例えば白鼠にあつては，副腎皮質において「ホルモン」として合成せられる。また内分泌腺より出る「ホルモン」と，一方，皮膚，筋肉，結合織および神経末端において形成せられる作用物質(「ヒスタミン」，「アセチル・ヒョリン」，「アデノジン」，「アデニル」酸など)との間にも，毫も明らかな境界が存しない。それ故，かような物質は組織「ホルモン」とも呼ばれる。なお「ホルモン」は，酵素系統とも最も密接な関係がある。

1. 副　腎

a. 髄　質

副腎髄質の「ホルモン」なる「**アドレナリン**」*Adrenaline* を初めて結晶形として得，且その構造を決定したのは高峰譲吉氏である。その後，1904 年には Stoltz により「アドレナリン」が合成せられたが，これは「ホルモン」の最初の合成である。「アドレナリン」(「エピレナミン」)は，「プレンツ・カテヒン」の一誘導体で，組織内にあつては特有な反応(塩化鉄反応，「クロム」酸反応)を呈するによつて知られる。この「クロム」親和組織は，副腎の髄質内のみでなく，他の場所，殊に交感神経節状索の附近にも存する。



「アドレナリン」(×＝光学的に働性なるC-原子)

「アドレナリン」は，膵臓「ホルモン」なる「インシュリン」と共に，糖代謝の最も重要な調節者である。即ち「アドレナリン」は血糖を高め，「インシュリン」はこれを減少させる。今もし 1:1000「アドレナリン」溶液 0.5 ccm を皮下注射するか，或は直接に大匙2杯の葡萄糖を「コップ」1 杯の水に加えて飲用することにより，血糖過多(血液中における葡萄糖含量の増加)を誘発するときは，これにたいし身体は「インシュリン」を分泌して調節を行う。これと反対に，例えば「インシュリン」10 単位を注射して

低血糖症をおこすときは，身体はこれにたいして「アドレナリン」を分泌する。かような拮抗作用は，他の多くの機能においても現われる。例えば，「インシュリン」は抗「ケトン」体発生性に作用するが，これに反し，「アドレナリン」は「ケトン」体を発生する作用がある。つぎに「アドレナリン」は神経にたいしても作用を呈する。即ち「アドレナリン」は交感神経末端の最も重要な興奮剤であるが(第205頁参照)，これに反して「インシュリン」は，たとえ軽度でも，副交感神経に作用する。副腎髄質の抽出液が血圧上昇作用を有するのは，「アドレナリン」を含有するに基づく。

人間の副腎は約 8-9 mg の「アドレナリン」を含む。もしこの量が急激に血液中に侵入するときは，直ちに死を誘致するに充分である。それ故，通常はこの貯蔵量の最少部のみが血液中に排出せられ，その量は体重 1kg につき 1分間に 0.1-0.2/1000 mg 以下である。0.2-0.3/1000 mg の量は，血糖にたいする作用があるのみで，未だ交感神経の興奮をおこすには充分でない。特別の必要がある場合，例えば急激な力仕事をする際，窒息状態，興奮時，或は「ニコチン」・一酸化炭素のような毒物，或は中枢にたいする興奮性物質の作用する際には，急に「アドレナリン」が分泌せられて，血液中の値が，体重 1kg につき 1分間に 1/1000 mg に達する。そうすると交感神経の刺戟症状がおこる。

こうして危急な場合には，「アドレナリン」の分泌によつて余分の力が出るものと考えられるのである。即ちその際には，貯蔵血液は排出せられて，多量の「ヘモグロビン」が酸素の運搬を司どり（こうして例えば「スポーツ」の際に死線を超えうる），心臓は急速に搏動して普通よりも完全に血液を排出し，血圧は上昇する。血液分布の変化によつて，心筋および随意筋は，より良く酸素の供給をうけ，且つ筋肉作業そのものも「アドレナリン」によつて直接に良好となる。なお多量の物質代謝産物が速かに消費せられねばならぬから，物質代謝は亢進し，呼吸は頻数となり，毛細気管支は拡張して多量の空気交換を行わせる。感覚器も高度の要求に適応して，瞳孔は散大し，動物では闘争慾が亢進して，毛を逆立てる。これに反して，危急な場合にとつて重要でない他の機能は安静となり，過重の負擔を荷う身体にたいし不必要な「エネルギー」を要求しないようになる：即ち胃腸管は弛緩する。かように最も重要な「アドレナリン」の作用と副作用とは，危急な場合には一致した機能として現われる。

「アドレナリン」排出の病的障碍は副腎腫瘍の際に見られ，その際には発作的に血液中に過量の「アドレナリン」が出で，それに一致して交感神経にたいする刺戟症状が現われる。即ち心搏急速症および血圧上昇があり，血管系は一般に不安定となる。かような場合には通常外科的手術が必要となる。これに反して，副腎髄質の機能減退は確実に知られていない。これは残存する「クロム」親和組織が機能を補償するからである。アヂソン氏病の際には，髄質の大部分が破壊せられることがあるが，その際には，主として副腎皮質の機能減退がおこる。

なお「アドレナリン」の作用については，交感神経興奮剤の部(第205頁)，氣管支痙攣除去剤の部(第134頁)，強心剤の部(第94頁)，および止血剤の部(第339頁)において述べた。

【製剤及用量】第207頁参照。

b. 皮　　質

副腎皮質の機能は，今日は明らかとなつた。アヂソン氏病の際には，通常その原因なる結核によつて，髄質と皮質とが共に侵されるから，以前にはアヂソン氏病は髄質の機能消失によるか，或は皮質に基づくか疑問であつた。しかし本病の症状は，副腎皮質の「エキス」(例えば「コルチン」Cortin など)により良好な影響をうけるから，この疑問はすでに解決せられた。この「ホルモン」混合物の中には一「ステリン」体なる「コルチコ・ステロン」Corticosteron が含まれており，これは男性「ホルモン」に近似している(多毛性早熟症)。その検定は通常副腎を除去した鼠，または猫について行われ，これらの動物は，副腎摘出後，「ホルモン」の注射によつて年余も生存しうる。

人にあつては，副腎皮質の機能減退は，特有な早期症状：不眠，疲労しやすいこと，および無関心によつて知られ，かような症状は妊娠中(妊娠性嘔吐)，或は乳児の重症腸疾患に際しても発生することがある。アヂソン氏病の完全な病状としては，皮膚が青銅色を呈し，嘔吐および下痢を催し，且つ極度の筋肉衰弱および沈衰を示し，同時に重症の物質代謝障碍がある。これらの症状の大多数は，「コルチン」の注射にたいして反応する。

なお精細な分析によつて，副腎皮質は食塩代謝を支配し，その関係は恰も上皮小体が石灰代謝を支配するに類似することが示された。それに一致して，アヂソン氏病の際には，重症の食塩損失がおこり，血液食塩量の減少は，本病の一早期症状である。それ故，アヂソン氏病の際に大量の食塩を与えるときは，殆んど「コルチン」の注射と同様の治療作用のあることが知られた。同時に「カリ」に乏しい栄養も，屢々良好な作用がある。

その他，副腎皮質は蛋白一，含水炭素一および「コレステリン」代謝とも関連がある。また皮質は「アスコルビン」酸の一貯蔵場をなし，解毒現象(「ヒスタミン」，「ヂフテリア・トキシン」など)にも関与する。

【製剤及用量】「インテレニン」Interenin. 液 1 ccm は新鮮副腎皮質 0.1g に対応する。1回 1ccm 宛 1日 1-2 回皮下注射。

「エネツクス」Enex. 1 日 1-2 回 1ccm 宛皮下または筋肉内注射(悪阻)。

「コーチソン」 Cortisone. 最近「ロイマチス」性関節炎に試みられつつある。

2. 脳下垂体

脳下垂体は，組織学的および機能的に明確に区別された4つの部分，即ち前葉，中葉および後葉，竝びに未だ機能の知られない結節部よりなる。

a. 前　　葉

脳下垂体前葉は，腺の性状を備え，外胚板より生じ，組織学的には，酸好性(「エオジン」好

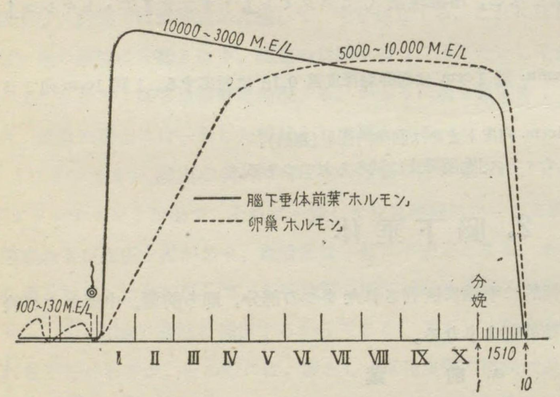
性)，および塩基好性腺細胞を区別しうる。就中，前者は恐らく発育と関係があり，後者は生殖機能と関連している。なお腺中には，酸性或は塩基性色素にて染まらない第三の種類の細胞が含有せられている。この色素をとらない第三の種類の細胞よりでる腺腫は，酸好性および塩基好性細胞を全く破壊して，発育および生殖機能を消失させることがある。

脳下垂体前葉の病理を理解するには，まずこの器官が内分泌腺の関連において，中枢的位置を占めることを知らなければならない。即ち各々の内分泌器官は，特殊な「ホルモン」の助けによつて，脳下垂体から支配されていることが明らかとなつた。

最も早く知られたのは，動物試験において，前葉「エキス」の注射により巨大発育をおこしうることであつた。この**発育「ホルモン」**の生成場所は，恐らく「エオジン」好性腺細胞である。この細胞の腺腫は，発育期には巨人症を，発育が終つた後には尖端肥大症をおこす。

これと反対に，発育期に酸好性細胞の「ホルモン」形成が欠乏するときは，侏儒がおこる。その際，同時に他の「ホルモン」が関与することによつて，少なくとも，この脳下垂体性侏儒に3つの型を区別しうる。そして，もしこの細胞が急に消失するときはシモンヅ氏病がおこる。本病は極度の羸瘦をおこすところの一つの物質代謝障碍である。侏儒の或る場合，並びにシモンヅ氏悪液質の際にも，動物試験に一致して，発育「ホルモン」を非経口的に与えると軽快を來す。

これと明らかに区別すべきは，第二の「ホルモン」で，それは幼ない「マウス」または鼠にあつて性周期を誘発し，且つ♂にも生殖器を発育させる(**向性腺性「ホルモン」**或は**「プロラン」**Prolan)。このものは塩基好性腺細胞にて生成せられる。この装置の腫瘍にあつては，カッシング氏病が(Cushing)おこる。本病は，往々珍奇な異常の脂肪分布を示し，腹部線條および暗色の顔を呈し，のみならず血圧上昇および動脈硬化症が現われ，石灰代謝も侵されることがある(骨消耗症)。また或る機能減退は，機能障碍，または屢々附近殊に脳下垂体柄の腫瘍によつておこされ，この際にはフレーリッヒ氏症狀(Fröhlich)(肥胖性生殖器発育不全症)を発生して，小児症，または生殖機能の消失を伴い，同様に異常の脂肪過多症を示す。



挿図 10. 妊娠時における尿中「ホルモン」の排出

向性腺性「ホルモン」は，男にあつては睾丸の下行と関係があり，治療上この目的に応用せられる。女では妊娠の始まつた直後，即ち通常初めて月経がなくなつて5日の後より，尿および糞便中に出現する。それ故，2 ccm の尿を6回に分けて，2日以内に若い♀「マウス」に注入するときは，注射後100時間以内に，卵巣に血斑が現われ，且つ濾胞の黄体発生をみとめる(Aschheim-Zondek氏妊娠反応)。排出せられる「ホルモン」の量は，「マウス」単位(M.E)に従つて計算しうべく，妊娠期には，毎日尿中に約 5000 M. E., 便中に約 30,000 M. E. をみとめる。この反応は，分娩後5日にして消失するが，もし胎盤の残りが残留する場合には存続する。また，この反応は鬼胎，脱落膜上皮腫，および生殖器癌の際にも陽性で，且つ注目に値するのは，男性の副睾丸癌の際にも陽性なことである。

向性腺性「ホルモン」の傍ら，**黄体形成「ホルモン」**も，生殖腺の機能と関係がある。

なお前葉の**向甲狀腺「ホルモン」**の作用も，深く研究せられた。これも同様に酸好性細胞よりでるらしい。これは酸好性腫瘍によつて成立する巨人症，および尖端肥大症の際にも，同時に著しい物質代謝の亢進を認めることがある故である。一方，脳下垂体前葉は，甲狀腺摘出の後に肥大するのが常である。また向甲狀腺「ホルモン」の注射後には，速かに甲狀腺に組織的の変化がおこつて，物質代謝の亢進，およびその他のバセドウ症狀を伴う。

その他，実験的研究によると，前葉は乳汁分泌(「プロラクチン」Prolactin)，副腎(向副腎皮質「ホルモン」)，および副甲狀腺とも関係がある。なお前葉は，糖代謝(糖尿病誘発「ホルモン」)および脂肪代謝(「ケトン」体発生「ホルモン」)とも深い関係をもつ。

かように，脳下垂体前葉は，多くの内分泌腺にたいして中枢としての機能を発揮することがわかる。かく関係が多方面にわたつているから，脳下垂体障碍の病狀は，極めて種々である(多腺性障碍)。これは特にすべての腫瘍の際に見られ，その際には特有な「ホルモン」の分泌増加を來すのみでなく，同時に隣接する細胞を圧迫することによつて，他の「ホルモン」の分泌をも減少させることがある。それ故，脳下垂体前葉の腫瘍にあつては，巨人症と同時に，生殖機能が正常なこともあり，或は消失することもある。色素(酸性および塩基性色素)にて染まらない腺細胞の腫瘍，および脳下垂体柄の腫瘍では，それに隣接する「ホルモン」を産出する細胞への圧迫が特に強いらしい。この際には，屢々視床の変化も加わることがある(肥胖性生殖器発育不全症)。

【製剤及用量】**「ヒポホリン」**Hypophorin. 注 1 ccm＝新鮮牛脳下垂体前葉 0.1g，1 日 1 回 1-2 ccm 皮下または筋肉内注射。

「プレホルモン」Praehormon. 1 日 100 単位より漸次増量。

「プベローゲン」Puberogen. 妊馬尿より製した脳下垂体前葉「ホルモン」. 1 日 1-2 ccm 皮下注射。

「プロラン」Prolan，「アンツイトリン」Antuitrin.

「アクス」ACTH. 最近の向副腎皮質「ホルモン」で，「コーチゾン」と同様の作用があるという。

b. 後　葉

脳下垂体後葉は，柄を以て間脳と連結し，それは稠密した神経線維叢をもつ変化した膠質組織よりなり，その中に腺細胞が散在する。それ故，神経部とも呼ばれる。隣接する間脳領域も亦，後葉の一定の「ホルモン」機能を擔当することがある。

その血圧にたいする作用は Schäfer により，また子宮にたいする作用は Dale により 1906 年

に記載せられた。後葉全体の「エキス」は，久しい以前から「ヒポフィジン」,「ピツイトリン」,「ピツグランドール」などの名を以て販売せられ，今日もなお使用せられている。しかし，かような後葉全体の「エキス」の中には，少なくとも2種の「ホルモン」：即ち「**オラスチン**」*Orasthin* (*Oxytocin*) および「**トネフィン**」*Tonephin* (*Vasopressin*) が含有せられることが知られた。就中，全「エキス」の子宮にたいする作用は，「オラスチン」を含有するためであり，これに反して血圧にたいする作用，毛細管にたいする作用，竝びに腸筋肉を興奮させ，且つ利尿を抑制する作用は，「トネフィン」に帰せられる。

この「オラスチン」及び「トネフィン」の化学的構造は未だ不明である。それ故，すべての脳下垂体製剤は薬理学的に検定しなければならない。そして子宮作用の検定は，「モルモット」の摘出した子宮について行われ，Voegtlin によつて製せられた脳下垂体「エキス」と比較するから，Voegtlin-単位という。また「トネフィン」の検定は，犬の血圧について行われる。

「トネフィン」の血圧上昇作用は，交感神経末端の興奮によるものではなくて，むしろ血管の平滑筋を直接に興奮させるためである。また血管にたいする一般作用と同時に，毛細管も收縮する。脳下垂体製剤の注射，殊に靜脈内注射後に，一種固有の蒼ざめた外観を呈し且つ口唇の蒼白となることがあるのは，これがためである。

後葉全体の「エキス」または「トネフィン」の腸・胆嚢および尿道の平滑筋にたいする緊張作用は，治療的に大きな意義がある。即ち脳下垂体製剤は，手術後の胃・腸管麻痺（麻痺性「イレウス」）に際して生命の危険を救う作用がある。それには通常5単位より始めるが，最初の腸運動および放屁を誘致するためには，それよりも遙かに大量を要することがある。かかる際には，「ヒポフィジン」を食塩水に混じて，靜脈内に注射することもある。重篤な鼓腸があつて，通常の駆風剤にて作用の見られない場合にも，苦しい鼓腸を消退させうる。かような往々危険な狀態は，周知のように主として空気嚥下によつて生じ，且つ狭心症のような心臓障碍，または循環虚脱をおこして，特に死前に苦しむことがある。この場合にも，「ヒポフィジン」の薬理学的作用点は，腸管の平滑筋である。同様にして，時としては胆石および腎臓結石も脳下垂体製剤によつて排出せられることがある(3-6 Voegtlin-単位)。

この他，尿崩症は，周知のように，脳下垂体後葉或はそれに隣接する間脳の障碍に基づくものである。[1] それにたいし，脳下垂体製剤は有效であつて（毎日 5-10 E.），尿量が減少し且つ食塩濃度の高まると同時に，煩しい口渇および悪寒はなくなる。脳下垂体粉末を鼻より吸入しても有效であるという。しかし，この治療法は一つの補充療法に過ぎないから，これによつて病的変化が治癒するわけではない。もし尿崩症患者が脳下垂体の製剤を用いるにかかわらず，習慣性に毎日なおも多量(例えば 10「リーテル」) の水分を飲用するときは，水中毒をおこして，嘔吐，全身痙攣を発し，最後には重症の昏睡に陥る危険がある。これに類似の症狀は，腎臓炎性浮腫に際して大量の水分を摂取する場合にも現われることがある。それ故，恐らく脳の浮腫に基づくものである。またこの脳下垂体水突撃は真性癲癇の診断にも応用せられた。

1) 動物試験において脳下垂体の後葉を摘出するときは，腎臓は尿を濃縮する能力を失い，同時に多尿が始まるが，かような際に，後葉「ホルモン」の生理的の量を与えると，狀態は恢復する：即ち利尿は抑制せられ(恐らく曲細尿管における再吸收により)，濃厚な食塩を含有する尿が排出せられる。

子宮にたいする作用については，子宮緊縮剤の部に述べる。循環障碍の際における応用については第 97 頁参照。

【製剤及用量】「**アトニン**」Atonin. 1 ccm＝フェグトリン 10 単位。1 回 1 ccm 皮下，または筋肉内注射，靜脈内には 1 回 0.2-0.5 ccm.

「ネオゲブルチン」Neo-Geburtin.

「ピツイトリン」Pituitrin,「ピツグランドール」Pituglandol,「ヒポフィジン」[「强」Hypophysin "Stark",「トネフィン」Tonephin.

3. 膵　　臓

重症糖尿病者のランゲルハンス氏島に変性現象をみとめたのは，古いことであるが，1892 年 Mering 及び Minkowski が，実験的に膵臓性糖尿病を発見して以來，久しく想像された膵臓と糖尿病との関係が証明せられ，1922 年にはトロントの Banting 及び Best によつて有效な「ホルモン」(「インシュリン」)が分離せられた。しかし今日は稀に，ランゲルハンス氏島ではなくて，むしろ脳下垂体前葉の原発性疾病(糖尿病誘発「ホルモン」)によつておこる糖尿病もあることが知られた。また血糖の調節は，副腎の髄および皮質をへても行われ，梅毒もその原因となることがある。

「**インシュリン**」は，高分子の硫黄を含有する蛋白体であるが，その精細な構造は未だ知られていないから，その量は重さではなくて，薬理学的単位によつて定められる。「インシュリン」1 単位は，2 kg の家兎を 24 時間空腹にした後に，その血糖を 0.1 より 0.045% に下降させる量の 1/3 である。この境界値にあつては，家兎に間代性痙攣がおこるが，それは葡萄糖の注射によつて直ちに中絶せられる。市販の「インシュリン」製品は，豚，牛，または犢などの膵臓からえられるが，各種の魚のランゲルハンス氏島の中にも多量に含まれる。

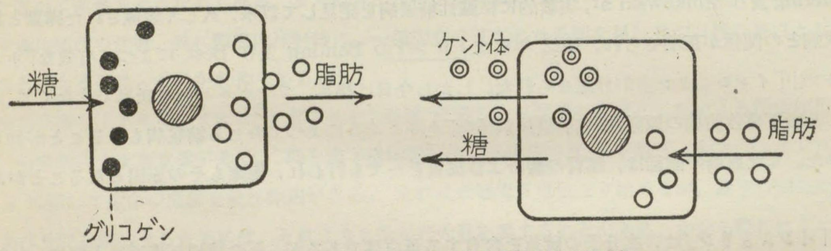
人の膵臓は，「インシュリン」約 300—400 単位を含有し，糖尿病者では 200—300 単位の量が測定せられた。これによると，ランゲルハンス氏島内には致死量の數倍にあたる「インシュリン」が含まれている。それ故，体内における「インシュリン」の抽出は，最も微細に調節せられねばならない。そして健康人では，「インシュリン」貯藏場から抽出せられる毎日の需要は，約 12 單位である。

「インシュリン」の生成は，脳下垂体の影響の下に行われ，その血液内への分泌は主として血糖によつて調節せられる。それ故，葡萄糖を摂取すれば，却つてそれがために低血糖症狀(血糖の低下，善飢症，口渇，発汗)がおこる。從つてこの反応は肥胖療法に応用せられる。それには大匙に 1杯半 - 2杯の純葡萄糖を，「コップ」一杯の水に容れて早朝空腹時に飲用させる。「ホル

モン」の中にて「インシュリン」を抽出する作用があるのは，特に「アドレナリン」であるが，中枢神経系，特に中脳内の中枢も亦，「インシュリン」の分泌に与る。「グアニヂン」の一誘導体なる「ジンタリン」Synthalin も血糖低下作用があるが，この型の物質は，この中枢をへて（一説によれば同時に肝臓毒として）作用するものである。即ちこの物質は中枢性痙攣毒で，「インシュリン」様の作用をもたないが，身体に固有な「インシュリン」の抽出を促すのである。

ランゲルハンス氏島の分泌が減退すれば糖尿病がおこるが，一方，ランゲルハンス氏島の機能亢進も知られている。それは通常腫瘍によつておこされ（「インシュリン」過多症），かような場合には，発作性に低血糖の症状が現われる。

【作用】「インシュリン」は健康者および糖尿病者では，血糖を低下させる作用があり，すべての型の血糖増加は「インシュリン」によつて減少する。特に重要なのは，食餌性糖尿にたいする影響で，糖にたいする耐容力は「インシュリン」によつて高められる。血糖の低下は，皮下注射後には通常かなり速かにみとめられ，1 時間半にして血糖量は最低に達する。そして中等量



挿図 11. 肝細胞内における含水炭素脂肪代謝の模型図
（左図は「インシュリン」の作用した際，右図はその反対の場合）

にあつては，その作用は 6-8-10 時間つづく。血糖が減少すると同時に，肝臓および筋肉内の「グリコゲーン」沈着量は増加する。その際，葡萄糖の正常の燃焼はつづけられ，むしろ多少は亢進するが，しかし貯蔵「グリコゲーン」よりの生理的補充は止むものと考えられる。

糖尿病者では，血糖の低下すると共に尿糖も亦徐々に消失し，血糖が腎臓閾（0.16%）以下に減少するときは，もはや尿中に毫も糖がでなくなる。人にあつては，注射した「インシュリン」の各 1 単位につき 2.0g の葡萄糖が尿より消失する。それ故，尿中における糖の全量より，ほぼ尿中の糖をなくするに必要な「インシュリン」量を計算しうる。しかしながら，1 単位につき 6g の葡萄糖が消失する場合もあり，これと反対に，1 g の葡萄糖を少なく排出させるために，数単位を要する場合もある。これによれば，時としては血糖の含量が著しく変化しなくても，組織が葡萄糖に乏しくなることを考えなければならない。

また「インシュリン」は「ケトン」体を発生する養素の分解にたいしても作用をおよぼす。まず脂肪酸は所謂 β-酸化（Knoop）の型に従つて，β-「オキシ」酪酸，「アセト」醋酸および「アセトン」に分解せられるが，「ケトン」体を発生するのは，以前に考えられたように，この脂肪酸のみ

ではない。同様の終産物は，むしろ「ロイチン」，「チロジン」，「フェニル・アラニン」のような一定の「アミノ」酸の分解に際しても生ずる。それ故，食物中の蛋白質は，一部は「ケトン」体を生ずるものとして，一部は糖の源としても作用しうるものであり，なお「ケトン体」発生「ホルモン」は脳下垂体前葉中にも証明せられた。ところが，「インシュリン」の注射後には，「アセト」醋酸および β-酪酸は，尿および血液より消失し，「アセトン」は呼吸気よりなくなる。また「ケトン」体による「アチドーシス」は，糖尿病の際のみでなく，空復時「アチドーシス」，一時性の麻酔および手術，重症の持続性下痢（小児の夏季下痢，または「コレラ」の際など），或はその他の病的状態によつても生ずるが，これらの各型の「ケトン」体による「アチドーシス」は，いずれも「インシュリン」により影響される。

脂肪は，周知のように，含水炭素の火の中において燃焼するものである。それ故，或る学者は「インシュリン」の抗「ケトン」体発生作用は，含水炭素が多く燃焼せられるによるものと考えているが，しかし恐らく，直接に「ケトン」体の分解にたいしても同様に作用するらしい。いずれにしても，ランゲルハンス氏島の機能が，特に強く減退するときは脂肪血症を生じ，一方，膵臓性糖尿病の犬は，血糖過多症ではなくて，むしろ肝臓の脂肪変性によつて死ぬ。それ故，糖尿病者の脂肪血症は特に不良な徴候であるが，この脂肪血症は，糖尿病の他の症状，例えば多尿（大量の葡萄糖の排出によつておこる），善飢症および口渇と同様に，「インシュリン」の供給にたいして反応するのが常である。

【応用】 できるだけ蛋白を除去した良い標準の製剤を用いることが必要である。そうでないと感作をおこす危険があり，それは通常 蕁麻疹として現われる。また製剤は刺戟のないものがよい。これは脂肪組織の壊死をおこす危険があるからである。その他，或る製剤は血圧を亢進する物質を含有することがあるから，注意を要する。

糖尿病者は，まず食餌療法を行うべきで，殊に本邦には軽症者が多いから，大多数の場合は食餌のみで充分である。これに反して，「インシュリン」を用うべきは：1) 含水炭素を 100g 以下（70-80g）に制限しても，なお尿中に糖がでる場合（重症の場合には，身体は蛋白からも含水炭素を生成しうる）。2)「インシュリン」を使わないで含水炭素を制限するときは，「アチドーシス」をおこす危険のある場合，或は適当な食餌を用いるにかかわらず，血液，尿および呼吸気中に「ケトン」体の出現する場合。3) この他，糖尿病にて種々な合併症のある際，例えば肺結核を合併する際には，相当の含水炭素をも許可しつつ，「インシュリン」注射によつて血糖過多および尿糖を抑制するのが最も良い。もし注射後に発熱するときは数日後に再び試みる。また化膿性疾病，例えば「フルンケル」または「カルブンケル」を合併する場合にも，食餌療法の外，主として「インシュリン」の注射によつて無糖状態とする。殊に外科的手術を要する場合には，予め尿糖が消失し，血糖を正常にすることが必要である。そうでないと細菌感染をおこしやすい。有熱患者に糖尿がある場合にも，「インシュリン」注射を行う。なお皮膚の瘙痒竝びに神経痛なども「インシュリン」注射

によつて消失する。この他，動脈硬化症性壞疽の際にも，もし糖尿があれば「インシュリン」療法が適する。

「インシュリン」の量は，根本方針としてできるだけ少量を用いねばならない。これは大量を用いるときは，反対の調節が行われるからである。注射すべき「インシュリン」量は，一日の尿中に含有せられる糖の量より，大体を計算するのが常である。(通常は1日の全尿中における糖量 2.0 g にたいし平均「インシュリン」1 単位の割合)。そしてもし平均毎日 30 単位を用いる場合には 15 単位を昼食前約 30 分に，15 単位を夕食前に注射する。「インシュリン」の作用は，尿中の糖および「アセトン」体の測定によつて証明しうるから，これに一致して「インシュリン」と含水炭素の量とを相互に適当に調節すればよい。重篤な場合，例えば昏睡の危險がある際には，「インシュリン」の量を著しく增加しなければならない。これに反して，もし注射当日より直ちに尿糖が消失するときは，翌日より注射量を減じ，またもし，或る量を注射して尿糖が日毎に減少するときは，そのまま持続し，無糖が 3 日間位もつづいたならば，漸次に注射量を減ずる。

糖尿病性昏睡は，周知のように所謂「ケトン」体(β-「オキシ」酪酸および「アセト」醋酸)による一つの酸中毒である。それより続発的に比較的無害な「アセトン」を生じ，このものは呼吸気中にでるから，診断を下すことは容易である。「ケトン」体は，脂肪酸および一定の「アミノ」酸が不完全に燃焼するによつて生ずるのであるが，これに反して，他の物質，殊に含水炭素，脂肪の「グリセリン」，一定の「アミノ」酸は，抗「ケトン」体を発生する作用がある。「ケトン」体が燃焼するか否かは，「ケトン」体を発生する物質と抗「ケトン」体発生物質との割合によつて定まるもので，この割合は 1.5-2.0 でなければならない。しかし時としてはこの係数が 3.0 でも，なお堪えられる。換言すると，抗「ケトン」体発生物質の 3 倍の「ケトン」体発生物質を与えてもよいことがある。恐らく或る食餌，例えば野菜脂肪食にあつては，なお未知の抗「ケトン」体発生物質が含有されているらしい。酸中毒(Kussmaul氏大呼吸，深い意識喪失，「アセトン」臭) が長い間つづく場合には，中枢神経系に重症の恢復し難い変化がおこるが，特に恐るべきは循環の虛脫である。それ故，糖尿病性昏睡は速かに(24 時間内に)治療しなければならない。

糖尿病昏睡にあつては，少なくとも 30-50-100 単位の「インシュリン」を皮下または静脈内に注射し，もし一時間後に毫も恢復しなければ，更に 30-50 E. を注射し，時としては作用の現われるまで毎時間反復する。「インシュリン」の作用が強いときは，「アチドージス」による昏睡が，知らぬ間に低血糖性昏睡に移行することがあるから，かような際には「インシュリン」と同時に大量の葡萄糖(20-40 g の葡萄糖を 5-40％液として)を反復注射することが必要である。そうすれば，同時に「ケトン」体を速かに燃焼させうる。その他，糖尿病昏睡の治療にあたつては，心臟および循環にたいして，特別の注意を拂わなければならない(「ストロファンチン」，興奮剤)。なお多尿によつておこつた乾燥症，および同一の原因による血液塩素減少症も，治療の際に顧慮せねばならぬ。但し他の型の「アチドージス」では，勿論 治療法を，それぞれ合理的に変えねばならない。

つぎに臨牀上においては，屢々多量の葡萄糖と同時に，少量の「インシュリン」を注射すること(葡萄糖「インシュリン」療法) が行われる。この方法によつて肝臟を「グリコゲーン」に富ましうるとすれば，それは，同時に肝臟毒にたいする肝細胞の庇護を意味し，なお「レチチン」に富ますときは，一そうその作用が高められる。これに反して，往々行われる牛乳療法は合理的でない(肝臟の薬理，第 283 頁参照)。

この他，精神病学の領域における最も重要な発見の一として，「インシュリン」は若年者の精神分裂症の治療に用いられる。即ち「インシュリン」によつて癲癇様発作を伴う重症の低血糖性「ショック」をおこすときは，突如として緊張病性状態を中絶しうる。しかしこれに類似の作用は，「カルヂアゾール」の痙攣量にても見られるから，それは「インシュリン」に特有なわけではない。

凡て「インシュリン」を応用する際の危險は，**低血糖性「ショック」**である。以前は肥胖療法に 3-5 単位の「インシュリン」が用いられ (今日は，葡萄糖の服用によつて同一の作用が与えられる)，それは無害であるが，すでに 10 単位の注射後には，「インシュリン」に過敏な者では死んだ例が見られた。実際上は，殆んど常に 10 単位以上が用いられるから，患者に低血糖症の最も軽い症状を説明しておく必要がある。そしてもし低血糖症の最初の症状なる衰弱状態，善飢症，口渇，発汗，不安，或は体内震顫の感が現われたならば，直ちに大匙に 2 杯の糖を服用するか，或は糖の入つた「リモナーデ」を飲用させるがよい。そしてもし症状(意識喪失など)が增すときは，葡萄糖の注射が必要である。その際顧慮すべきは，成人の正常血糖含量は約 5g であるから，從つて血糖の含量が半分に減少した際には 2.5g の糖が血液から消失し，且つ組織からは確かにそれ以上の糖が失われる。それ故，大量の糖を与えることが必要で，例えば 25% 糖液 50-100ccm を静脈内に注射する。もしすでに深い低血糖性昏睡に陷るか，或は癲癇様痙攣についで循環虛脫が現われた場合には，糖尿病者では，もはや往々これを救助しえない。但し精神分裂症者は，一時間にわたる昏睡の後にも蘇生しうる。稀な場合には，低血糖性状態が「インシュリン」注射後 10 時間にして初めて現われることもある。

玆に注意すべきは，低血糖は「インシュリン」を過量に注射した場合のみでなく，種々な疾患に際して來り，また健康者でも食物を摂取せずに，長時間過度の筋肉運動をした場合におこることがある。それ故，長時間殊に空腹状態で過労した場合に倒れた者にたいしては，単に强心剤を使用するに止めず，糖を注射または経口的に与えるべきである。この他，**自発性低血糖症**は一般に考えられているよりも遙かに多く，神経衰弱，「ヒステリー」，癲癇，胃腸障碍などと誤られることがあるから注意を要する。

【類似の物質】 糖尿病の治療に際して，「インシュリン」に代用しうるものは今まで知られていない。「プロタミン」を附加した「プロタミン・インシュリン」Protamininsulin では，「インシュリン」の吸收が緩徐となるから，從つて低血糖性「ショック」を見ることは減じた。亜鉛と「インシュリン」との化合物も類似の作用がある。その他には，植物界或は動物界よりえられて完全な

「インシュリン」の作用を有する物質は未だ知られない。しかし「インシュリン」の或る部分的の作用，例えば或る程度の血糖の低下は一定の植物「エキス」にても証明せられた。また特有な抗「ケトン」体発生物質は林檎中にも存在するらしい。また糖を注意して酸化(「カラメル」を生成)する際には，一定の抗「ケトン」体発生作用のある物質(「グルコザン」Glucosane)を生ずる。しかし大量なれば局所性刺戟作用により下痢をおこすことがある。この他，「ジンタリン」Synthalinのような一定の合成物質も期待が大に過ぎ，今日は臨牀上において用いられない(第406頁参照)。

膵臓内においては，なお一つの所謂 循環「ホルモン」(「**カリクライン**」)が生成せられる。それは血圧を下降させ且つ血管を拡大する作用があり，「パヅチン」なる名にて，特に狭心症の治療に応用せられる。但しその化学的性状は未だ明らかでない。

【製剤及用量】「**インシュリン**」Insulin. 1ccm 中 10 単位，20単位，または 40 単位を含む。これは通常家兎を用いて生物学的效力を検定し，以て臨牀的単位を定める。糖尿病の場合における用量は，通常1日の尿糖量 2.0(1.5-3.0)g にたいし平均1単位を皮下注射する。但し各場合により，かなり著しい差異があるから，夫々の場合に適合するよう用量を定めなければならない。その他の注意は上文参照。また糖尿病以外の場合に，葡萄糖と同時に用いる際には，通常葡萄糖 3-5g にたいし1単位の割合以下を皮下注射する(第285頁参照)。

「**インゼリン**」Inselin. 1ccm 中 10 単位または 20 単位を含む。

「**ミニグリン**」Miniglin. 1ccm=10，20 および 100 単位。

「ミニグリン，リタード」Miniglin-Retard.「インシュリン」に「プロタミン」および亜鉛を結合したもの。1ccm=40 単位。

「イスジリン」.魚類の膵島より製出した「インスリン」。

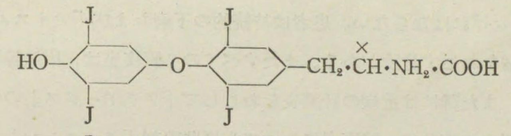
「パヅチン」Padutin (「カリクライン」Kallikrein). 1ccm=4 単位。1日2回 1/2-1ccm 宛筋肉内注射(狭心症，高血圧)。

〔附〕唾液腺

最近の研究によると，唾液腺，殊に主として耳下腺も亦内分泌を営むものである。この唾液腺「ホルモン」は，他の内分泌腺におけると異り，まず腺房の腺細胞より，他の唾液成分と共にその管腔内に分泌せられ，それより口腔に向つて輸出管を流れて行く中に，所謂 條紋部において唾液の一部と共に再吸收せられて血中に入る。そしてこの「ホルモン」は骨および歯牙の発育に関係があるらしい(緒方)。

4. 甲 狀 腺

甲狀腺の生理的機能は，外科医 Kocher によつて発見せられ，氏が甲狀腺腫の摘出後におこつた甲狀腺性惡液質 Cachexia strumipriva なる病狀を記載したに始まる。氏は同時に，乾燥甲狀腺を経口的に与えるときは有效なことを証明した。その後 甲狀腺は「ヨード」を含有することが発見せられ，この「ヨード」は主として蛋白質に結合して「ヨードチリン」となつているものと考えられた。実際上，それは「ヨード」を結合した一つの「アミノ」酸なる「**チロキシン**」(「サイロキシン」) *Thyroxine* であつて，このものは甲狀腺より分離せられ，且つ合成的に製せられた(その「ヨード」含量は 63%である)。



「チロキシン」(×＝光学的に働性なC-原子)

この「アミノ」酸は，恐らく甲狀腺内においては，配合原子族として蛋白質に結合しており，例えば「エリチーラン」なる製剤中には，その全群が含まれる。なお甲狀腺中には「チロキシン」の拮抗物として僅少量の「**ヂヨード・チロジン**」が存し，このものは恐らく生理的意義があるらしい。

甲狀腺の「ヨード」含量は，海岸地方においては多く，甲狀腺腫のある地方では少ない。そして「ヨード」の一部のみが「ホルモン」として存在する。人間の甲狀腺は約 20mg の「チロキシン」を含み，この貯藏場より毎日約1mgが血液中に排出せられる。こうして甲狀腺は血液「ヨード」の一貯藏場をなし，その正常量は 25-30γ であつて，粘液水腫の場合には 3-6γ に減じ，バセドウ氏病の際には 70γ に增加することがある。

「チロキシン」の生成および排出は，脳下垂体前葉(向甲狀腺性「ホルモン」)によつて影響せられ，軽度には他の内分泌腺よりも左右せられる。しかし，甲狀腺の機能は，なお中枢および末梢神経系によつても調節せられる。その他，食餌もそれにたいして強い作用をおよぼし，例えば「ヴィタミン」A のみ，または他の「ヴィタミン」との混合物は，「チロキシン」の作用にたいして抑制的に作用する。

甲狀腺の機能減退は，小兒期には散在性「**クレチン**」病として，後には**粘液水腫**として現われる。少年型は，骨骼の発育障碍となつて現われ，且つ頭蓋骨は早期に骨癒着をおこして，往々精神の発達が完全に止む。それ故，甲狀腺性侏儒は，軟骨発育障碍或は脳下垂体性侏儒と異なつて，常に白痴か或は鈍才である。しかし早期に乾燥甲狀腺にて治療を行えば，驚くべき作用を呈しうる。

粘液水腫は，皮膚が浮腫狀に腫脹するによつて知られ，これは結合織が新生して同時に脂肪が沈着するによつて生ずる。同時に基礎代謝は著しく低下し，それに一致して，すべての生理的現象は緩慢である。粘液水腫がなくても甲狀腺の機能が減退する場合もあるが，それは精神的に遲鈍なこと，脂肪過多，血圧の下降，脈搏の緩徐，便秘および水分蓄積，竝びに皮膚症狀(皮膚が乾燥して「ヒビ」を生じやすく，毛髪は脫落する)によつて知られる。かような症狀にたいしては甲狀腺剤が良效を奏する。

これと反対に，甲狀腺の機能亢進は**バセドウ氏病**をおこす。その際には基礎代謝は著しく亢進して，すべての生理的機能が促進せられる。本病に定型的なのは，甲狀腺の增大，眼球突出，心

搏動の加速,および養素・無機塩および「ヴィタミン」の需要が高まることである。また明らかに交感神経系の過興奮性があるから,從つて「アドレナリン」及び「アドレナリン」類似物質を使用することは,注意しなければならない。患者は持続的の下痢および「テネスムス」をおこし,且つ特に急激な心臓衰弱をおこす危険がある。またすべての心臓疾患は,甲状腺中毒状態によつて不良な影響をうける。また稀には重症の肝臓炎をおこして「アチドージス」の傾向を証明しうることがある。これと同一の症状は,健康者にあつても甲状腺剤,「チロキシン」,または「ヨード」塩を与えることによつて起りうる(『ヨード・バセドウ』)。

【作用】 甲状腺剤を与えた際の作用は,人では 1-2 日の潜伏期の後に現われ,最初の徴候としては,基礎代謝が亢進する。即ち 1mg の「チロキシン」により,物質代謝は 2%だけ高まる。乾燥甲状腺中には,1g につき 2mg の「チロキシン」が含まれると計算せられている。しかし,乾燥甲状腺の全「ヨード」含量は,それよりも大きいから(局方にては,少なくとも純「ヨード」0.3%を含有すると規定されてある),「チロキシン」の作用に,なお「ヨード」の作用が加わつて現われるわけである。基礎代謝の亢進は,主として脂肪が多く燃焼するによつて行われる。即ち增加した「エネルギー」消費量の $^5/_6$ は,脂肪の燃焼により,$^1/_6$ は含水炭素および蛋白質によつて供給せられる。それ故に,甲状腺剤を用いて特有な脱脂を行いうる。

次に水分および無機質代謝も,早期に甲状腺剤によつて高められる。即ち,利尿がおこつて,殆んどすべての尿成分が多く排出せられる。その他,甲状腺を与えるときは,「オプソニン」,凝集素などのような,抗体の生成が增加することが報告されている。

物質代謝が亢進するときは,それにつれて必然的に循環が加速する。それ故,循環の衰弱した際に,血栓の形成を防ぐために甲状腺剤を使用することがある。その他の器官の機能も,物質代謝の亢進につれて高まるから,便秘,浮腫,およびその他の疾病の或る病型に際し,甲状腺によつて著明な作用をみとめることがある。

その他,甲状腺は成長時における器官の分化をおこす作用がある。これは特に「サンセウ」魚の幼虫,または「オタマジャクシ」について証明しうるが[1],人にあつても重要なことである(『クレチン」病の治療)。

甲状腺剤は徐々に分解せられるから,從つて蓄積をおこす。即ち乾燥甲状腺を持続的に連用するときは,1g の何分の 1 かにても,僅かの週間の後には蓄積作用が現われうる。それ故,甲状腺製剤は間歇的に与えなければならない。他方,動物試験にては,度々反復して「チロキシン」を与えるときは習慣性が見られる。それは或る拮抗物質によるもので,「アドレナリン」,「インシュリン」のような他の「ホルモン」に際しても,かようなことが起るらしい。

【臨牀的応用】 甲状腺は甲状腺機能減少症なる**粘液水腫**にたいして特效的に作用する。即ち本

1) 実験的に「オタマジャクシ」に甲状腺を与えつつ飼養するときは,発育は抑止せられ,動物は直ちに変態を始める。即ち未だ四肢をもたなかつた「オタマジャクシ」は,7 日間の中に後肢および前肢を発生し且つ尾は萎縮する。こうして小さい萎小蛙となる。

病に甲状腺剤を与えるときは,短時日の中に重篤な症状は消退し,幼年性粘液水腫にあつては最も顕著な作用が現われる。そして甲状腺療法を系統的につづけるときは,效果も持続的である。それには乾燥した甲状腺物質(0.1, 0.3 或は 0.5g)を含有する錠を与えるときは,常に有效である。錠には「チレオイード」または「チラーヂン」などもある。これらの製剤の欠点は,用量を正確に定めえないことで,時としては大量に過ぎるための症狀が現われる。それ故,最初は極めて少量より始め,必要に応じて漸次に增量するがよい。そして常に最少必要量を以て治療すべきである。純粋な「チロキシン」の注射も頗る有效であるが,通常錠の方が好んで用いられる。過量に与えることを避けるための最も確実な方法としては,脈搏の性狀に注意し,脈搏が 80 を超過しないようにすればよい。また緩和型では特別の注意を要する。これは初めに甲状腺剤のために激甚な症狀をおこすと,患者がそれをつづけることを拒むからである。適量を与えるときは,比較的速かに甲状腺機能減退のための徴候が消失する。初めは著しい利尿がおこり,患者は再び活潑となり,皮膚は軟かく且つ薄くなり,毛髪および爪は再び発育し始め,精神も亦次第に再び恢復する。また小兒では,正常な発育を遂げ,身長も智力も遲れない。

なお甲状腺療法は「**クレチン**」**病**にも有效で,系統的に甲状腺を与えるときは,発育竝びにその他の症狀も亦,良好な影響をうける。但し「クレチン」様の外観は変化しない。この他,各種の甲状腺腫型の中,幼年者の単純な增大性甲状腺腫も,甲状腺剤によつて多くはよい影響をうける。

次に**脂肪過多症**に際し,減食療法によつて容易に目的を達し難い場合には,時として甲状腺剤が用いられる。但し糖尿病者および代償障碍をおこした心臓病者には用いてはならぬ。且すべて肥胖者の心筋が傷害せられた際には,非常な注意を以てしなければならない。それ故,脱脂療法に際しては,常に危険なる心臓衰弱を顧慮しなければならぬ。それは心筋内における間質性脂肪が急速に消失することによつて誘発せられうる。これにたいしては毎日体重を測定し,且つ同時に心臓に関する最初の甲状腺中毒症狀(心搏急速症)を注意すればよい。その傍ら,震顫および発汗のような神経性症狀も見られる。

脂肪過多者にたいして甲状腺療法を施行する中は,食物は中等度 ($^4/_5$-$^3/_5$) に制限するに止めなければならぬ。少くとも初めの中,患者の反応を知るまではそうする。甲状腺剤の用量は一定しないが,常に極めて少量より始めるがよい。即ち初めは 1 日 1 回 1 錠宛より,漸次に增量して 1 日 3 回 1 錠宛とし,極めて徐々にその倍量にまで增加しうる。それにて毫も有害な症狀が現われなければ 3-4 日休んで後,さらに 4 日間与える。ついで休むか,增量するか或は食物を減量するかは,体重,自覚症狀,および他覚症狀に從つて定めるがよい。

この他 急性白血病の或る場合に,「チロキシン」を内服または注射するときは,多少よい影響があるらしい。なお近來は,周期的の経過を示す精神分裂症にて緊張病性の興奮狀態を発生し,含窒素物の蓄積をおこした場合に,甲状腺を与えるときは再発を防ぎうるとの報告がある。

この他,近時「チヨードチロジン」はバセドウ氏病の治療に応用せられる。異常に亢進した基

礎代謝は低下し，体重は增加して脈搏数は減少する。しかし效果は一過性であるから，一時中止して更に与えるようにする。

【製剤及用量】 **乾燥甲狀腺** Glandula Thyreoidea siccata (局方). 牛或は豚の甲狀腺を細切し，40-50° にて乾燥した後，末として製した類黃色の粉末で，少くとも 0.3% の純「ヨード」を含み，その1分は新鮮甲狀腺の 4-5 分に相当する。內用量 1 日 2-3 回 0.05-0.1 宛，或は錠(0.1)を 1 日 1-3 回 1 錠宛。極量 1 回 0.3,1 日 0.6。

「チラーヂン」Thyradin. 注 2ccm は新鮮甲狀腺 2g に，末 1g は 5g に相当する。1 日 1-2 回 2ccm 宛皮下注射，または 1 日量 0.2-0.5g を分3 とし，または錠 1 回 1 錠宛。

「チロキシン」Thyroxinum. 無色の針狀結晶で，水に不溶性であるが，「アルカリ」に溶解する。1 回 1ccm 宛皮下注射，または 1 日 2-6 錠內服。

なほ甲狀腺製剤には，「チレオイード」Thyreoid Desiccated,「チロイド」Thyroid Substance,「チレオグランドール」Thyreoglandol,「エリチーラン」Elithyran などがある。

「**ヂヨードチロジン**」Dijod-tyrosin(「ヨルゴン」Yorgon). 1 日量 0.1—0.3g を 3 回に分服せしめる（食間)。

5. 副甲狀腺

(上皮小体)

副甲狀腺は，甲狀腺に隣接して存し，一部はその內に入り込んでいる。このものは石灰代謝を調節するが，その際には，他の因子(「ヴィタミン」D，酸鹽平衡)の共同作用を要する。

副甲狀腺の機能が減退すれば「**テタニー**」がおこる。本病は特に屢々小兒期に見られ(春季「テタニー」)，且つ往々佝僂病を伴うが，しかし成人にも來る(妊娠性「テタニー」など)。「テタニー」は往々血液石灰の減少に基因し，「テタニー」の小兒では，正常値 10mg より 7-8 mg% に減少することがある。しかし副甲狀腺の機能減退に際し，定型的の「テタニー」の症狀(クボステック Chvostek，エルブ Erb-，トルーソー Trousseau 氏徵候)があつて，しかも血液の石灰含量が正常なことがある。かような際には，「カルシウム」の「イオン」が減少したものと考えられるのである。

しかし「テタニー」は，副甲狀腺とは何らの関係なしに，おこることもある。それは酸鹽平衡の移動，或は「カルシウム」の複雜な化合によつて，血液中における「カルシウム・イオン」の量が減少するためである。佝僂病の治癒期に，血液の燐酸鹽の量が高まるときは，同様に血液の石灰「イオン」の減少を來し，かような際には「テタニー」の症狀が現われることがある。それ故，佝僂病の治療に際しては，石灰をも附加して与えることを忘れてはならない。

一面においては，血液石灰が極度に減少しても，「テタニー」の症狀が現われない場合がある。例えば尿毒症の際には，血液石灰量が 4 mg% にまで減少することがあるが，かような場合には石灰が特に著しく「イオン」化している。同様な抗「テタニー」性作用は礪砂，鹽化「カルシウム」の內服などによつて，身体を酸性にする際にも見られる(第 316 頁参照)。

「テタニー」のすべての病型は，石灰の供給にたいして瞬間的に反応する。これによると，「テタニー」は，ただ血液の石灰含量の減少のみによつておこる一つの徵候であつて，以前に考えられたように，副甲狀腺の機能減退に際して，未知の毒物を生ずるためではない。

副甲狀腺の有效な「ホルモン」は，1925 年 Collip 氏によつて発見せられ，著しく純粹にせられた。それは一つの蛋白質で，非経口的に与える際にのみ血液石灰の增加を來し，同時に「コロイド」性「カルシウム」結合物の減少を伴う。それは動物にても，人でも，「テタニー」のおこるのを妨げる作用があるが，しかし，その実際的意義は少ない。これは他にも，同様に若干の有效な方法(食餌，「カルシウム」および酸療法，「ヴィタミン」D,A.T. 10) が，「テタニー」の治療に用いられるからである。且つ Collip氏「ホルモン」は頗る徐々に，約 4 時間にして作用するが，一方，「カルシウム」塩を靜脈內或は筋肉內に注射するときは，殆んど瞬間的に顕著な作用が現われる。特に生命の危険がある狀態，例えば急性喉頭痙攣，或は呼吸筋の痙攣に際して，「カルシウム」塩を注射すれば，直ちに緩解する。それには 10% 塩化「カルシウム」液 3-7 ccm を徐々に靜脈內に注射し，小さい小兒では 10%「グルコン」酸「カルシウム」液 2-5-7 ccm を筋肉內に注射する(第 378 頁参照)。

もし Collip氏「ホルモン」を過量に与えるときは，血液中の石灰含量は著しく增加して 15-20 mg% となり，且つ同時に重篤な中毒症狀がおこる。かような際には，血液石灰の大部分は腎臟を通じて排出せられる。それ故，コリプ氏「ホルモン」を慢性的に与えるときは，大量の石灰が身体より失われ，骨の貯藏石灰によつて補われる。從つて囊腫性線維性骨炎に類似した多発性の線維性骨病巢を生ずる。実際上，この疾病に際しては，副甲狀腺に通常腫瘍を生じて，その機能亢進をおこしているから，治療法としては腫瘍の摘出が行われる。

6. 胸　　腺

胸腺の組織は，分娩後より萎縮して徐々に淋巴組織に代るから，恐らくその機能は，ただ発育の最初の段階においてのみ発揮せられるものと考えられた。しかし胸腺の生長，特に性の発育にたいする関係は，長い間実験的に証明ができなかつた。その後，胸腺「エキス」の或る作用は鳩について見られ，卵殻の形成が胸腺と関係のあることが示された。なお，かような「エキス」の成長および性の発育にたいする作用は，白鼠を数代にわたり胸腺「エキス」によつて処置した際に見られた。その際，例えば第 1 代では，睾丸下降は 35-40日の間に行われたが，第 6 代では 3-4 日の後に行われ，且つ腟，眼および耳の開口，歯牙および毳毛の発現も同様であつた。しかし，この実験の治療的意義は今日まで知られてない。

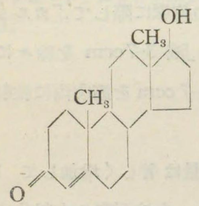
7. 男性「ホルモン」

睾丸の內分泌機能が知られたのは極めて古いことである。発育期にある動物，または人間に去

勢を行うときは，二次的性徴が失われる以外に，身体的および精神的に既知の著しい変化がおこるが，これに反して，すでに性的発育の全く終つた後に去勢を行う際には，屢々僅少な脱落症状を伴うのみである。

「ホルモン」の検定には，鶏冠試験或は「マウス」の精嚢の大さの発育を測定するによる。驚くべきは，鶏に必要な単位は，非常な大量の牡牛の睾丸(50-75 g)或は男尿(300-400 ccm)の中に含まれていることである。有効物質は「**テストステロン**」Teststeron，或は尿中に含まれる「**アンドロステロン**」Androsteron で，それは女性「ホルモン」なる「エストロン」および「プロゲステロン」に近似している。

この「ホルモン」の形成は，精虫を生成する細胞内ではなくて，所謂 Leydig氏間細胞内において行われ，この間細胞は，精虫を生成する細胞と異なつて，血管の結紮，或はレントゲン照射に際して保存せられる。それ故，かような処置を行つても「ホルモン」の障碍は必ずしもおこるとは限らない。「テストステロン」は二次的性徴の発現，竝びに特に精嚢および前立腺の発育を司どる。



「テストステロン」

治療的には，男性生殖腺の脱落症状，または男子の一定の沈鬱状態，更年期症状，竝びに前立腺肥大の初期に応用せられる。

【製剤及用量】「エナルモン」Enarmon. 尿よりの製剤，毎日または隔日1 回 0.5-1.0ccm (15-30 単位) 宛筋肉内注射。

「アモリシン」Amolisin. 化学的に合成した「テストステロン・アセタート」の油溶液で，1 管(0.5ccm)＝7,5 国際鶏冠単位。 1 週 2-3 回 1 管宛筋肉内。

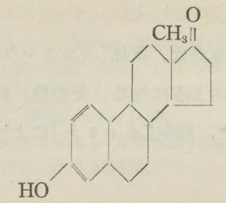
「メチールテストステロン」.合成「ホルモン」で，1ccm 中 3mg を含む。

8. 女性「ホルモン」

卵巣は，女性性細胞を生成する場所であると同時に，女性「ホルモン」をも出す。この女性「ホルモン」は脳下垂体前葉の「ホルモン」と共に，二次的性徴の発生，思春期の出現，竝びに性熟時および妊娠時における現象を調節し，且その脱落した結果は閉経期となる。性周期も亦同じ「ホルモン」によつて続けられ，それは卵の成熟および排出，竝びに子宮粘膜への卵の着床と関係がある。

これらの変化は，卵巣内において生成せられる2種の「ホルモン」：即ち「エストロン」及び「プロゲステロン」によつて行われる。就中，グラーフ氏濾胞は一つの「ステリン」体なる **卵胞「ホルモン」**，即ち「**エストロン**」Oestron を産出し，このものは思春期の始まる際における子宮および膣の大さの発育，二次的性徴の完成，および乳腺の発育を司どる。

同様に，この「ホルモン」は去勢した動物についても，輸卵管，子宮および膣粘膜に周期性の変化を誘発する。小兒にあつても，薄い膣の粘膜は，上皮に類似する硬い上皮にて覆はれるようになり，同時に強酸性の膣分泌物を出す。淋菌は ph 6.0 以下にて死滅するから，幼年性淋疾の際に，或る程度の良好な影響を見る理由は，それにて説明せられる。この治療法では同時に乳腺の発育が促されるが，しかし乳汁そのものの生成は，脳下垂体前葉の一「ホルモン」なる「プロラクチン」の作用によつて行われる。女の一定の膣疾患，殊に陰門瘙痒症なども，時として「エストロン」により誘起せられた上皮の肥厚によつて良好に影響せられる。月経が始まれば，血液および尿中における卵胞「ホルモン」は急に減少する。

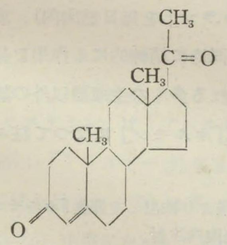


「エストロン」
(*a*-卵胞「ホルモン」)

動物では，卵胞破裂の時期には生殖器に特有な変化がおこり，性慾の亢進を伴う（発情或は興奮期)。これに一致して，興奮前期および興奮後期，竝びに二つの興奮期の間にある安靜期を靜止期として区別する。興奮前期には，膣上皮は厚さを増し，從つて膣塗抹物中に上皮細胞をみとめるが，興奮期にはこのものは角化し，集まつて大きな塊をなす(塊期)。更にこの塊は，興奮後期において，游行してきた白血球の共同作用の下に剝離せられ，かような際には，塗抹標本において角化した塊の傍ら，多数の白血球をみとめる。「マウス」におけるこの変化は，卵胞ホルモンの検定に用いられる。

それほど定型的ではないが，これに類似の変化は女子の性周期においても認められる。即ち月経は哺乳動物の興奮前期に相当する。性周期の持続期間が大きな差異を示すのは，卵胞が成熟して破裂するに至るまでが徐々であるか，或は速かに行われるかによるもので (7-24 日)，これに反し卵胞が破裂してから次の月経が始まるまでの期間は，すべての場合に大体等しいものである (14 日)。これに一致して，性周期の長さが異なり，即ち 21 日ないし 38 日間つづくのである。

他方，卵胞破裂後の卵の生活力は 3 日であると考えられ，精虫の生活力も，恐らくそれより大きくはない。それによつて，卵胞破裂の時日，および受精期は次の月経の始まりより逆に計算すべきこととなる。しかし，この時期以外にも，附加的の卵胞破裂，從つて受精の可能性があるものと考えなければならない。



「プロゲステロン」
(黄体「ホルモン」)

卵胞破裂の後，それに一致して卵が腹腔内に出で且つ輸卵管の繊毛上皮によつて先きへ運ばれた後には，卵胞上皮は**黄体**を形成し，それより化学的に類似の構造をもち，しかも生理的に全く異なつた「ホルモン」なる「**プロゲステロン**」Progesteron を出す。このものは，「エストロン」と一部は協力的，一部は拮抗的の作用を有する。即ち「プロゲステロン」は「エストロン」と共に，子宮内膜に卵を着床させるための準備をする(強盛な循環，子宮腺の增殖，脱落膜細胞の発育)。この変化は頗る徐々に行われ，卵胞破裂の普通の期間のみに限局しない。それ故，普通の受精期以

外にグラーフ氏濾胞より出る卵も亦，受胎後には着床せられる。

一面においては，卵胞「ホルモン」によつて誘発せられた子宮の運動は，黄体「ホルモン」によつて安靜にせられ，これによつて卵の固着することが，障碍せられないようになる。その他，黄体「ホルモン」は，つぎの排卵を抑止し，且つ去勢した動物にあつては，卵胞「ホルモン」によつておこされた周期的変化を抑止する。

黄体は，妊娠時において最も完成せられ且つ最も重要な機能を営むもので，それを摘出すれば動物は規則的に，人では頗る屢々流産をおこす。これに反して，もし卵が受胎しない場合には，黄体は速かに消失する。大体それと同時に月経がおこり，それによつて，新たに構成せられた粘膜は，腺および脱落膜細胞と共に，再び剝離して排出せられる。

この兩種の「ホルモン」の高位にあるのは**脳下垂体前葉**で，その**向性腺性「ホルモン」**は濾胞細胞に作用し，**黄体形成「ホルモン」**は黄体にたいして作用を呈する(第402及403頁参照)。一面においては，卵巣から脳下垂体にたいして「ホルモン」の作用が行われる。即ち卵胞「ホルモン」は黄体形成「ホルモン」の分泌を促し，「プロゲステロン」は向性腺性「ホルモン」の分泌を促す。こうして月経は，恐らく卵巣と脳下垂体前葉との「ホルモン」作用の相互的関連によつておこるらしい。この交互作用は，特に妊娠時において顕著であり，かの Aschheim-Zondek 氏反応はこれに基づくのである(第403頁参照)

「ホルモン」の性状を備えた物質は，**胎盤**の中にも存し，それは卵巣および脳下垂体前葉の「ホルモン」と同一か或は近似している。胎盤は，かような「ホルモン」の生成場所であり且つ貯蔵器官をなすものと考えられる。

【臨牀的応用】 卵胞「ホルモン」は，生殖器の不全発育に際し，性周期を誘起するために用いられる。用量は 500 国際単位より 200,000 i. E. の間を動揺する(「エストロン」50γ-20 mg に相当する)。それは内服させても有効である。去勢した女では，最大量によつて初めて性の周期が現われる。性周期の他の障碍，特にあまりに強く且つ不規則な出血の際，竝びに閉経期にあつては，「エストロン」の傍ら，前葉の向性腺性「ホルモン」(例えば「プロラン」を毎日筋肉内)，或は黄体「ホルモン」も用いられる。かような物質は，大多数の場合には，同時に精神的にも作用を呈する。なお重要なのは，女性にあつては，性機能と関係がないと思われる多くの生殖器以外の障碍(一定の皮膚病，毛髪脱落，便祕，神経性障碍，女の悲叫)も，卵巣「ホルモン」によつて往々良好に影響せられることである。

【製剤及用量】 A. 卵胞「ホルモン」剤：**「オバホルモン」** Ovahormon. 尿より抽出した卵胞「ホルモン」で，水溶性である。1ccm：500 I.U. 毎日または隔日 1ccm 宛皮下または筋肉内注射。

「オバホルモン・ベンツォアート」 Ovahormon-Benzoat.「デヒドロ・オバホルモン」の「ベンツォイル・エステル」で，油溶性である。0.5ccm＝1000 I. U., 1 ccm＝10,000 I. U.。毎日または隔日 1 ccm 宛筋肉内または皮下注射。

「ギナンドール」 Gynandol. 結晶性卵胞「ホルモン」(尿性)。1.1ccm＝500 または 1000 単位。油液 1.1ccm＝10,000 または 50,000単位。1 日 1 回 1-2ccm 皮下注射。

「オバストロン」 Ovastron(水溶性および油溶液がある),「ペラニン」 Pelanin.

「スロン」 Suron (Hexoestrol). 合成「ホルモン」様製剤で，天然の卵胞「ホルモン」と同様の作用があり，経口的に有效である。1 日 3-6 錠を 3 回に分服連用し，10-15 日の後より 5-7 日の間隔をおく。

「オイベスチン」 Euvestin. 合成卵胞「ホルモン」様製剤。1 日 1-3 錠を連用。

B. 黄体「ホルモン」剤：

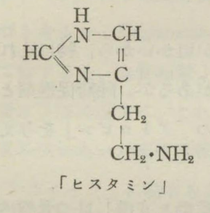
「オオホルミン・ルテウム」 Oophormin-Luteum. 卵巣黄体「ホルモン」剤。1 回 1 ccm宛筋肉内注射，1 日 1.0—1.5 g，分 3 回内服。

【附】 組織の作用物質

(組織「ホルモン」)

組織「ホルモン」とは，生理的および病的條件の下に組織内において游離せられ，その処で生物学的反応と関連した，定型的な変化を誘起する若干の物質を総称する。かような物質の中，最も重要なものは：「ヒスタミン」，「アセチル・ヒョリン」および「アデノジン」燐酸である。

例えば，循環の局所的調節は，周知のように種々な方法によつて行われる：亢進または減退した機能が速かに調整せられるのは，通常神経性機序によつて行われるものであるが(軸索反射竝びに疼痛刺戟)，これらの神経を除去しても，局所の調節は保持せられる。これは神経性の傍ら，化学的因子も関与するからである。それに属するのは，炭酸或は乳酸の蓄積による組織反応の移動，或は組織の酸素欠乏であり，それによつて細動脈が拡大し，それまで閉鎖していた毛細管が開き，こうして急速な循環が行われるようになる。しかし，それには，なお他の化学的物質も関与している。即ちもし身体の一部において短時間循環が中絶するときは，それにつづいて反応的充血がおこるが，この反応は頗る過敏であつて，すでに動脈が 5 秒間も結紮せられるときはおこる。そしてこの反応的充血に際しては，「ヒスタミン」の游離することが証明せられた。なお「ヒスタミン」は，筋肉の機能亢進による充血に際しても見られた。しかし，恐らくその傍ら，なおその他の身体に固有な，血管を拡大する物質(「アセチル・ヒョリン」，「アデノジン」体)も関与しているらしい。



「ヒスタミン」

抗「ヒスタミン」剤

「ヒスタミン」は「アレルギー」症状を発現させる一因子と認められるので，最近抗「ヒスタミン」剤が「アレルギー」性疾患の治療剤として登場してきた。その作用としては，(1) 毛細血管の透過性を低下し，(2) 血管の緊張を高め，(3)腺の分泌を抑制し，(4) 平滑筋の攣縮を緩和し，且つ (5) 中枢にたいして麻酔作用を呈する。

【臨牀的応用】 気管支喘息，蕁麻疹，血清疹などに応用され，副作用としては，軽度の睡気，口内乾燥，疲労感，頭痛などを訴えることがあるが，一時的である。

【製剤及用量】「ベナドリール」(「レスタミン」等)，β-dimethylaminoethyl benzhydrylether の塩酸塩。大人には 30－50 mg 頓服，または 1 回 20－30 mg 皮下注射。小児には，年令に応じて之よりも少量を用いる。

第十章　生殖器の薬理

子宮も亦，平滑筋よりなるすべての器官と同様に，交感および副交感神経線維より支配せられる。そしてこの兩神経は，非妊娠子宮では，通常のように拮抗的に作用するが，これに反して妊娠時にあつては，この器官は，交感神経または副交感神経より來るすべての強い興奮にたいして收縮する。特に危險なのは，強い大腸の刺戟で，例えば「アントラヒノン」列の下劑，特に「ロカイ」を用いるときは，子宮の反射的興奮をおこして，胎兒にとり危險である。また「アドレナリン」および「ピロカルピン」属の薬物も，妊婦には用いないがよい。

A.　子宮緊縮劑

子宮緊縮劑のうち重要なのは，麥角，腦下垂体製劑，「ヒドラスチス・アルカロイド」および「キニーネ」である。

この他，「アドレナリン」は子宮の強い收縮をおこすが，その持續時間が短かいから，特にこれを推奨する価値はない。また「ピロカルピン」は子宮を收縮させる作用があるが，陣痛促進劑としては作用が確実でない。なお子宮が病的收縮をおこした場合に，大量の「アトロピン」を与えると子宮は弛緩する。

また「ロカイ」などのような，「エモヂン」を含有する下劑は，大腸の蠕動を亢進し且つ骨盤内の充血を促すのみでなく，同時に，軽度に子宮を收縮させる作用があるが，陣痛促進劑としては用いられない。これを濫用すれば墮胎をおこす危險がある（上文參照）。

1. 麥　角

麥角は欧洲の「ライムギ」Secale cereale，本邦の「カモジグサ」Agropyram semicostatum などに寄生せる Claviceps purpurea の保続菌体を乾燥したもので，暗紫色ないし黒色の長い形をなす（長さ 10—30mm）。即ちこのものは，その色，大さ，および比重の軽いことにより，容易に穀粒と区別しうる筈であるが，以前欧洲では，この麥角が穀物に混じて多数の重症中毒者を出した。

この**麥角中毒** *Ergotism* の経過には，2 つの異なつた病型を区別しうる。即ち或る場合には，末梢血管の持続痙攣のために，指，趾，鼻尖，および耳の冷感，激痛，およびそれについで死滅を來す（壞疽性麥角中毒）。これに反して，或る場合には，屈筋の持続的攣縮或は間代性痙攣のような中枢性症状が主で，その際中枢神経系の恢復し難い組織学的変化および重症の不具をおこす（痙攣性麥角中毒）。それは明かに，2 種の異なる毒物の作用に基づくもので，收穫によつてその中のいずれかが多量に含まれる故である：即ち壞疽性麥角中毒は，麥角に特有な「アルカロイド」

なる「エルゴトキシン」，竝びに特に「エルゴメトリン」属によつておこる。一方，痙攣性中毒は，恐らく未だ不明な毒物によつて生じ，その際一つの栄養因子（同時に「ヴィタミン」Aの欠乏）が関与している。なお，この麥角中毒のいずれの病型にあつても，妊婦では規則的に流産がおこる。それ故，麥角の犯罪的または治療的応用は，古くより知られたのである。

麥角の化学的研究は 3 つの段階において行われた：最初はその中に二三の生体「アミン」：即ち「ヒスタミン」および「チラミン」（第 64 頁參照），竝びに「アセチル・ヒョリン」が発見された。これらの物質を非経口的に応用する際には，子宮にたいする作用および分娩を促進することができる。それ故，「ヒスタミン」と「チラミン」とを一定の割合に混合して，薬理学的に麥角に代用しようと試みられた（例えば「テノジン」Tenosin）。しかし，その作用の持続時間は短かく，経口的応用に際して作用を呈せず，且つ壞疽をおこさない点において，この物質は麥角の「アルカロイド」と異なる。

次には，特有な壞疽をおこし，子宮作用があり，且つ水に不溶性の麥角「アルカロイド」なる「**エルゴトキシン**」*Ergotoxine* および「**エルゴタミン**」*Ergotamine* が発見せられた。これを鶏冠にて検すると，血管痙攣，「チアノーゼ」および壞疽をおこす作用があり，麥角の「エルゴタミン」含量は 2％に達する。これらの「アルカロイド」を内服させるか，或は非経口的に与えるときは，子宮に長いあいだ強直性收縮がおこり，軽度には腸管の平滑筋もそれに与る。なお，これらの「アルカロイド」に特有なのは，「アドレナリン」にたいして拮抗作用を有することで，しかも交感神経の促進性線維のみが作用をうけて，抑制的線維には作用しないことである（第 204 頁參照）。即ち「アドレナリン」による血圧上昇および心搏急速は，予め大量（臨牀上においては用いられないほど）の麥角を用いることによつて妨げられるが，これに反して，他の交感神経の興奮作用，例えば腸管における抑制作用などは，そのまま保たれて影響をうけない。

「エルゴトキシン」と「エルゴタミン」とは，薬理学的関係においては同一であり，この属の麥角「アルカロイド」は一般に後産期に用いられる。もし前の時期に応用するときは，子宮強直，または子宮破裂をおこし，或は胎兒を死なせる危險がある。この危險は，胎兒の位置が悪いか，或は骨盤狭窄がある際には特に大きい。

1934 年には，特有な水溶性なる麥角「アルカロイド」の第 2 の属が結晶形として えられた：それは「**エルゴメトリン**」*Ergometrine* および「**エルゴバジン**」*Ergobasine* であり，今日では薬理学的に麥角の主な「アルカロイド」と見做さなければならない。麥角の粉末，「エキス」，または浸剤の作用は，これによつて起るのであつて，薬理学的に見れば，このものは同様に著しい鶏冠作用がある。しかし，このものは「アドレナリン」と拮抗作用を有しないで，むしろ反対に交感神経興奮作用がある。その他，このものは「エルゴトキシン」属と異なる他の催娩作用をもつている。即ちこの「アルカロイド」は子宮筋肉の緊張を高めるが，毫も強直性の持続的收縮をおこさないで，むしろ子宮の通常の律序的運動を加速し且つ強める。即ち「エルゴメトリン」の作用は，内服

265333

に際しては約 10-15 分後に現われ，緊張の亢進は約 1 時間つづき，子宮筋肉の律序的運動の促進は，後作用として約 1-2 時間つづく。それ故，かような製剤は，特に分娩後の出血を調節し，且つ産褥における子宮の退縮を促進するに適している。また，このものは悪露分泌物の鬱積を妨げ，以て局所の伝染および血栓靜脈炎の拡がるのを妨げる。しかし，かような治療法は，ただ二三日間のみ施行すべきである。

重要なのは，「エルゴメトリン」の使用後には，「エルゴトキシン」属のもの，または脳下垂体製剤を応用した後よりも，子宮强直をおこす危険が，遙かに少ないことである。或る産科医は，分娩を誘導する目的に「エルゴメトリン」を「キニーネ」に代用することを推奨しているが，それには，なお今後の経験を要するらしい。普通の麥角粉末を用いる場合には，「エルゴトキシン」と「エルゴメトリン」属との共同作用が現われるものと考えなければならない。

すべての麥角「アルカロイド」は，これを長時日間連用する場合には，危険な麥角中毒の徴候に注意しなければならない：それは嘔吐刺戟および嘔吐の傍ら，感覚異常，蟻走感，冷感および見得べき循環障碍が，侵された身体の末梢部に現われ，時としては特に指および趾に乾性壞疽がおこる。その際特に危険なのは，動脈硬化症，高血圧症，心臟病などを有する患者である。かような場合には，すでに 4 mg を，4 日間内に皮下に注射した後に，中毒が現われることがある。かような際には，薬剤を直ちに中止して，溫浴，亜硝酸塩および「テオフィリン」にて血管を拡大するように努めねばならない。壞疽をおこす危険は，「エルゴメトリン」属を用いた際には少ない。

【臨牀的応用】 麥角は持続的に子宮の强直性收縮をおこして，そのために胎兒を窒息させる危険があるから，これは開口期に用いてはならない。圧出期には，人工的に分娩を終らせる用意のある場合には，これを用いてよい。しかしその適応症は，主として分娩後の弛緩性後出血および子宮の不全退縮の際である。この他，麥角は妊娠または分娩と関係のない他の子宮出血に際しても往々有效である。また子宮の腫瘍を縮小させることを助け，慢性子宮実質炎にも奏效する。

麥角は，他の器官の出血，例えば腎臟出血，腸出血または喀血の際に用いられることがあるが，その效力は疑わしい。子宮では，筋肉が收縮して，そのために動脈が被働的に圧搾せられるが，他の器官では，かようなことは望まれない。

また麥角は交感神経緊張の亢進を伴う疾病，例えばバセドウ氏病，または高血圧症の際にも用いられたが，かような場合における作用は，少なくとも疑わしい。これに反して，「エルゴタミン」(「ギネルゲン」)は，往々偏頭痛の場合に，脳血管を拡大することによつて作用を呈する。但し大量は狹心症を誘発することがある。

【製剤及用量】 **麥角** Secale cornutum. 內用量は粉末を 1 日 3 回 0.5-1.0 を散薬として用い，或は浸剤 (3.0 : 100.0) として 1 日 6 回に分服させる。麥角は変化しやすく，数カ月をへると作用を減ずる。極量 1 回 1.0，1 日 5.0。

処方例	麥角浸(3.0)	100.0	Rp. Inf. Secale cornut. (3.0)	100.0
	稀塩酸	0.5	HCl dilut.	0.5
	以上 1 日 6 回分服		S. auf 6×tägl.	

麥角「エキス」 Extractum Secalis cornuti aquosum. 赤褐色で，水に澄明に溶解する。內用量 1 日 3 回 0.1-0.3 宛，皮下には水および「グリセリン」に溶解したものを用いる。極量 1 回 0.3，1 日 1.0。

処方例	麥角「エキス」	1.0	Rp. Extr. Secal. cornuti	1.0
	水 グリセリン } 各	2.0	Aqu. Glycerini } aa	2.0
	以上爲注射料(1/2-1 筒宛)		S. zur Injektion(1/2-1 Spritze)	

但しこの注射は疼痛を伴うから，筋肉內に注射するのが最もよい。皮下注射には適しない。

麥角流動「エキス」 Extractum Secalis cornuti fluidum. 赤褐色澄明の液で，麥角と同量を用いる。1 日 3 回 7-10 滴宛。極量 1 回 1.0，1 日 5.0。

「**セカルチン**」Secartin. 麥角有效成分。1 回 0.5-1.0ccm 皮下または筋肉內。

「ゼカコルニン」Secacornin. 內用には 1 日 0.5-2.0g(2-8 錠)或は 0.5-2.0ccm 筋肉內注射。

「ギネルゲン」Gynergen. 麥角の「エルゴタミン」の酒石酸塩。「アンプル」= 0.0005，錠= 0.001。1 日 0.5 ccm 皮下または筋肉內注射。液 1 日 1-2ccm(錠 1-2 錠)內服。

2. 脳下垂体後葉製剤

脳下垂体後葉中に含まれる「ホルモン」中，「オラスチン」*Orasthin* は子宮作用があり，「トネフィン」は血圧，毛細管作用，竝びに腸筋を興奮させ，且つ利尿を抑制する作用のあることは既に述べた(第 404 頁参照)。

人の子宮は，妊娠の終り頃になれば，初めて脳下垂体製剤にたいして過敏となる。以前には，かような物質を妊娠の時期と関係なしに，陣痛を誘発し且つ强めるために用いたが，それは母および胎兒にとつて，共に大きな危険を伴う。即ち時としては，用量に注意しても，正常の律序的運動を强める代りに，子宮の持続的收縮がおこる。それは激甚で(子宮强直)，內出血を伴う子宮破裂をおこすことがあり，また胎盤の循環が杜絶して胎兒を窒息させることがある。かような激しい処置を施すと，分娩のその後の経過において，重症の障碍がおこる。それ故，脳下垂体製剤を開口期に用いることは，臨牀上これを禁じなければならない。むしろ，この時期に適当な薬剤は「キニーネ」である。「キニーネ」は，明らかに子宮に作用する「ホルモン」性物質にたいして子宮を感作する作用をもつ(後頁参照)。

圧出期にも，今日は脳下垂体製剤を，ただ注意して応用するのみとなつた。よく調整せられた陣痛は，たとえ徐々であつても，成るべくその儘にするようになつた。これは母の分娩路および胎兒そのものは，生理的の分娩において，最もよく庇護せられるからである。それ故，一定の適応症に際し，および子宮口が完全に開いた際に，通常用量(3 Voegtlin-単位) を与えるのみとなつた。これは皮下または筋肉內に与え，內服では效がない。反応は 3-5 分にして現われ，且つ 5-10 分間つづく。但し骨盤底および胎兒の頭部にたいする非生理的に高い圧力は，破裂および出血に導くことがあるから，注意しなければならない。

それ故，多くの臨牀家は，脳下垂体製剤を，ただ後産期にのみ用いる。この時期には生命の危険

を救助しうることがあり，しかも他に病気のない者では，特別の危険を伴うことはない。ただその際，できるならば胎盤の生理的剝離を待つべきである。周知のように，胎盤が子宮から分離すれば連結血管の破裂がおこり，その際の止血は，血管の收縮ではなくて，むしろ子宮筋肉が收縮して血管を圧搾するによつて起るのである。それ故，子宮の收縮が不完全であれば，重篤な後出血のおこる危險がある。かような際に，脳下垂体製剤を用いると(必要ならば靜脈内に)，瞬間的に止血作用が現われる。反復注射すれば或る程度の持続的作用が見られるが，しかし持続的の作用を望む場合には，分娩後の出血でも，または産褥においても，むしろ麥角製剤の方が適当である。

脳下垂体後葉製剤の副作用は，通常用量にても現われることがある。このものは直接に血管壁の平滑筋に作用して血圧を上昇させ，且つ毛細管をも收縮させるから，それに一致して，一種固有の蒼灰色な外観を呈し，口唇も蒼白となる。なお頭痛，心悸亢進，惡心，嘔吐を催すこともある。かような副作用は，特に靜脈内注射に際して強い。狹心症およびその他の心臟病の際，子癇の傾向がある際には，脳下垂体製剤を与えてもよいが，血圧を上昇させない方がよい。また後葉全体の「エキス」は，利尿を抑制し，且つ重症の腎臟傷害，または無尿をおこすことがあるから，かような場合には，むしろ「オラスチン」を与えた方がよい。

【製剤及用量】 内分泌の部，第405頁参照。

3. 「キニーネ」

「キニーネ」は，子宮を感作して，子宮に作用する「ホルモン」の效力を高めることにより，子宮の收縮を強める作用がある。それ故，陣痛の微弱な際に，屢々陣痛促進剤として用いられる。

【製剤及用量】 **塩酸「キニーネ」** Chininum hydrochloricum. 多くは開口期中に 0.3 宛を「オブラート」に包んで 2 回内服させ，或は 2 時間内に筋肉内に注射する。

4. 「ヒドラスチス」剤

北米の東部に自生する Hydrastis canadensis なる草本植物は，子宮に作用する「アルカロイド」なる「ヒドラスチン」*Hydrastine* 及び「ヒドラスチニン」*Hydrastinine* を含有し，このものは内服にても有效で，子宮の緊張を高め且つ往々強い律序的收縮をおこす。麥角の代用薬で，危險はないが，しかし作用する時間は短かい。化学的には，「ナルコチン」に類似する。またこの「アルカロイド」の非常に大量を与えるときは，血圧上昇および中枢性麻痺が現われる。

【臨牀的応用】 「ヒドラスチス」剤は，各種の原因による子宮出血に用いられ，殊に若い婦人の月経過多，竝びに閉経期における不規則の往々多量な出血にたいし有效である。月経過多では，予期した月経の 2-3 日前に治療を始め，月経の終りまでつづけるのが最も良い。出血に伴つて現われる不快，嘔吐および疼痛も往々減少する。

著しい変化，例えば子宮内膜炎，卵巢炎，或は子宮の位置異常が出血の原因である場合には，作用は不確実であるが，往々奏效する。その他の出血，例えば肺出血などにたいしては，作用は疑わしい。

陣痛促進剤としては不適当である。これは，子宮にたいする作用が弱いからである。分娩後の大出血にたいしては，麥角におよばない。

「**コタルニン**」(Methoxyhydrastinin) は，阿片中の 1「アルカロイド」なる「ナルコチン」より生じたものであるが，その作用は「ヒドラスチス」に属する。即ち蠕動性の子宮運動をおこし，且つ腸の蠕動も亦，「ヒドラスチニン」と同様に強められる。塩酸「コタルニン」は，「ヒドラスチニン」と同じ適応症に用いられ，特に月経過多，および月経痛にたいし往々良好に作用する。

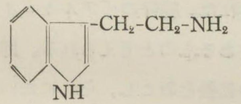
【製剤及用量】 **「ヒドラスチス」流動「エキス」** Extractum Hydrastis fluidum. 暗褐色の液で，内用量 1 日 3 回 10-20 滴宛。

塩酸「ヒドラスチニン」 Hydrastininum hydrochloricum. 塩化「メチル・ヒドラスチニン」で，黄白色の水に溶解しやすい針状結晶である。内用量 1 日 3 回 0.01-0.02 宛を丸薬として与える。

塩酸「コタルニン」 Cotarninum chloratum (「**アナプトール**」Anaptol,「オイスタプチン」Eustaptin,「スチプチチン」Stypticin), $C_{12}H_{14}NO_3Cl+2H_2O$. 淡黄褐色の溶解しやすい結晶性粉末である。内用量は 1 日 3 回 0.05-0.15(1-3 錠)宛。皮下には 10%溶液を 1 日 1-3 回 1ccm 宛用いる。

「フタール」酸「コタルニン」 Cotarninum phthalicum (「スチプトール」Styptol). 内用量 1 日 3 回 0.05-0.1 宛。子宮出血には綿，「ガーゼ」または撒布剤として外用。

5. 「ルタミン」



「インドールエチルアミン」

漢薬 吳茱萸 Evodia rutaecarpa の中に存する「エヴォヂアミン」Evodiamin の分解産物として(朝比奈)，または「トリプトファン」の炭酸基脫去によつてえられる β-Indoläthylamin に与えられた名称で，人工的にも合成しうる。

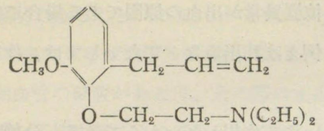
動物試験では，中毒量の數十分の一にて陣痛様の律序的子宮收縮をおこし，且つ大量は腸の蠕動を亢進させる。著しく大量なれば，動物は痙攣をおこし，ついで運動麻痺に陷り，心臟麻痺について死ぬ。

靜脈内に注射するときは，皮下注射の約 10 倍の效力を呈する。これは体内において速かに変化して「インドール」醋酸となるによるらしい。

【製剤及用量】 **「ルタミン」** Rutamin. 醋酸「インドールエチルアミン」の 10%水溶液。諸種の子宮出血または陣痛微弱に際し，1 日 1 回 0.5ccm 皮下注射，または 1 日 3 回 2 錠宛内服。

6. 「グラヴィトール」

「グラヴィトール」は，一つの合成的産物で，子宮にたいして麥角様の作用を呈し，しかも麥



角の「アルカロイド」に見られるような，その他の副作用はない。後産期および弛緩性出血に際し，子宮止血剤として麦角に代用せられる。

【製剤及用量】**「グラヴィトール」** Gravitol. 1.5% 液 1 ccm 宛，皮下または筋肉内注射。内服 1 日 3-4 錠。

B. 催淫剤及制淫剤

催淫剤 Aphrodisiacum.

催淫剤として推奨せられたものは，從來多數あるが，実際上作用がないか，或は危険な副作用を伴うものが多い。例えば「カンタリヂン」Kantharidin などは服用後，性的興奮をおこすが，屢々腎臓傷害をおこしやすいから，現今は用いられない。

「ストリキニーネ」は，時として性的無力症に興奮および強壯剤として用いられる。これは恐らく，中枢神経系の興奮性を亢進するためであるらしい。砒素剤も同様の目的に屢々用いられる。なお今日屢々用いられるのは「ホルモン」剤(例えば「エナルモン」など)であり，「ヨヒムビン」も時として同様の目的に応用される。

「ヨヒムビン」

「ヨヒムビン」は，西部アフリカに産する「ヨヒンベ」樹 Corynanthe yohimbé の皮中に存する「アルカロイド」で，その皮質は土民より陰萎にたいして用いられた。純粋の「アルカロイド」は，人および動物に勃起をおこす。その際には，2 重の作用点があるものと考えられる。即ち末梢部においては血管運動神経性交感神経末端を麻痺させて血管の拡張をおこし，それにたいしては大量の「アドレナリン」も作用しなくなる。そしてこの末梢性作用は，更に薦骨髄の興奮性亢進によつて強められる。血圧を下降させるから，時としては動脈硬化症の際にも，毎週 2-3 回皮下注射として用いられる。但しその際には，頭痛および狭心症様発作のような副作用をも顧慮しなければならない。

【製剤及用量】 **塩酸「ヨヒムビン」** Yohimbinum hydrochloricum. 1 日 1-3 錠(0.005)を内服させる。皮下注射には，1%液を 1 日 1.0-2.0ccm 宛。

制淫剤 Antaphrodisiacum.

性慾が異常に興奮した際に，これを抑制する作用があるのは，軽い催眠剤，例えば「ブロムワレリル」尿素，「ブロム・ヂエチル・アセチル」尿素，または「ブロム」剤である。この他「カンフル」も亦，古くより制淫剤として用いられ，今日も時として泌尿生殖器の刺戟狀態，例えば膀胱炎，または淋疾の際における疼痛性勃起などの際に鎮靜剤として用いられる。しかし，この目的には多く「ブロムカンフル」を応用する。但し，その作用は「カンフル」と差異がないらしい。

【製剤及用量】**「ブロムカンフル」**(「ブロム」樟脳) Camphora monobromata, $C_{10}H_{15}BrO$. 「カンフル」のような臭気のある無色の結晶で，気中において変化しない。水には殆んど不溶性，「エーテル」および「クロロホルム」には容易に溶解する。内用量 1 日 3 回 0.1-0.3。極量 1 回 0.3, 1 日 1.0。

第十一章　知覚及運動神経の薬理

A. 知覚神経麻痺剤

(局所麻酔剤)

局所麻酔剤 *Local Anesthetics* は，外科的手術を行うに際して，屢々応用せられる。殊に局所麻酔は，一般に患者を侵すことがないから，抵抗力の減弱した者，および衰弱者などの手術に適する。近來は頭部，頸部，胸部，腹壁，骨盤，四肢の手術は，局所麻酔の下に行われ，腹腔内臓の手術も，多くは局所麻酔の下に施行しうるようになつた。但し胸腔内臓の手術には，なお全身麻酔の必要な場合が多い。局所麻酔を行う際には，患者の意識が保たれていることは利益であるが，却つて精神的苦悩を伴うために，有害な場合もあるから，神経質の人には，局所麻酔は適しないことがある。身体的保護と共に，精神の庇護も必要であるから，一面においては，全身麻酔の改良進歩(「エヴィパン・ナトリウム」―「エーテル」)が必要である。

局所麻酔と全身麻酔とを併用してはならない。これは外科的経験竝びに動物試験によると，局所麻酔の後に全身麻酔を行うか，またはその反対の場合にも，虚脱に陥る危険があるからである。しかし局所麻酔を行う前 30 分に，「モルヒネ」,「ナルコポン」，または「モルヒネ」―「スコポラミン」のような鎮痛剤の注射をすることは，屢々行われる。これらの薬剤は，精神的庇護のみでなく，むしろ末梢性局所麻酔をも一種固有に強める作用がある。

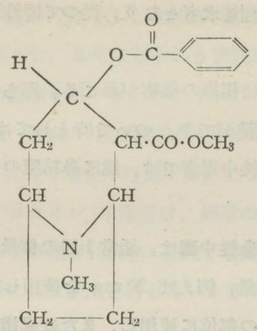
1.「コカイン」

「コカイン」は南米に産する「コカ」樹 Erythroxylon Coca の葉中に含まれる「アルカロイド」で，その地方の土人は，一般に嗜好品としてこの葉を使用した。これを噛むときは爽快を覚え，疲労，飢餓および渇に堪えうるという。実際，労働者は「コカイン」を服むことによつて，著しく大なる筋肉作業をなしうることは確かであるが，当時すでに「コカイン」にたいする病的慾求者を生じ，かような者は，大量の「コカ」葉を用いて体力および精神力の衰弱を來し，遂に全身悪液質に陥つて死んだという。

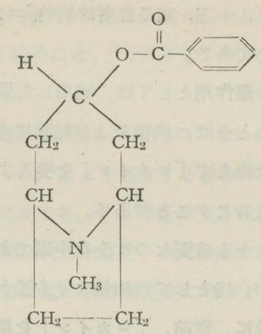
「コカイン」は，これを長く煮沸するとき，特に酸の存在においては，速かに「エクゴニン」*Ecgonine*, 安息香酸，および「メチル・アルコール」に分解する。かように容易に分解しやすいから，それを消毒するには一定の注意を以てしなければならない。但し分解に際して生ずる産物は無害である。

「エクゴニン」は，化学的に「アトロピン」の塩基性残基なる所謂「トロピン」Tropin に近似するが[1]，実際上，天然にも「エクゴニン」の代りに「**トロピン**」を含有する「コカイン」類似の物質(「**トロパコカイン**」Tropacocain)が証明せられた。

1) 「アトロピン」の構造式(215 頁)を参照。



「コカイン」



「トロパコカイン」

「コカイン」は塩酸「コカイン」として，極最近まで粘膜麻酔をおこすための最も重要な薬剤であつた。この塩基は(塩ではない)，この列のすべての物質と同様に，弱「アルカリ」性反応において(分解しない場合には)，速かに且つ強い麻酔をおこす作用がある。即ち知覚神経末端の麻痺をおこす。そしてこのものは速かな拡散力を有するから，応用後すでに 5-10 分にして完全な作用が現われる。有效なのは 2-5-20%液で，特別な理由のある場合，特に喉頭手術の際には，20%液を用いることがある。

「コカイン」は，眼科においては欠くことのできないもので，1-2%液，または 1-2%軟膏(「コカイン」の最大含量 0.1g) として用いられ，且つ耳鼻咽喉科にても，今までは必需品であつた(最大含量 1.0g，例えば塩酸「コカイン」0.5，蒸溜水 5.0)。

近年にいたり二三の粘膜麻酔剤(「パントカイン」Pantocain,「ペルカイン」Percain)が発見せられたが，すべての「コカイン」代用薬は血管を拡張させるから，從つて「アドレナリン」を加えて用いることが必要であるが，これに反して「コカイン」は直接に血管を收縮させる利益がある。「コカイン」の血管にたいする作用は，「アドレナリン」と同様であつて，交感神経末端を興奮させるによる(第 204 頁参照)。また「コカイン」は，その他の交感神経興奮作用をも有し，例えば瞳孔を散大させる。事実上,「アドレナリン」の副作用が「コカイン」により，また「コカイン」の副作用が「アドレナリン」によつて増進するのは，これがためである。

「コカイン」は血管を收縮させて局所の貧血をおこし，これは「アドレナリン」と異なつて,後出血を伴うことなしに，徐々に消退する。これがために炎症性粘膜の腫脹を去り，例えば腫脹した気道を開かせるために用いられる。

「コカイン」の注射は，ただ歴史的の興味があるのみである。当時なされた多くの経験は「コカイン」の代用薬の発見に役立つたが，「コカイン」そのものは，その毒性のために，今日は非経口的に応用せられなくなつた。

また粘膜の炎症を治療する目的，或は大脳，呼吸中枢および血管運動神経中枢の興奮剤として，「コカイン」を内服させることも，大部分は歴史的となつた。これは今日は，それよりも良い薬

剤が知られたのと，一方，或る患者は病的「コカイン」慾求者となり，従つて慢性「コカイン」中毒に罹りやすいためである。

「コカイン」の**毒作用**としては，適用した場所では組織の傷害がおこる。即ち「コカイン」を慢性的に応用するときは，角膜および結膜に上皮剝脫ができ，ついで時としては「コカイン」潰瘍を生ずる。また絶えず「コカイン」を嗅入する慢性中毒者では，遂に鼻粘膜の欠損，時としては鼻中隔の穿孔をおこすことがある。

しかし，それよりも重要なのは全身中毒である。**急性中毒**は，通常1回の極量 0.05 を超過するときにおこるが，時としては極量よりも遙かに少量，例えば 20 mg を使用した後に死ぬことがある。これは殊に，從前，「コカイン」を扁桃腺の部位に使用し，または尿道内に注入した際に見られたが，今日はもはや行われない。

「コカイン」の毒性は，一定の場合には「アドレナリン」を附加することによつて著しく強められ，粘膜を通じて吸收せられる際にも同様である。それ故，以前には「コカイン」に「アドレナリン」を加えて用いたが，それはできるだけ差控えるがよい。もし「コカイン」が「アドレナリン」と共に血液中に達するときは，毒性は 400%も高められる。(「コカイン」の代用薬には「アドレナリン」を加えることが行われる——後述)。

それ故，中毒の早期症狀を知る必要がある。それは，或る場合には血管運動神経障碍が主で，即ち眼華閃発，蒼白，脈搏頻数，失神などが現われる。この血管運動神経性症狀は，全身性血管收縮に基づくのであるから，亜硝酸塩によつて拮抗的に影響せられる。なお「コカイン」に定型的なのは，著しい瞳孔散大の外，他の中枢性症狀である。即ち「コカイン」は一つの**痙攣毒**である。それ故，漸次に大脳の過興奮性を增し，呼吸障碍，運動性不安，「コカイン」酩酊があつて幻覚を伴い，遂に全身の痙攣を発するようになる。

この時期には，危険な重症の「コカイン」中毒を催眠剤の応用によつて 止めることができる[1]。速かな作用を望む場合には溶性「バルビタール」を徐々に靜脈内に注射する。「フェノバルビタール」または溶性「フェノバルビタール」も，危険な「コカイン」中毒に際し特に適している。但し緩和に作用する催眠剤，吉草，臭化物のような鎭靜剤にては，毫も作用を期待しえない。なお，すべての血圧を下降させる薬剤は，痙攣の傾向を減少するものであるが，それに一致して亜硝酸塩竝びに亜硝酸「アミル」も有效で，それは特に軽症の中毒症狀を治療するに適する (2-3 滴を小布片に滴下して吸入させる)。

これに反して，もし中毒が中絶しないとき，例えば医師がそれを知らない場合には，强直性間代性痙攣が現われ，この痙攣狀態は呼吸中枢に波及して死を來す。かような致死的転帰にたいして最も確実に作用する薬剤は，直ちに「エーテル」麻酔を応用するか，或は「エヴィパン・ナトリウム」のような，速かに作用する催眠剤を靜脈内に注射するにある。また，もし强直性間代性痙攣狀態が虛脫に終るか，または初めから虛脫に陷る場合には，「カルヂアゾール」，「アミノコルヂン」のような興奮剤を用いる。

1) 動物試験では，予め「バルビタール」を与えた猿は，「コカイン」の致死量の3倍に堪える。

病的「コカイン」慾求. 或る慢性「コカイン」中毒者は，速かに普通の「コカイン」量にたいして感じなくなり，従つて用量が增加する。こうして一日に數gを要求する場合が知られている。しかし大多數の「コカイン」中毒者は，通常の用量に止まる。もし用量が大きければ，益々速かに患者は身体的および精神的沈衰に陷り，重症の道徳的欠陷を生じ，且つ法律に違反するようになる。かような際に禁断療法を行わないときは，患者は遂に全身消耗症に陷つて死し，或は介入性疾病に罹つて死ぬ。

禁断療法にあたつては，毫も重篤な禁断症狀が現われない。それ故，「モルヒネ」中毒者の禁断療法に際して要するような注意は，この場合には必要でない。

【応用】「コカイン」は，**眼の手術**を行う際に広く用いられ，また眼の炎症(角膜炎，虹彩炎)にたいし緩和剤として，且つ充血を去る目的に用いられる。次に「コカイン」は鼻，口腔，咽頭および喉頭の**粘膜麻酔剤**として応用せられ，この際には，局所貧血を伴うために吸收は遲滯し，従つて作用は長くつづく。且つ手術時には出血が減少する。貧血に加うるに，分泌を制限する作用があるから，炎症性に腫脹した粘膜の腫脹は去り，鼻塞冒の際には鼻は通過するようになり，鼻の内部の検査は容易となる。また絞扼運動をおこしやすい過敏性の者に，喉頭鏡検査を行う際に，「コカイン」を塗布すると非常に便利である。この他，歯科医は往々拔歯を行う際に歯齦の中に注射を行う。その他，「コカイン」は，疼痛性創傷(例えば帶狀匍行疹または火傷)，竝びに瘙痒(腟または肛門瘙痒症)の治療にも用いられるが，中毒をおこしやすいから常に注意を要する。また「コカイン」は，稀に制吐剤として頑固な嘔吐，船暈，または妊娠性嘔吐の際に用いられることがある。

【製剤及用量】 **塩酸「コカイン」** Cocainum hydrochloricum, $C_{17}H_{21}O_4N \cdot HCl$. 水に溶けやすい無色の結晶或は白色結晶性粉末である。眼には 1-2-5%，口腔，咽頭，喉頭或は鼻中に塗布するには 5-20%溶液，皮下注射には 1/4-1%溶液，尿道中に注入するには 3-5%溶液，0.5-1ccm を用いる。極めて少量の「フェノール」，例えば 10ccm の液に液狀石炭酸 1 滴を加えるときは，局所麻酔作用は著しく強められる。肛門内には坐薬として 0.02-0.05 を用いる。小さい火傷および帶狀匍行疹には，皮膚に 1-2% 軟膏或は「コカイン」油を用いる。皮下および内服には 0.005-0.01-0.05。極量 1 回 0.05 1 日 0.15。

この際顧慮すべきは，1 回の極量 0.05 は 10%液 0.5ccm=10 滴中，または 20%液 5 滴中に含有せられることである。

溶液は，これを長く保存するときは，分解して作用を失う。但しその際，外観は変化を示さない。また「コカイン」溶液は煮沸消毒をなしえない。

処方例	1)	塩酸コカイン	0.1	Rp. Cocain. hydrochl. 0.1
		蒸溜水(或は1%食塩水)	10.0	Aq. dest. (od. 1%NaCl) 10.0
		以上注射料(手術用)		S. zur Injektion (bei Operation)
	2)	塩酸コカイン	0.03-0.2	Rp. Cocain. hydrochl. 0.03-0.2
		5000倍青酸々化汞	10.0	Hydrargyr. oxycyanat. (1 : 5000) 10.0
		以上点眼(局所麻酔，鎭痛)		S. Augentropfen (Lokalanästhesie, Schmerzstillung)

3)	塩酸コカイン	0.4	Rp. Cocain. hydrochl. 0.4
	蒸溜水(或は1%食塩水)	10.0	Aq. dest. (od. 1%NaCl) 10.0
	以上眼の手術前 20 分より 5 分間毎に1滴点眼（局所麻酔）		S. Augentropfen (Seit 20 Min. vor Operation jeden 5 Min. je 1 Tropfen) (Lokalanästhesie)
4)	塩酸コカイン	0.02	Rp. Cocain. hydrochlorici 0.02
	タンニン酸	0.2	Acid. tannic. 0.2
	カカオ脂	2.0	Olei Cacao 2.0
	以上臀坐薬一個		M. f. Suppositorii No. 1.

塩酸「コカイン」錠 Tabulettae Cocaini hydrochlorici（局方）. 1 箇中塩酸「コカイン」0.005g を含む。

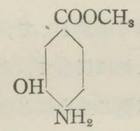
2.「コカイン」の代用薬

血管の收縮を伴う粘膜麻酔を行うべき場合，および「アドレナリン」を加えてはならぬ場合(例へば角膜に応用する際) には，「コカイン」に代用しうるものはない。しかし「コカイン」は，非経口的注射に際しては毒性が高く，且つ慢性的応用に際しては病的「コカイン」慾求をおこす危険があるために，現今の局所麻酔剤によつて駆逐せられた。

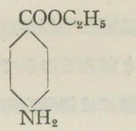
「コカイン」の代用薬は，「コカイン」に比して分解性が少ないから，その消毒は「コカイン」よりも簡単である。またすべての場合に，薬效範囲(有效量と致死量との間隔)が「コカイン」よりも大きく，且ついずれも病的慾求をおこさない。代用薬の中，「パントカイン」(「ナルカイン」)および「ペルカイン」(「ヌペルカイン」)は，粘膜麻酔剤としても，二三の適応症に際し「コカイン」に代用せられるようになつた。しかし，これらの代用薬は一として血管收縮作用のあるものがないから，すべての場合に「アドレナリン」を附加しなければならない。この点に関しては，今日もなお「コカイン」におよぶものがない。

この領域において発達を見たのは，治療上益々新らしい要求が生れたためで，即ち粘膜麻酔の傍ら，浸潤麻酔，神経幹麻酔(伝達麻酔)，竝びに腰髄-仙骨-および内臓神経麻酔が発達したによる。こうして，速かに，または徐々に浸潤する局所麻酔剤，竝びに短時間，または長時間作用するものが要求せられ，これによつて多數の化合物の出現を見るにいたつたのである。かように，この方面の発達は「コカイン」のみによつて促されたのではないから，これらの薬剤は「コカイン」の代用薬というよりも，むしろ「コカイン」の補充薬と呼ぶ方が適当である。

しかし，この領域における化学的研究は，「コカイン」の構造が明らかにされたことによつて可能となつた。最初は，「コカイン」の分子中に複雑な「エクゴニン」を NH_2 のような簡単な「アルカリ」基によつて置換し，且つ一方，游離の COOH-基を「アルコール」残基にて「エステル」化するにあつた。こうして得られたものは「**オルトホルム**」(「ノイホルム」)の属のものである。但しこれと同様な構造をもつ「**アネステジン**」(「アミノ」安息香酸「エチル」)は「アセト・アニリッド」より出発して，元々合成的の解熱剤を得ようとして作られたものである。これらの物質は，いずれも水に難溶性であるから，応用範囲は狭いが，しかし同じ理由から毒性が少なく，且つ吸收せられないために，その作用は長くつづく。玆において，かような局所麻酔作用のある粉末は，以前には疼痛性の創傷，火傷，凍傷などに広く用いられたが，今日は，例えば腐蝕・炎症などによる嚥下障碍の際などによく用いられる(「アネステジン・ボンボン」)。また喉頭炎に際して吹入せられ(例えば結核性喉頭炎に際し，「アネステジン」，乳糖各 5.0 宛を約 1-2 刀尖宛吹入する)，或は軟膏(2-5%「アネステジン」軟膏)としても用いられる。



「オルトホルム」(「ノイホルム」)

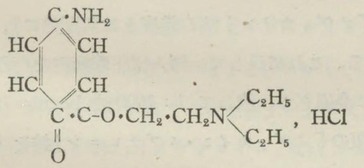


「アネステジン」(アミノ安息香酸エチル)

この形にては，往々良い「コカイン」の代用薬として，例えば蚤痒刺戟，局所性疼痛或は小兒の肛門裂傷の際などに用いられる。その他この物質は，內用としては胃痛，または船暈の際などに使われる(0.2-0.5 g 宛)。但し時としては過敏性が見られ，その際には粘膜の急性腫脹が現われ，また創傷の再生が遲滯することもある。

「**ノヴォカイン**」(「プロカイン」). この領域における最も大きな進歩は「ノヴォカイン」によつて達せられた。これは「パラアミノ」安息香酸が，構造中の塩基性残基，$CH_2CH_2NH_2$，または $CH_2CH_2N(C_2H_5)_2$ によつて水溶性にされたもので，この物質によつて「コカイン」の代用として必要な，殆んどすべての要求が充たされた。

「ノヴォカイン」は血管拡張作用があるが，それは「アドレナリン」によつて除去せられるから，差支ない。新らしい薬剤は，一としてこの「ノヴォカイン」に優るものはないが，ただ粘膜麻酔剤としては不適当で，それには「パントカイン」および「ペルカイン」の方が用いられる。塩酸「ノヴォカイン」の水溶液は，何日までも保存するには堪えず，「アドレナリン」は一そう分解しやすい。それ故，この溶液には酸を加えてあり，また往々少量の次亜硫酸「ソーダ」を加えて酸化性分解を妨げ，且つ等張性を保たせるために食塩を加えるのが適当である。



塩酸「プロカイン」(「ノヴォカイン」)＝塩酸「パラアミノベンゾイルヂエチルアミノエタノール」

浸潤麻酔には，普通 1/2%液が用いられる。それには，まず刺針部の皮膚内に少量を注射して膨疹をつくるときは，周囲の組織に浸潤がおこる。この 0.5%液は 250ccm(「ノヴォカイン」の 1.25g に相当する)まで危険なしに使用しうる。これに反して，1%液は 100 ccm まで，2%液は 40 ccm まで使用しうるのみである。これは，濃厚な溶液は速かに吸收せられ，從つて毒性が強いからである。扁桃腺および尿道領域の手術に際しては，特に注意しなければならない。尿道粘膜の創傷では，浸潤液が恰も靜脈內注射のように作用することがある。それ故，この所には一般に

0.2-0.3 g 以上を使用しない。

神経幹麻酔，例えば歯牙手術の際における濃度は，2-3%を用い，深部にある神経叢には普通1-2%溶液が用いられる。

低位の腰髄麻酔の目的に，1%「ノヴォカイン」溶液 5-8ccm を硬膜腔の尾部内に注入することは，それほど危険はない。その際，局所刺戟竝びに重要な神経が遮断せられる徴候として，時として頭痛，悪心，嘔吐および血圧下降の現われることがあるのみである。これに反して，高位の腰髄麻酔はかなり高い致死率を示した。これはその際には局所麻酔剤が，延髄の生命に必要な中枢に向つて浸潤しうるからである。それ故，注射は脊髄を傷けないために，ただ第一腰椎以下において行いうるのみである。且この目的には，局所麻酔剤がその場所に固定せられるために，粘稠な「ノヴォカイン」溶液が作られた（例えば「スピノカイン」Spinocain)。すべて脊髄麻酔に用いられる液を製するには，特別な注意が必要である。これは，局所の炎症を誘発する作用があるときは，頗る過敏な脊髄を直接に破壊するからである。それ故，この目的に作られた信用のある市販の製品を用いるがよい。

仙骨麻酔には，仙骨管裂孔の中に 1%「ノヴォカイン」液 100 ccm までを注入しうべく，これも多くの場合に，小骨盤および下肢を不感性にするに適する（乗馬袴形感覚脱失)。この場合には，「ノヴォカイン」液が直接に脊髄と接触して，その内部を傷害し，または液が脊髄腔内を上昇することが避けられる。

すべての場合に，二三滴の**「アドレナリン」**を加え，その濃度は出來上つた溶液につき 1 : 20 000 ないし 1 : 200 000 となるようにする。普通は「ノヴォカイン」溶液 100 ccm に千倍「アドレナリン」液 0.5 ccm (10ccm につき約 1 滴)を加え（「ノヴォカイン」液の濃度とは無関係に)，或は「ノヴォカイン」溶液 30 ccm につき 4-5 滴を加える。これに反して，例えば下顎麻酔を行う目的に，2%液 1-2 ccm に 1-2 滴を加えるのは，非常に多過ぎる。決して 1 : 1000 液 1 ccm＝1mg 以上を加えてはならない。それ故，保存に堪える市販の「ノヴォカイン・スプラレニン」錠を 0.5 % NaCl 液に溶解するか，或は「アンプル」入のものを用いるのが実際的である。「アドレナリン」を加えることによつて，「ノヴォカイン」はその場所に固定せられ，從つて作用が強められる。また循環中に移行することも遅いから，同時に「ノヴォカイン」の毒性が弱められる。のみならず，「アドレナリン」によつておこる貧血も，屢々望ましいことである。

しかし，他の方法によつて局所麻酔剤の作用を高めることも試みられた。即ち大量の液体を用いることもその一であるが，その際には組織の張力によつて血液の循環が減少し，從つてこの方法によれば「アドレナリン」注射と同様の作用がある。また 0.4%の割合に硫酸「カリ」を併用するときは，作用が相乗して麻酔が強められる。即ち食塩 7.0，硫酸「カリ」4.0，水 1000.0 の溶液を使用すると，麻酔は速かに且つ強く現われる（第 35 頁参照)。

「アドレナリン」を附加するときは，利益があるのみではなく，「ノヴォカイン」-「アドレナリン」は，時として局所の組織傷害をおこす。特に侵されやすいのは，肢の末節，瘢痕組織，および骨と癒着した組織である。殊に指の周囲への注射は，高血圧症，心内膜炎，およびその他の局所性血管変化の際には危険である。それ故，これらの場合には「アドレナリン」を加えることを避けるがよい。

その他，後出血の危険をも考慮しなければならない。これは血管の收縮についで拡張が現われるからである。また「アドレナリン」によつて毫も血管の收縮がおこらない場所では，「アドレナリン」を加えるのは適当でない。かようなことは屢々炎症をおこした組織において見られる。かような場所では，「ノヴォカイン」麻酔が强められもせず，また「ノヴォカイン」の解毒もおこらない。むしろ雨物質が循環中に速かに移行する場合，殊に偶然に靜脈内に穿刺するときは，「ノヴォカイン」の毒性が高められることを顧慮しなければならない。全体より見て稀ではあるが，重症中毒をおこした大多數の場合は，「ノヴォカイン」ではなくて，むしろ「アドレナリン」の附加によつておこるのであり，殊に「アドレナリン」を手加減で，必要以上に大量に加えた場合に見られるのである。

「ノヴォカイン」そのものには堪えても，「アドレナリン」に過敏な者は，「アドレナリン」の普通量を用いた場合にも，例えば下顎麻酔の際に，「アドレナリン」の作用によつて侵され，そのために時として心悸亢進，血管障碍，または失神に陷ることがある。かような「アドレナリン」による傷害の治療としては亜硝酸塩，特に亜硝酸「アミル」を与えるがよい。それよりも一そう危険なのは，バセドウおよび心臟病者で，この場合には 2%「ノヴォカイン・アドレナリン」液の普通量，即ち 2 ccm の注射にても重症の中毒性「アドレナリン・ショック」をおこすことがある。それ故，かような際にも全然「アドレナリン」を加えないがよい。

またもし偶然に靜脈内に達する場合にも，「アドレナリン」注射は悲惨な結果を惹起することがあり，かような際には「ノヴォカイン」による定型的の中毒作用を認めることもある。即ちかような狀況の下では，「ノヴォカイン」は，「コカイン」に類似して一つの痙攣毒として作用する。即ち 1% 液 3 ccm が偶然に靜脈内に注射せられるときは，重症の全身痙攣が現われた。しかしその際には中枢性興奮作用と麻痺作用とが殆んど同時に見られる。これに反して，稍々少量なれば靜脈内に注射しても危険はない。それ故，少量は，例えば激甚な頭痛，または偏頭痛の際にも応用せられる。なお「ノヴォカイン」は，その他にも二三の毒作用をもつ：就中顧慮すべきは，その心臟作用である。この理由により，速かに注射することは戒めなければならない。また時としては腎臟傷害をおこし，そのために尿中に蛋白の出現を認めることがあるが，しかし，それは無害であると見做してよい。中枢性痙攣作用は，直ちに中枢性麻痺に移行することがあるが，かような場合には興奮剤を要する。

「ノヴォカイン」の全身性中毒作用は，局所麻酔が非常に広く行われるにかかわらず，極めて稀に見られるのみで，就中 小兒および老令者，全身不安定性の者，および貧血の際に見られる。

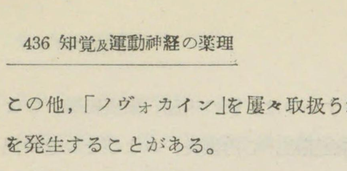
この他，「ノヴォカイン」を屢々取扱う者は，不快な局所的過敏性，即ち「ノヴォカイン」皮膚炎を発生することがある。

内科的方面では，「ノヴォカイン」は，三叉神経痛の際に，罹患神経のでる穴の中に注射し，また坐骨神経痛の慢性型で，特に高位に坐する場合には，低張食塩水に加えて硬脳膜外注射を行うことがある，その他，急性糸毬体腎炎にて，尿量減少ないし無尿がつづく際に，饑渇日およびその他の処置を行つても無效な場合に，時として脊椎側に注射を行つて，腎臓の植物性神経支配を中絶することを試みることがある。それには 1/4-1/2%「ノヴォカイン」液 10 ccm 宛を XII. 胸椎，または夫よりも上方或は下方に位する棘状突起の傍らに注射する。また腎臓結石の際にも，同じ高さの部分に「ノヴォカイン」の脊柱側注射を行うときは，往々疝痛を止め且つ結石の排出を促がす作用がある。なお「ノヴォカイン」は，食道の消化性潰瘍の疼痛などにも用いられる。

他の局所麻酔剤

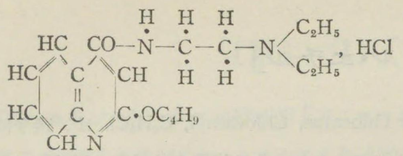
「ノヴォカイン」の他にも，多數に局所麻酔剤が合成せられ，「ノヴォカイン」類似の製品が現われて，局所麻酔の経験をへた。例えば「アリピン」Alypin，「ストヴァイン」Stovain，「ツトカイン」Tutocain，「プジカイン」Psicain など。すべてこれらの物質の毒性は，大凡そ「ノヴォカイン」に等しいが，しかし一般にその薬效範囲は僅少である。これに反して，最も大きな実際的意義があるのは，表面麻酔剤としての「パントカイン」および「ペルカイン」である。殊に「ペルカイン」は，非経口的麻酔を長くつづかせる目的に，「ノヴォカイン」に附加しても用いられる。

「パントカイン」(「ナルカイン」)．「パントカイン」は，「ノヴォカイン」列の安息香酸誘導体で，表面麻酔剤としては「コカイン」よりも 10 倍作用が強い。それ故，喉頭には 1-2%溶液として尿道麻酔には 0.1-0.5%液，眼には 1/4-1% 液として用いられる。常に「アドレナリン」を加えねばならぬ。この量では薬效範囲は「コカイン」よりも大きいが，しかし，それよりも高い濃度の溶液を用いる際には，「コカイン」液と同様に，滴によつて量を定めることが必要である。特に粘膜麻酔剤としても，「コカイン」ではあまりに危険な小兒科に適している。浸潤麻酔および伝導麻酔の際には，「ノヴォカイン」に比して毫も著しく優れた点はないが，粘稠性溶液なる「パントカイン・エル」は，腰髄麻酔に適する。



「パントカイン」(「ナルカイン」)

「ペルカイン」(「ヌペルカイン」)．このものは化学的には全く他の属に属する。それは一つの「ヒノリン」誘導体で，「キニーネ」に類似する(「キニーネ」も同様に一つの局所麻酔剤であるが，刺戟作用があるために，あまり応用せられないのである)。「ペルカイン」は，表面麻酔剤としては「コカイン」よりも 10 倍作用が強く，しかも毒性は 5 倍強いだけである。それ故に「パントカイン」に相当する。注射する際には「ノヴォカイン」よりも 10 倍作用が強いが，しかし 15-30



「ペルカイン」(「ヌペルカイン」)

倍毒性が強い。しかし作用は長くつづいて數時間にわたるから，「ノヴォカイン」麻酔を長くつづけるために，少量(常に%液)が用いられる。

【製剤及用量】 **塩酸「プロカイン」** Procainum hydrochloricum (「**ノヴォカイン**」Novokain，「ネオカイン」Neocain，「バンカイン」Bancain，「オムニカイン」Omnicain など)．水に溶けやすい無色の結晶で，短時間の煮沸に堪える安全な化合物である。通常生理的食塩水に溶解し，それぞれの目的に從つて 0.5，1-2%の溶液を使用する(用量は前述)。「アドレナリン」は，通常「ノヴォカイン」溶液 10ccm にたいし 1 滴の割合に加える。決して多過ぎてはならない。

「ノヴォカイン」溶液の使用量は，0.5%液は 250ccm まで，1%液は 100ccm まで，2%液は 40ccm までは，危険なしに使用しうる(前述)。注射に際しては，血管内注射のおこらぬよう注意を要する。

「パントカイン」 Pantocainum (「ナルカイン」Narcain)．白色水溶性の粉末または結晶である。喉頭には 1-2%液，尿道麻酔には 0.1-0.5%液，眼には 1/4-1%液を用ひる。常に「アドレナリン」を加える。

「パントカイン・エル」 Pantocain L. 腰椎麻酔の目的に作られた粘稠な溶液で，1-3ccm を注入する。

「ヌペルカイン」 Nupercain (「ペルカイン」Percainum)．無色，水溶性の結晶である。伝達および浸潤麻酔には 1%粘膜麻酔には 2%の割合に 0.5% NaCl 液に溶解したものを用いる。極量は体重 1 kg にたいし 1 mg。

「アコイン」 Acoinum (「ホマコイン」Homacoin)，塩酸 Di-p-anisylmonoparaphenetylguanidin. 長く持続する作用があり，1 %溶液を点眼すれば 1 時間麻酔がつづく。但し強い溶液は腐蝕作用がある。

処方例	ホマコイン	0.01-0.05-0.1	Rp. Homaccin	0.01-0.05-0.1
	食塩	0.08	Natrii chlorati	0.08
	蒸溜水	10.0	Aq. dest.	10.0
	(0.1-0.5-1%アコイン溶液)		S. zur Anästhesie(Augentropfen od.	
	麻酔用(点眼または結膜下注射)		zur subconjunctivalen Injektion)	

「ノイホルム」 Neuformium (「**オルトホルム**」Orthoform，「ヒポホルム」Hypoform)，「アミノオキシ」安息香酸「メチル」Methylium aminoxy'enzoicum. 水には難溶性の白色或は帶黄色の結晶性粉末である。外用には撒布薬として，紙粋に或は「タルク」と混じ(1：4)，或は 0.5-2%の軟膏として用いられる。胃または腸疾患の際における內用には 1 日 3 回 0.5-1.0 宛。

処方例	ノイホルム	0.4	Rp. Neuform	0.4
	白色ワゼリン } 各	2.0	Vaselin. alb. } aa.	2.0
	ラノリン		Lanolin.	
	以上研和 爲 10%「ノイホルム」軟膏，		(10% Neuformsalbe)	
	点眼(トラコーマ・角膜損傷)			

「アミノ」安息香酸「エチル」 Aethylium aminobenzoicum (「**アネステジン**」Anästhesin，「アナルゲシン」Analgesin)，「ノボロホルム」Novoloform，「ヒポカイン」Hypocain など)．白色難溶性の結晶性粉末で，外用には「ノイホルム」と同様，內用には 1 日 2-3 回 0.2-0.5 宛。

処方例	アミノ安息香酸エチル	0.2	Rp. Aethyl. aminobenzoic.	0.2
	塩酸エピレナミン液(千倍)	0.3	Solution Epirenamini (1‰)	0.3
	カカオ脂	1.0	Olei Cacao	1.0
	以上爲坐薬 1 個(小児用)，与同量 3 個		M. f. suppos. pro infant.	
			d. tal. dos. Nr. III	

3.「クロール・エチル」

「クロール・エチル」(「ケレン」Kelen) Aether chloratus, Chloräthyl, C_2H_5Cl は，現今においては，局所麻酔，殊に**寒冷麻酔**の目的に用いられる。これはその沸騰点は低く，12.5° であるから，温かい皮膚の上では速かに蒸発して，ために皮膚は数秒にして著しく冷却せられ，局所麻酔をおこすからである(第154頁参照)。この目的には，小さい毛細管の附着した硝子「チリンデル」中に入れて販売せられる。手にて温めると，液体は狭小な噴出口より強い流れとなつて噴出する。これを 20-30 cm を隔てて皮膚にあてるときは，皮膚は白色となつて凍り，一時感覚がなくなる。但し長くつづけると，組織が傷害される。感覚脱失は，ただ表面的で，放射することを止めると直ちに感覚が現われる。

僅かに 2-3 分間を要する小さい外科手術，例えば表在性膿瘍の小切開などに応用せられ，殆んど無痛にこれを行いうる。

4.「アルコール」及「クロロホルム」

少許の「**アルコール**」を神経内に注射するときは，恰も切断したと同様に，伝導が中絶する。それ故，これは往々純粋な知覚神経の神経痛，例えば三叉神経痛或は後頭神経痛などの治療に応用せられる。しかし「アルコール」を混合神経(例えば坐骨神経)の中に注射してはならない。これは運動性麻痺がおこるからである。例えば，三叉神経痛の際には，時として 80%「アルコール」約 1ccm を，予め局所麻酔を施した後に神経中に注射する。こうして神経を破壊するときは，すべての場合に完全な感覚脱失がおこり，一カ年以上持続しうる。しかし，こうしても通常持続的に神経痛を除去することは困難で，再発するから，その際には注射を反復しなければならない。

「**クロロホルム**」も，時として外用に用いられる。これには「クロロホルム」を同量の「オレフ」油または糠油と混じ，擦剤として鎮痛の目的に塗擦し，または罨法として用い，稀にはその一二滴を綿に湿して齲歯の歯痛に用いる。その作用は，恐らく一部は寒冷麻酔により，一部は侵入した「クロロホルム」のために知覚神経の麻痺をおこすによる。

【製剤】「クロロホルム」油 Oleum Chloroformii(局方).「クロロホルム」1 分を糠油 1 分と混じたもの。

「クロロホルム」擦剤 Linimentum Chloroformii(局方).「クロロホルム」及び「カンフル・オレフ」油各等分よりなる。

「クロロホルム」精 Spiritus Chloroformii (局方).「クロロホルム」1 分，「アルコール」19 分よりなり，「ロイマチス」性疼痛に外用。

〔附〕 (1)「アコニチン」

「**アコニチン**」Aconitin は欧洲産「アコニット」Aconitum Napellus，または本邦の山野に自生する多年草なる烏頭(「ヤマトリカブト」) Aconitum japonicum などの根部に含まれる「アルカロイド」で，このものは知覚神経を初め刺戟し，ついで麻痺させる。即ち感覚麻痺をおこす前に，必ず自覚的に疼痛を感じさせるから，所謂 **疼痛性麻酔剤** Anästhetica dolorosa に属する。中毒量では，運動神経末端も侵され，また早期に心臓障碍がおこる。致死的中毒にては，特に中枢神経系が侵され，痙攣を発し，呼吸麻痺によつて死ぬ。以前は神経痛，または歯痛などに用いられたが，今日は殆んど使われない。致死量は約 4 mg である。

(2) 河 豚 毒

河豚の毒は，主としてその卵巣の中に含まれ，恰も「クラレ」に似た運動神経末端の麻痺をおこし，且つ延髄における諸中枢を麻痺させ，この他，中枢性感覚麻痺竝びに局所的に知覚神経末端を麻痺させる作用がある。それ故，神経痛，「ロイマチス」性疼痛，癩患者の疼痛などに有効である。

【製剤】「**テトロドトキシン**」Tetrodotoxin (1 回 0.5-1.0ccm 皮下注射)，および「**ヘパトキシン**」Hepatoxin (1 回 0.7-2ccm 皮下注射)などがある。前者は河豚の卵巣より，後者はその肝臓より製したものである。

B. 運動神経麻痺剤

一般に運動神経を刺戟するときは，その終末器官なる運動神経終板において，爆発性に「アセチルヒョリン」を生じて，骨骼筋を收縮させるものである。いま動物に，予め定型的の運動神経麻痺毒として知られた「クラレ」を作用させて後に，かような神経刺戟を行うときは，なお「アセチルヒョリン」が游離せられるが，しかしそれは，もはや筋肉に作用しない。從來は，Claude Bernard の実験以來，「クラレ」は運動神経終板を麻痺させるものと考えられていたが，上記の実験によると，流入し來る「アセチル・ヒョリン」にたいする筋肉の局所性反応も傷害せられるらしい。

「**クラレ**」Curare は，南米の土人により使用せられた矢毒で，Strychnos toxifera の皮質よりえた乾燥した褐色物で，主成分は一つの第四「アンモニウム」塩基なる「クラリン」Curarin である。このものは胃腸管より吸收せられることが遲く，且つ速かに腎臓より排出せられるから，内服では作用が現われないが，非経口的に与えると，あらゆる骨骼筋の麻痺がおこり，遂に，意識は保たれるにかかわらず，呼吸が停止(呼吸筋の麻痺)して死ぬ。破傷風などの治療に試みられたが，薬効範囲が大きくないために，今日は用いられない。

しかし最近には，胸部外科に際し，全身麻酔剤なる「エヴィパン」と同時に，筋弛緩剤として「クラレ」(または代用品なる「マイアネシン」)の応用を見るに至つた。

「マグネシウム」塩

硫酸「マグネシア」の大量を筋肉内，または靜脈内に注射するときは，随意筋にたいし，恰も「クラレ」様の作用を呈して運動麻痺をおこす。それ故，この硫酸「マグネシア」麻酔は，一時破傷風の治療に用いられた。しかし麻酔範囲(有效量と中毒量との間隔)が小さいから，その際には特に用量に注意しなければならない。以前には硫酸「マグネシア」を靜脈内持続注入として用いたが，今日は毎時靜脈内注射を行うか，或は筋肉内蓄積が行われる。そして拮抗剤として常に「カルシウム」溶液を準備する。これは「カルシウム」を注射すれば瞬間的に拮抗作用が現われるからである。この方法により子癇患者の致死率を著しく減少させうるという。この他，麻酔を補助するために，少量の硫酸「マグネシア」(25%液 2ccm 宛筋肉内) を多くの場所に注射することも行われ，かような少量なれば無害である。この他，疫痢の痙攣にも用いられる。

【製剤及用量】 **硫酸「マグネシア」**(硫苦) Magnesium sulfuricum, $MgSO_4+7H_2O$. 20%液 15-20(-30)ccm 宛 24 時間に 4 回まで筋肉内注射，または 25%液 2 ccm 宛を各所の筋肉内に注射し，或は 10%液 15 (-20)ccm を 20%葡萄糖液に加えて毎時靜脈内に徐々に注射する。但し用量に関する報告は必ずしも一致しない。

すべて硫酸「マグネシア」を非経口的に応用する場合には，呼吸に注意しなければならない。そしてもし危険に遭遇したならば，滅菌した 20%塩化「カルシウム」液 5 ccm を徐々に靜脈内に注射する。

第十二章　皮膚及粘膜の薬理

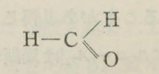
皮膚および粘膜に薬剤を応用するにあたつては，まず消毒剤を用いるか，收斂剤ないし腐蝕剤を使うか，或は皮膚に刺戟を与えるか，竝びに乾燥させるか，或は湿潤または粘滑に保つか(油，軟膏，泥膏)などの方針により，これを選択しなければならない。それ故，次には，かような見地より薬剤を分類して記載する。但し消炎剤および発炎剤については，次章，炎症の部において述べる。

A. 防腐剤 Antiseptics (消毒薬)

1. 有機性消毒薬

a. 「ホルムアルデヒド」

刺すような臭気のある一つの肺刺戟剤で，その水溶液なる局方の「ホルマリン」(「ホルムアルデヒド」液)を蒸発させるか，或は「パラホルムアルデヒド」*Paraformaldehyde* $CH_2<^{O\text{-}CH_2}_{O\text{-}CH_2}>O$ を熱する際に発生する。また「ホルマリン」溶液に過「マンガン」酸「カリ」を作用させてもでき，その際熱せられて「ガス」を発散する。


「ホルムアルデヒド」

「ホルマリン・ガス」は室の消毒に使用せられ，それには噴霧器を用いて「ホルムアルデヒド」を微細に分布させた後，室を少なくとも 7 時間以上密閉する。その中に細菌の培養をおくときは，細菌は発育しえなくなる。消毒が終つた後に，この「ガス」を中和するには「アンモニア・ガス」を用いる。また伝染した物体を洗滌するには，3%液(「ホルムアルデヒド」につき計算して) が用いられる。しかし皮膚および粘膜の消毒には，殆んど使われない。これは表在性の壞死および頑固な皮膚炎をおこすことがあるからである。「ホルムアルデヒド」を，死滅したか，または生活する組織に作用させるときは，一種固有の鞣皮を生ずる。しかし，これは徐々に始まるから，「ホルムアルデヒド」は分解することなしに，組織の蛋白と結合する前に深部に拡散しうる。

臨床上では，「ホルムアルデヒド」は，10%溶液として(「ホルムアルデヒド」につき計算して)，これに酒精を加え，3 日間つづけて足汗の治療に用いられ，また周囲を覆つて 15% 溶液を尖圭「コンヂローム」を除去するに用いる。その他，歯科では髄組織を死滅させるために，徐々に「ホルムアルデヒド」を分離する「パラホルムアルデヒド」が使用せられる。

中毒にたいする拮抗剤としては，礬砂のような「アンモニウム」塩或は稀薄な「アンモニア」溶液を洗滌液に加えて用いる。そうすると，無毒な「ヘキサメチレン・テトラミン」(「ウロトロピン」)を生ずる。

【製剤及用量】**「ホルマリン」** Formalinum (「ホルムアルデヒド」液 Formaldehydum solutum, Formol). 刺すような臭気のある無色或は殆んど無色澄明の液で，約 35%の純「ホルムアルデヒド」，HCHO を含む。

「ホルマリン」水 Aqua formalinata.「ホルマリン」1 分に水 34 分を加えたもので，用に臨みて製する。「ホルマリン」水は家屋，什器および衣類などの消毒に適する。什器を消毒するには，これを撒布し，衣類などは 2 時間以上浸漬する。但し兩便，吐瀉物，その他の排泄物の消毒には，使われない。これは昇汞のように蛋白に強く作用するからである。

「リゾホルム」Lysoform.「アルデヒド」を含有する「カリ」石鹸の「アルコール」溶液である。0.2–2%液，外用。

「ホルマリン」石鹸液 Liquor Formaldehydi saponatus (局方). 5—7%の「ホルムアルデヒド」を含有し，局所の刺戟は弱い。「リゾホルム」と同様に使用しうる。0.5–2%，消毒用。

b.「アルコール」

「アルコール」(「エチル・アルコール」 *Ethyl alcohol*, C_2H_5OH) は，多くの「アルコール」溶性物質の溶剤として用いられ，60—70 Vol. % 液(局方 稀酒精)は一つの消毒剤で，或る程度の深部作用をも有する。しかし，「アルコール」の消毒力は屢々過信せられているが，細菌の芽胞には，全く作用をおよぼさない。それ故，「アルコール」中に貯藏せられた注射器は，「ガス」壞疽の芽胞を附着することがあり得るわけである。

「アルコール」は局所性発炎作用があり，從つて皮膚および粘膜の循環を旺盛ならしめる。それ故，褥瘡を防ぐためには 1 日 1-2 回「アルコール」にて洗拭し，また淋巴管炎およびその他の局所性伝染に際しては，「アルコール」罨法 (50—60%に稀釈して使用する)を行う。

【製剤】**「アルコール」**(局方). 90.09–91.29 v% 或は 85.80–87.35%の純「エチルアルコール」を含有する，無色澄明な揮発性の液である。

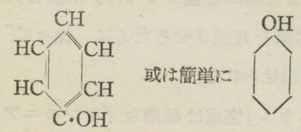
純「アルコール」 Alcohol absolutus. 99.46–99.66v% 或は 99.11–99.44 % の純「エチル・アルコール」を含む。

稀「アルコール」(稀酒精) Alcohol dilutus.「アルコール」7 分，蒸溜水 3 分よりなる。

消毒用「メタノール」Methanolum pro desinfectione. 約 80 容%の純「メチルアルコール」を含有し，皮膚その他の消毒用にする。

c.「フェノール」(石炭酸)

「フェノール」は化学的意味における酸ではないが，以前より石炭酸と呼ばれ，石炭「タール」の分別蒸溜に際して生ずる。「フェノール」は水にたいして一種固有の性狀を示し，無色或は僅かに赤色を帶びた結晶は，水をとつて，約 90% の「フェノール」を有する液狀「フェノール」になる。ところが，これになお多量の水を加えるときは，「フェノール」は乳狀の「エムルジオン」として沈澱し，5-6%になれば再び溶液となる。



「フェノール」(石炭酸)

「フェノール」は強い消毒作用があり，通常の創傷細菌は，2-3% 溶液により數分以内に死滅する。しかし「フェノール」は一般原形質毒で，細菌の傍ら組織細胞をも破壞する。皮膚或は粘膜上に「フェノール」水を作用させるときは，局所の感覚は失われ，從つて鎭痒作用がある。普通の局所麻醉剤と異なり，「フェノール」による局所麻醉は再び恢復しない。むしろ侵された細胞および神経末端は徐々に死滅して，感覚の失われた場所に，往々深部におよぶ局所性の腐蝕を生ずる。それ故，「フェノール」水にて罨法を施すときは，指または趾に壞疽の現われることがある。しかし一面においては，かように感覚脫失と腐蝕との併発することが，或る場合には望ましいことで，例えば歯髓を死滅させる際には，短時間「フェノール」の結晶をあてる。

粘膜においては，極めて短時間にして深部におよぶ重い腐蝕が現われ，直ちに「ショック」をおこすことがある。「フェノール」が粘膜を通じ，或は大きな創面より吸收せられた後には，中枢神経系にたいする作用が現われる。人では興奮(酩酊，譫妄，筋肉の震顫など)と，麻痺 (倦怠，血管虛脫)とが同時におこり，昏睡に陷つて死ぬ。動物では間代性痙攣が加わるが，人にあつては稀である。腺の中にては，腎臟が侵される。「フェノール」摂取後の尿は，褐綠色ないし殆んど黒色を呈する。この色は「ヒドロヒノン」及びその誘導体のような，酸化産物によつておこるのである。しかし「フェノール」の大部分は，そのまま「グルクロン」酸，または硫酸と複合して排出せられる。小兒では，時として石炭酸水による罨法の後に，血尿をおこすことがある。致死量は 8-10g 以上で，通常 15-30g である。小兒は感受性が強い。

石炭酸の拮抗剤としては，含糖石灰 Calcaria saccharatum を与えて不溶性の石炭酸塩を沈澱させ，或は大量(例えば 200-300ccm)の「パラフィン」を摂取させて速かに「フェノール」を排出せしめる。

【臨床的応用】 消毒剤として，室または物体の消毒に用いられる。この目的には値段の関係より，多くは「フェノール」及「クレゾール」などの混合よりなる粗製品を使用する。器械類の消毒には通常 5%液を用いる。

外用としては，感覚麻醉作用があるから，濃厚狀態にて歯痛に用いられ，また鼓膜にたいする局所麻醉剤として，石炭酸の 20%「グリセリン」溶液を用いることがある。この際「グリセリン」は腐蝕作用を止める效がある。この他，皮膚の瘙痒にも用いられる(鎭痒剤の部，参照)。

この他，腐敗性気管枝炎および肺壞疽の際に，時として「ユーカリ」油または「テレビン」油と同様に，假面を用いて吸入させる。肺結核患者の痰は 5 % 塩酸加石炭酸水の少許を入れた痰壺内に喀出させる。

【製剤及用量】 **石炭酸** Acidum carbolicum (「フェノール」Phenolum), C_6H_5OH. 通常の製剤は無色或は微に紅色を帶びた針狀の結晶性の塊で，約 40° にて融解する。15 倍の水に溶解し，特通性の臭気がある。消毒の目的には 5 % の溶液を用いる。昇汞と異なり，強く蛋白および金属に作用しない。

処方例	石炭酸	0.05	Rp. Phenol		0.05
	蒸溜水(煮沸滅菌)	10.0	Aq. dest.(steril.)		10.0
	以上結膜下注射料(鎭痛)		S. zur Subconjunctival-Injektion		

液状石炭酸(「フェノール」) Phenolum liquefactum. 10 部の石炭酸と 1 部の蒸溜水とを混和して製し，無色或は微に紅色を帯びた澄明の液である。

石炭酸水(「フェノール」水) Aqua phenolata. 無色或は殆んど無色の澄明液で，2%の純石炭酸を含む。

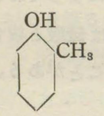
防疫用石炭酸(防疫用「フェノール」)Phenolum pro desinfectione. 無色或は殆んど白色或は紅色を帯びた針状の結晶または結晶性の塊で，特異の臭気がある。

防疫用石炭酸水(防疫用「フェノール」水)Aqua phenolata pro desinfectione. 防疫用石炭酸 3，蒸水 97 よりなる。兩便，吐瀉物，その他の排泄物を消毒するには，同容量を加えてよく攪拌した後，2 時間以上放置し，器具・室内などを消毒するには擦拭または撒布し，また衣類を消毒するには 2 時間以上浸漬する．

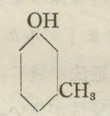
塩酸加石炭酸水 Aqua phenolata cum Acido hydrochlorico. 防疫用石炭酸 5 分，蒸水 94，塩酸 1 分を加えて混和したもの。痰壺の消毒に用いる。

d. 「クレゾール」

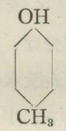
石炭酸の核に属する水素の一原子を「メチル」基 CH_3 にて置換したものを「クレゾール」と称え，これに OH 基と CH_3との位置の関係によつて，「オルト」,「メタ」および「パラ・クレゾール」を区別する。



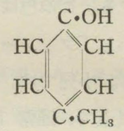
「オルト・クレゾール」



「メタクレゾール」

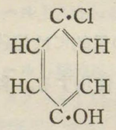


又は



「パラ・クレゾール」

石炭「タール」よりえた粗製「クレゾール」は，この 3 種の「クレゾール」の混合よりなり，このものは個々の成分よりも消毒力が強く，「フェノール」よりも約3倍作用が強い。なお作用は，粗製「クレゾール」を石鹸水に加えることによつて強められる(「クレゾール」石鹸液)。「リゾール」も同様の組成をもつ。



「パラクロール・フェノール」

局所の鎮痛および腐蝕作用，毒性および中毒症状は「フェノール」に類似し，從つてその適応症も同様である。

「フェノール」分子中に「クロール」を挿入した「パラクロール・フェノール」p-Chlorphenol ($C_6H_4Cl\cdot OH$)は，消毒力が「フェノール」よりも 3-5 倍強く，しかも毒性は弱い。「クレゾール」の「クロール」誘導体，例えば「パラ・クロル-メク・クレゾール」p-Chlor-m-Kresol なども良い作用がある。

【製剤及用量】**「クレゾール」** Cresolum. 類黄色ないし赤褐色澄明の液で，水には充分に溶解しない。

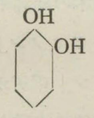
「クレゾール」石鹸液 Liquor Cresoli saponatus. 約 50%の「クレゾール」を含有する黄褐色或は赤褐色の液で，水には澄明または殆んど澄明に溶解する。器械または手の消毒には $^1/_4$-2%溶液を用いる。

「リゾール」 Lysolum.「クレゾール」石鹸液と殆んど同一物である。「リゾール」浴中には，一浴中に 5—10ccm を入れる。

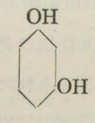
「リゾール」水 Aqua lysolica (「クレゾール」水 Aqua cresolica).「リゾール」3 分，水 47 分よりなる。器具，排泄物，衣服などの消毒に適する。その用量および応用は，石炭酸水に同じ。

e. 「レゾルチン」

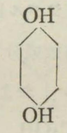
二価の「フェノール」(即ち二「オキシベンゾール」) は，「クレゾール」と同様に，三つの同分異性の形，即ち「オルト」，「メタ」及び「パラ」化合物として存する。就中「メタ」化合物は，「レゾルチン」である。



「ブレンツカテヒン」(「オルト」)



「レゾルチン」(「メタ」)



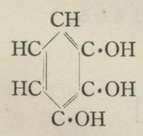
「ヒドロヒノン」(「パラ」)

「レゾルチン」は，他の二つの「ヂオキシベンゾール」及び「フェノール」に比して毒性が少ない。且「フェノール」の腐蝕作用も「レゾルチン」では著しく弱く，純表面的で，上皮層が弛緩するに止まり，同時に緩和な炎症がおこる。その消毒作用は「フェノール」に類似する。外用として皮膚病，例えば乾癬の治療に用いられる。しかし乳兒では 5%「レゾルチン」軟膏を用いた後，成人にても 10-20%軟膏を大きな皮膚領域に用いるときは，致死的中毒をおこすことがある。中毒像は「フェノール」と同様である。

【製剤及用量】**「レゾルチン」** Resorcinum, $C_6H_4(OH)_2$. 無色或は微に紅色を帯びた結晶で，特異の臭気があり，味は苛辣性で微に甘い。すべての通常の溶剤に溶解する。2-10%軟膏または水剤として皮膚病に外用する。

f. 「ピロガロール」(焦性沒食子酸)

「ピロガロール」は最も重要な「トリオキシ・ベンゾール」で，このものの水溶液を空中に放置すれば，酸性反応を呈するから，往々焦性沒食子酸とも呼ばれる。狼瘡および乾癬にたいする最も重要な薬剤の一で(5-10%軟膏)，その際，皮膚および毛髪は褐黒色に着色する。「ピロガロール」は強い還元力があるから，「レゾルチン」よりも遙か強力に作用する。それ故，時としては強い腐蝕作用および激甚な炎症を顧慮しなければならない。



「ピロガロール」=1,2,3-「トリフェノール」

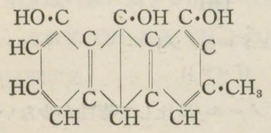
「ピロガロール」は，「フェノール」のように脳にたいする作用を有し，その他，血液毒として「メトヘモグロビン」を形成する作用が強く，且つ重症の腎臓傷害をおこすことがある。それ故，「ピ

ロガロール」軟膏にて，大きな皮膚の表面を治療する際には，その毒性の高いことを考慮しなければならない。

【製剤及用量】「**ピロガロール**」Pyrogallolum（焦性沒食子酸 Acidum pyrogallicum），$C_6H_3(OH)_3$．白色の光輝ある軽い鱗片状または針状結晶で，臭気なく，水および「アルコール」に容易に溶解する。水溶液は気中において漸次に褐色に変ずる。外用として，乾癬および狼瘡には 5-10%軟膏，寄生性皮膚病には 1-2%「アルコール」溶液を用いる。

g.「クリザロビン」

「クリザロビン」は，ブラジルに産する Andira araroba なる樹木の空窩中に充満する黄褐色物なる所謂「ゴア」末の有効成分で，強い還元作用のある「アントラヒノン」誘導体の混合物である。この「クリザロビン」および合成的に製せられた「チグノリン」（「ヂオキシ・アントラヒノン」）は乾癬の治療に際し，最後の手段として用いられ，またその他の頑固な寄生性皮膚病，例えば白癬などにも応用せられる。「チグノリン」は「クリザロビン」よりも約10倍作用が強いから，それに応じて用量を減じなければならない。またこの両物質は腐蝕作用が強いために，頭部には用いられない。それは危険な角膜潰瘍を生じ，竝びに皮膚および毛髪を著明に着色させるからである。この点を注意しても，「クリザロビン」使用後には，すべての 4-5% の場合には結膜炎が現われる。且つ過敏性を示す場合も頗る多い。なお大きい面に応用する際には，腎臓刺戟をおこすこともある。



「クリザロビン」

【製剤及用量】「**クリザロビン**」Chrysarobinum（精製「ゴア」末 Araroba depurata），$C_{30}H_{26}O_7$．粗「ゴア」末を精製したもので，黄色の軽い結晶性粉末で，水には殆んど不溶性である。外用には 1/2-5% 軟膏とし，または 10%「コロヂオン」或は 10%「クロロホルム」液として用いられる。

処方例　クリザロビン Chrysarobin　10.0
トラウマチチン Traumaticin　100.0
以上混和（「クリザロビン・トラウマチチン」）（白癬）

但し「トラウマチチン」は，局方名「グッタペルカ」液 Liquor Guttaperchae で，精製「グッタペルカ」（「アカテツ」科 Sapotaceae 植物の乳汁を精製したもの）1 分，「クロロホルム」9 分よりなる。

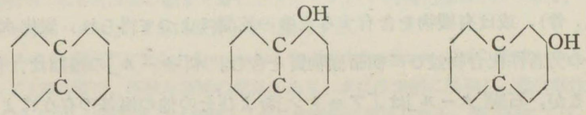
「チグノリン」Cignolin. 0.5-2%溶液，油剤，軟膏として局所に塗布する。

h.「ナフタリン」及「ナフトール」

「**ナフタリン**」$C_{10}H_8$：二個の「ベンゾール」環の結合よりなり，多数の有機物の乾溜に際して生じ，石炭「タール」の中に多量に存する。下等動物および昆虫（蚊，南京虫など）にたいしては強毒であるが，高等動物には毒性が少ない。内服に際しては，僅少量は腸管より吸収せられるが，大部分は不変のまま腸中を通過して，その際，微生物および動物性寄生物を死滅させる。

それ故，十二指腸虫を駆除する目的に屢々「チモール」と併用し（1 回 1.0 宛），また蟯虫の駆除にも用いられる。なお稀には皮膚の動物性寄生虫にたいしても用いられる（10%「オレフ」油溶液）。但し吸収せられた部分は，排出せられる際に，局所を刺戟して蛋白尿，「テネスムス」，竝びに腎臓および膀胱に疼痛をおこすことがある。

「**ナフトール**」は，恰も「ベンゾール」より石炭酸を生ずると同様に，炭化水素なる「ナフタリン」の水素原子を，水酸基にて置換して生じたものである。そしてこの場合には OH の位置に従つて二種の「ナフトール」を生ずる：



「ナフタリン」　「アルファナフトール」　「ベタナフトール」

就中「ベタ・ナフトール」は，往々単に「ナフトール」と称えられて医薬に使用せられる。

「ナフトール」の作用は，大体において「フェノール」列のすべての物質と同様で，殺菌作用は石炭酸よりも強い。しかし，その蒸気或は稀薄溶液は粘膜を刺戟し，濃厚な溶液は皮膚をも刺戟し，長く使用すると，表面を腐蝕し且つ壊死に陥らしめる。

実際上重要なのは，「ナフトール」は頗る容易に皮膚より吸収せられ，そして排出にあたつては他の芳香性消毒剤よりも遙かに強く腎臓を刺戟して，重篤な腎臓傷害をおこすことである。

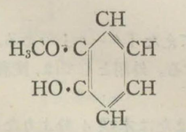
【臨床的応用】 動物性寄生虫（疥癬など）に用いられる。その際には常に腎臓を顧慮して，皮膚の小さい部分のみに用い，且つ時々尿について蛋白を検するがよい。腎臓病に際しては，「ナフトール」の使用を禁じなければならない。

【製剤及用量】「**ナフタリン**」Naphthalinum，$C_{10}H_8$．無色の光輝ある葉状或は稜柱状の結晶で，揮透性の臭気および灼くような味がある。

「**ベタナフトール**」Beta-Naphtholum，$C_{10}H_7OH$．光輝のある無色小葉状の結晶或は白色結晶性の粉末で，石炭酸様の臭気および辛烈な味があり，水には難溶性，「アルコール」および脂肪油には溶解する。外用には 1-10%軟膏或は「アルコール」溶液を用いる。

i.「クレオソート」

「クレオソート」の局所竝びに全身作用は，石炭酸と大差がない（第 143 頁参照）。むしろ消毒性が強く，しかも腐蝕性および毒性は少ない。且つ「クレオソート」は，頗る容易に皮膚竝びに粘膜より吸収せられる。



「グアヤコール」

外用としては，その最も重要な成分なる「グアヤコール」は，同量の「オレフ」油に溶解し，屢々結核性腹膜炎の際に塗擦剤として用いられる。

【製剤及用量】「**グアヤコール**」Guajacolum, $C_6H_4OH \cdot OCH_3$. 無色或は微に類黄色を呈する澄明な油状液或は約 28° にて熔融する無色の結晶で，特異の芳香がある。

処方例	グアヤコール オレフ油	各	15.0	Rp. Guajacol. Ol. Olivae	aa	15.0
	塗布料			S. äußerlich		

j. 「タール」及「イヒチオール」

「**タール**」(「テール」)は，濃厚な褐色或は黒色の液体で，このものは木材，石炭，動物の殘骸(角，皮膚，爪，骨)，或は有機物を含有する土壌の乾溜によつて得られ，炭化水素，「フエノール」のような若干の芳香性化合物竝びに樹脂様物質を含む。木「タール」の種類は，有機酸によつて酸性反応を呈するが，石炭「タール」は，「アニリン」およびその他の塩基の存在により「アルカリ」性を呈する。「タール」は，油，軟膏または酒精に溶解するから，10-30%軟膏，或は 5-50%「アルコール」溶液として病巣(痤瘡，疥癬，慢性の濕疹，乾癬など)に応用せられ，その際速かに瘙痒刺戟を緩和しつつ，深部におよぶ持続性の炎症をおこして，著しい浮腫性浸潤を伴う。また皮膚に水疱を生ずることもある。それ故，急性の場合には用いられない。

「タール」を広い皮膚の領域に応用するときは，「フェノール」様の中毒をおこして急性腎臓炎を誘発し，また輸出管を閉塞して痤瘡を生ずることもある。なお「タール」療法の後には，光にたいする感作を認めることがある。恐るべきは，職業性「タール」癌である。

「**イヒチオール**」. 前世期の魚類の殘骸を含有する石塊を蒸溜するときは，10% の硫黄を含む悪臭のある油状の「タール」をえ，この粗製蒸溜産物を濃硫酸にて処置すると，一部は硫黄を含有する酸，即ち「イヒチオール・スルフォン」酸に移行する。その「アンモニウム」塩は治療に用いられる「イヒチオール」である。かような操作を施行するのは，硫黄を含む「タール」成分を水溶性にするためである。

「イヒチオール」は，消毒性，緩和な発炎性，鎮痒性および角質成形作用があり，よく局所に堪えられるから，皮膚科において屢々用いられる。例えば，肛門裂傷，または「フルンケル」の際には稀釈することなしに用いられ，また軟膏(10%)としては，瘙痒症，間擦疹，湿疹，または時として丹毒の際に用いられる。この他 婦人科においては，消毒竝びに吸収促進剤として，子宮の「カタル」および附属部における滲出液の吸収に用いられ，眼科にても消炎，防腐および鎮痛作用を目的として使用せられる。

【製剤及用量】 **木「タール」** Pix liquida. 各種の Pinus 属植物の木材を乾溜してえた「タール」である。酸性反応を呈する帯黒褐色，半透明濃稠の液で，放置すれば僅少量の結晶を析出する。外用としては，洗滌，塗布或は塗擦の目的に，10-20%軟膏，「パスタ」或は「アルコール」溶液を用いる。

木「タール」軟膏 Unguentum Picis liquidae (局方). 木「タール」10 分，蜜蠟または木蠟 4 分よりなる暗褐色の軟膏である。外用。

「タールパスタ」(爹硫膏) Pasta Sulfuris cum Pice liquida (局方). 木「タール」1 分，亜鉛華 1 分，硫黄華 1 分，豚脂 1 分，牛脂 2 分よりなり，帯褐灰色を呈する。外用。

土肥氏「テールパスタ」 Teerpasta Dohi.

木タール 硫黄華 亜鉛華	各	10.0	
豚 脂		30.0	
以上混和			

(慢性濕疹，白癬，疥癬など)

「ウィルキンソン」軟膏 Unguentum Willkinsoni. 木「タール」1 分，硫黄華 1 分，「カリ」石鹸 1 分，安息香豚脂 2 分，精製「タルク」0.5 分よりなり，灰褐色を呈する。

「ピチロール」Pityrol. 米または麥の糖より製した「タール」で，暗褐色濃稠の液である。皮膚病に純品を塗布し，または 10-30%「パスタ」，または硬膏として塗布する。

「イヒチオール・スルホン」酸「アンモン」 Ammonium sulfoichthyolicum (**「イヒチオール」** Ichthyolum). 帯赤褐色の「シロップ」稠の液で，不快な焦性の臭気があり，水には澄明に混和し，微に酸性反応を呈する。外用には，そのまま或は 10-15%溶液或は軟膏として，皮膚病に用いられる。婦人科にては，10%「グリセリン」溶液を「タムポン」(綿球)に用いる。

「イヒチオール・スルホン」酸「アンモン」軟膏 Unguentum Ammonii sulfoichthyolici, **「イヒチオール」軟膏**(10%)，「イヒチオール」1 分，單軟膏もしくは木蠟軟膏 9 分よりなる。

処方例	イヒチオール	3.0-10.0
	白色ワゼリン	10.0
	以上研和貼用(眼瞼繰炎，麥粒腫，急性涙嚢炎)	

「イヒチオール」坐剤 Suppositoria Ammonii sulfoichthyolici (局方). 1 個中「イヒチオール」約 0.5g を含有する腟坐薬で，婦人科において用いられる。

この他，各種の蒸溜産物を高温度において硫黄で処置し，これを「スルフォ」酸に移行させることにより，人工的に製出した「イヒチオール」に類似する物質がある：

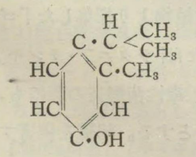
「チオノール」 Thionol. 30-50%液，または 10-20%軟膏として外用。

「ツメノール・アンモニウム」 Tumenol Ammonium. 粘稠なる褐色の「テール」様物質である。外用には5-10%の水或は 2-5%軟膏として用いられる。

2. 「エーテル」性油

a. 「チモール」

「チモール」は，「フェノール」の一誘導体で，最初「チミアン」草 Thymian (Thymus vulgaris) より製せられた。その消毒作用は，「フェノール」のそれよりも 25 倍強く，特に創傷細菌にたいしても有効である。この物質は，他の「フェノール」誘導体のような局所麻酔性および腐蝕性作用がなく，粘膜もよくこれに堪え，ただ高濃度にて上皮が剝離せられるのみである。それ故，「チモール」は組織を傷害しない消毒剤で，且つ花のような臭気によつて，同時に防臭作用がある。それ故，特に好んで「アルコール」性含嗽水として用いられ，竝びに悪臭のある創傷，体腔および蓄膿の洗滌に冷飽和水溶液(1 : 1000)として用いられる。その頗る無毒なことは，これらの目的に適するわけであるが，しかし慢性的に応用する場合 (例えば含



「チモール」

嗽水として)には，重症の甲状腺中毒症をおこした例の報告がある。[1]

十二脂腸虫にたいする駆虫剤としての応用については第293頁参照。また百日咳の際における流動「エキス」の応用については第133頁参照。

【製剤】「**チモール**」Thymolum. 無色透映の結晶で，特異の香気がある。

b. 「ペルーバルサム」及蘇合香「バルサム」

「**ペルーバルサム**」は，「ワニラ」に類似する臭気があり，一つの桂皮酸「ベンヂールエステル」を含む。このものは疥癬の際に抗寄生虫性作用があり，且つ汚穢した創傷および褥瘡の治療に際して防腐作用を呈する (3%軟膏)。またその際，このものは緩和な刺戟作用を呈するから，例えば治癒し難い下腿潰瘍の際などに，汚い苔を被つた弛緩性の創傷肉芽組織を刺戟するために用いられる(25%「ラノリン」軟膏)。但し疥癬治療の際などに，大量を用いるときには，腎臓にたいする作用を顧慮するがよい。

蘇合香「バルサム」は，主として桂皮酸の各種の「エステル」および樹脂の混合よりなり，「ペルーバルサム」と同様に，頗る有効な抗寄生虫剤(疥癬，陰毛虱)である。

【製剤及用量】「**ペルーバルサム**」Balsamum peruvianum. 南米の太平洋岸に産する Myroxylon Pereirae なる樹の皮部よりえた暗褐色の液で，「ワニラ」様の香気がある。疥癬には，入浴後 2.0-3.0 を 1 日中に 4-6 回(全体として 10-15.0)塗擦し，2 日の後に入浴させる。

処方例	ペルーバルサム	1.0	Rp. Balsami peruviani	1.0
	単軟膏(全量)	30.0	Ung. simpl. ad	30.0
			M. f. ung.	
	以上混和 爲軟膏 外用(褥瘡)		S. äußerlich (bei Dekubitus)	

流動蘇合香 Styrax liquidus, Storax. 小アジアに産する Liquidambar orientalis なる樹の内皮よりえた「バルサム」である。

精製流動蘇合香 Styrax liquidus depuratus. 褐色粘稠の物質で，薄層においては透明である。等分の「アルコール」に澄明に溶解し，その多量を加えると溷濁する。外用としては，「ペルーバルサム」と同様に疥癬の治療に用いられる。例えば，精製流動蘇合香 30.0 を「オレフ」油 10.0 と混じ，二部に分けて塗布する。

c. 「ミルラ」

「ミルラ」は，アフリカに産する橄欖科に属する Commiphora 属の諸種植物より採集した「ゴム」樹脂で，消毒性および防臭性作用がある。「ミルラ・チンキ」のみ，または「ラタニア・チンキ」と混和して，炎症性，または出血する歯齦に塗布用として用いられ，また汞毒性歯齦炎の際にも，例えば「ミルラ・チンキ」15 滴を「コップ」半杯の水に加えて，口腔洗滌料とする。組織を傷害することは全くない。

【製剤】「**ミルラ・チンキ**」Tinctura Myrrhae (局方).

1) 「チモール」の甲状腺にたいする作用は，動物試験においても証明せられた。

d. 丁子油(丁香油)

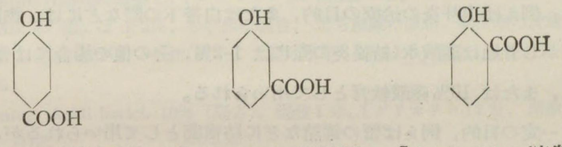
蘭印諸島，フィリッピンなどに栽培せられる Eugenia caryophyllata なる喬木の花蕾を乾燥した丁子(丁香)Flores Caryophylli は，約 20%の丁香油を含み，その中には 80 v.%以上の「オイゲノール」Eugenol が含有せられる。丁子油は稀釈することなしに，例えば齲歯の際に，応急処置として局所麻酔剤および消毒剤として用いられ，純粋の「オイゲノール」も稀釈せずに，或は「フェノール」或は「クロロホルム」と混じて，同様の目的に用いられる。

【製剤】 **丁子油(丁香油)** Oleum Caryophylli (局方).

3. 酸及「アルカリ」

a. 「サリチル」酸

「サリチル」酸は，化学的に「オルトオキシ」安息香酸である：



「パラ・オキシ」安息香酸　「メタ・オキシ」安息香酸　「オルト・オキシ」安息香酸(「サリチル」酸)

このものは「フェノール」より製せられ，また北米に産する常緑性の小灌木なる Gaultheria procumbens(その葉を蒸溜してえられる冬緑油)の中には「メチル・エステル」として含有せられ，柳の皮の「グリコジッド」なる「サリチン」*Salicin* の中にも含まれる。

遊離の「サリチル」酸は防腐作用があり，それは決して「フェノール」に劣らない。それ故，屢々貯藏食品の黴を防ぐために用いられる。しかし「サリチル」酸「ソーダ」は，作用が遙かに弱い。

外用としては，関節「ロイマチス」その他の「ロイマチス」性疼痛にたいし 10% 軟膏として局所的に用いられ，また蟯虫の際に洗腸用として 0.5%「サリチル」酸液を使用することがある。この他口腔白斑症または黒色毛舌には，屢々 10%「サリチル」酸「アルコール」溶液(「サリチル」酸 1.0，「アルコール」，水各 5.0)を塗布する。

なお上皮溶解薬としての応用については，その部参照。

【製剤及用量】「**サリチル**」酸 Acidum salicylicum, C_6H_4·OH·COOH. 甘酸性の味のある白色針状の結晶性粉末で，水には殆んど不溶性であるが，「アルコール」及び「エーテル」には容易に溶解する。

「サリチル」酸精 Spiritus salicylatus (局方). 「サリチル」酸 3 分，「グリセリン」5 分，「アルコール」92 分よりなる無色澄明の液で，皮膚寄生虫，殺虫，角質溶解の目的　外用する。

「サリチル・タルク」散 Pulvis salicylicus cum Talco (局方). 「サリチル」酸 3 分，澱粉 10 分，「タルク」

87 分よりなる白色，もしくは微に類紅色を帯びた粉末で，足汗，湿疹などに撒布する。

「サリチル」綿綿 Grossypium salicylatum. 約 5%の「サリチル」綿を含有する。

「サリチル」酸「ガーゼ」 Tela salicylata. 約 5%の「サリチル」綿を含む。

「ピック」膏(「サリチル」後石鹸硬膏) Emplastrum saponatum salicylatum (Pick),(局方). 石鹸硬膏 8 分，蜜蠟または木蠟 1 分，「サリチル」綿 1 分よりなる，黄色ないし類褐色の硬膏で，創傷，皮膚炎症などに際し，布片に延展して患部に貼用する。

「パラオキシ」安息香酸「エチル」 Aethylium paraoxybenzoicum. $C_6H_4(OH)COOC_2H_5$. 白色の小結晶或は白色の結晶性粉末で，水には溶解し難い。毒力が極めて弱いから，夏季中の浸煎並びに内用水剤などに加えて腐敗を防ぐことをうる。例えば浸煎剤には，10%「アルコール」液を 100ccm につき 1 ccm の割合に加える。

「パラオキシ」安息香酸「プロピル」 Propylium paraoxybenzoicum, $C_6H_4(OH)CO_2C_3H_7$. 浸煎剤および内用水薬または飲食物の防腐に用いられる。水剤 100ccm にたいし 10%液 0.5ccm を添加する。

「パラオキシ」安息香酸「ブチル」 Butylium paraoxybenzoicum, $C_6H_4(OH)CO_2C_4H_9$ 同上。

b. 硼酸及硼砂

硼酸は，一つの弱い無機酸で，その解離度は弱いために緩和な消毒剤であるが，普通の稀釈度にては毫も局所の刺戟作用がなく，むしろ炎症を鎮静させる。局所を傷害せず，且その溶解度が僅少であるから，例えば中耳炎の治療の目的，または白帯下の際などには，物質のまま撒布することがある。しかし普通は硼酸水(結膜炎の際には 1-2%，その他の場合には普通 3%液)の繃帯として用いられ，または 10%硼酸軟膏として用いられる。

また硼酸は，一定の目的，例えば蟹の鋏詰などに防腐薬として用いられるが，重い毒作用があることを顧慮しなければならない。蓄膿の洗滌に際しても，致死量が吸収せられることがある。中毒は，興奮状態のような初発症状の後に，重篤な虚脱に陥り，且つ腎臓の傷害がおこる。少量(0.5-1.0g)を内服させると緩下作用があるために，屢々脱脂剤として賞用せられたが，それには医師の監督を要する。その際には，胃腸炎が増悪し且その物質代謝にたいする中毒作用のために著しく体重の損失を来すことがある。また慢性的に服用させる際には，皮膚症状，脱毛およびその他の症状を顧慮しなければならない。

硼砂は，古くより清洗薬として知られた。このものは水に 4%まで溶解して強「アルカリ」性反応を呈し，「グリセリン」を加えるときは溶解しやすい。鵞口瘡の局所的治療に，硼砂「グリセリン」として用いられ，その他は硼酸と同様である。

【臨牀的応用】 硼酸は水溶液または軟膏の形で，**創傷薬**として広く用いられ，また硼酸綿は適当な繃帯材料である。しかし消毒作用は僅少であるから，硼酸は新鮮にして且つ或る度まで清浄な創傷に最も適する。これに反し，伝染をおこした分泌の強い潰瘍にたいしては，あまり適しない。この場合には強い薬剤を要する。

その刺戟作用は少ないから，眼の洗滌，「ヂフテリア」および猩紅熱などの際の含嗽水(3%)，胃の醱酵(拡張)の際の洗滌，慢性膀胱炎の際における膀胱洗滌(3%)，白帯下の際に腟の洗滌に

用いられ，この他，耳または鼻疾患の際に吹入に使われる。淋菌には作用しない。また硼酸水は丹毒の湿布にも用いられ，痘瘡には，屢々硼酸「ワゼリン」または「グリセリン」を皮膚に塗布する。麻疹の際に，重症の結膜炎をおこしたときにも，硼酸水(3%)にて洗い，且つ鼻腔には硼酸軟膏を塗布する。この他，肥厚性鼻炎は，毎日体温に温めた硼酸溶液にて鼻浴を行う。

硼砂(硼酸「ソーダ」)も，同様に応用せられる。特に「カタル」性口内炎にて強い「カタル」がある際には，往々 10%硼砂「グリセリン」を塗布し，また鵞口瘡にも，患部に硼砂「グリセリン」(5.0:30.0)を塗布する。萎縮性鼻炎には，屢々痂皮を軟かくするために，1 日 3 回硼砂「グリセリン」の綿球を施す。

この他 硼砂は，近時バセドウ氏病の治療に用いられる。それには初め 1日量硼酸「ソーダ」1.0，「クエン」酸「ソーダ」0.5，水 90.0 を与え，胃腸障碍がなければ漸次に 2.0—4.0 まで増量する。そうすると，常に鎮静作用があり，その他の症状も軽快するという。4%液 20.0 ccm を 1 日 1 回(時として 2 回)静脈内に注射してもよい。

【製剤及用量】 **硼酸** Acidum boricum, H_3BO_3. 光沢ある無色鱗片状の結晶或は白色結晶性の粉末で，25 倍の冷水に溶解し，温湯には容易に溶解し，「グリセリン」にも溶解する。

外用としては，結膜炎の際には 1-2%，その他の場合，即ち創傷の湿布，或は腟の洗滌または灌注，胃・膀胱の洗滌などには 1-3%溶液が用いられ(胃中に大量が残溜しないよう，注意しなければならぬ)，また含嗽には 3%液を用いる。

硼酸軟膏 Unguentum Acidi borici, 10% (局方)。硼酸 1 分，「グリセリン」1 分，単軟膏もしくは木蠟軟膏 8 分にて製する。外用。

10%**硼酸「ワゼリン」**, 10% Borvaselin. 外用。例えば褥瘡の後の時期に，緩和な防腐剤として硼酸「ワゼリン」にて繃帯を施す。

硼酸亜鉛華軟膏

処方	硼　酸 Acid. borici	各	5.0
	亜鉛華 Zinci oxydati		
	単軟膏 Ung. simpl.		100.0
	以上混和		

用途は硼酸軟膏に似ているが，硬度がやや硬く，夏季にも流れ出ないから，専門家には硼酸軟膏よりも広く用いられる。

硼酸「グリセリン」 Glycerinum boricum, Boroglycerinum. 約 1 部の硼酸を 2 部の「グリセリン」と共に熱して製した流動性の淡黄色の物質で，水に溶解する。外用としては，潰瘍に用いられる。これは，硼酸は，この形では純粋な硼酸よりも容易に水に溶解するからである。

硼酸「ガーゼ」 Tala Acidi borici, 硼酸綿 Gossypium Acidi borici. 共に約 10%の硼酸を含有する。

硼砂 Borax (硼酸「ソーダ」Natrium boracicum), Natriumtetraborat, $Na_2B_4O_7+10H_2O$. 白色堅硬の結晶或は結晶性の塊片で，約 25 部の冷水に溶解し，「グリセリン」および熱湯には頗る容易に溶解する。外用には，10-20%「グリセリン」溶液(**硼砂「グリセリン」** Boraxglycerin) として鵞口瘡，またはその他の口腔疾病に塗布する。また眼科においても用いられる。

処方例 1)	硼砂	20.0	Rp. Borax		20.0
	グリセリン	80.0	Glycerin		80.0
	外用(硼砂「グリセリン」)		S. äußerlich (Boraxglycerin)		

2) 硼砂	0.5	Rp. Borax	0.5
蒸溜水	20.0	Aq. dest.	20.0
以上点眼料		F. Augentropfen	
1日3回(慢性結膜炎)		S. 3×tägl.	
		(Conjunctivitis chron.)	

c. 乳　　酸

膣は，天然に乳酸を含有するために，細菌の侵入にたいして保護せられている。それ故，乳酸は白帯下の際などに，膣の洗滌に用いられることがある(1「リーテル」の水にたいして大匙に1杯)。

d. 生石灰(煆製石灰)

著しい消毒作用があり，即ち 1：4000 の溶液は「コレラ・ヴィブリオ」を，またこれよりも稀薄な溶液は「チフス」菌を二三時間の内に死滅させる。しかし生石灰は，局所的に，湿潤した組織にたいしては腐蝕性に作用する。これは著しく熱を発生しつつ，盛んに水と結合するからである。その作用は，腐蝕性「アルカリ」と異なつて，表面的である。これは煆製石灰は，溶解した状態として組織中に侵入しえず，粉末状の抱水化物として，或は組織の酸，または脂肪と結合し，他の難溶性化合物となつて，到る処に固着せられるからである。

【臨床的応用】 **生石灰**は安価にして有効な薬剤として，大量消毒の目的，例えば「コレラ」流行の際に排泄物の消毒に用いられる。また日本住血吸虫の予防には，生石灰を有害水または水田内に 1% の割合に撒布するときは，感染を免れうる。即ち1%生石灰水中にては「セルカリア」は5分間にて死し，1‰にては 30 分後に死ぬ。中間宿主(宮入貝)にたいしては，1% にては 10 時間にてこれを殺すが，1‰にては效力は不定である(楢林)。また炭鉱内ではワイル氏病を予防するために，石灰を撒布して土地を乾燥させる。

石灰水は，これを創面上に用いるときは，分泌物の炭酸塩によつて，微細な炭酸石灰を沈澱し，小さい脂肪滴は，すべて不溶性の石灰石鹸に変化する。こうして微細な沈澱を生じ，保護作用のある被覆を生成し，收斂作用を呈する。それ故，石灰水は創傷および湿潤した皮膚傷害の際法に適する。また亜麻仁油または胡麻油と混じ，火傷の際に屢々用いられる。

内用については制瀉剤の部，第274頁参照。

【製剤】 **生石灰**(燒製石灰) Calcaria usta (酸化「カルシウム」Calcium oxydatum)，CaO. 類白色の堅実な塊で，これに半量の水を注げば熱を発生しつつ崩壊して，白色粉末状の抱水化物 $Ca(OH)_2$，即ち**消石灰**(水化石灰) Calcaria hydrata (普通の石灰)となる。更に 3-4 倍量の水を加える時は，全質均等の稠粥となり，またこれに 10 倍量の水を加えてよく攪拌すると白濁の乳状液，即ち石灰乳をうる。

石灰乳 Lac Calcariae. 吐瀉物その他の排泄物を消毒するには，容量の 4 分の 1 以上を混ずる。例えば腸「チフス」患者の糞便，尿，血液，痰，膿などに，同量の石灰乳を加えて2時間放置する。但し石灰乳は用に臨みてこれを製し，使用の際は毎回攪拌するを要する。生石灰をうることが不可能な場合には，普通の石灰を

代用し，その倍量を用いる。

石灰水 Aqua Calcariae, Aqua Calcis. 石灰の飽和液で，約 0.16% の純 $Ca(OH)_2$ を含む。外用には同量の亜麻仁油と混じて，火傷の際に罨法として用いられる。

石灰擦剤 Linimentum Calcariae(局方). 石灰水，胡麻油，各等分よりなる。火傷に外用。

4. 酸 化 剤

a. 「オ　ゾ　ン」

「オゾン」*Ozone* は，大気の外層中に含有せられ，その含量は四季によつて動揺し，特に春に多い。このものは紫外線を吸着する。吾々は「オゾン」の陰影中に生活しているのである。地球の表面上では，「オゾン」は主として酸素の濃縮により，電気の閃光により，および大気中の放電に際して，酸化窒素(NO)および亜硝酸「ガス」(NO_2)とともに生ずる。

「オゾン」は，空気中および純粋の水中では安定であるが，有機物が存在するときは，速かに発生機の酸素を形成して分解する。それ故，一定の地方において，空気に「オゾン」臭があるのは(これは最小濃度 1：1 百万において認められる)，空気が純粋なことの一つの証拠である。これは有機性の塵埃があると，短時間にして「オゾン」は分解せられるからである。同様に，「オゾン」は，水溶液にても有機物があれば速かに破壊せられる。しかし「オゾン」を含有する乾燥した空気は殺菌作用がない。これは「オゾン」の分解は，湿気の存在においてのみ行われる故である。

「オゾン」の水溶液は，すべての強い酸化剤と同様に，非常に有效な消毒剤である。1：1 百万の稀釈度にても飲料水は消毒せられるが，今日はこの方法の代りに「クロル」による処置法が使われる。密閉した室内に高濃度の「オゾン」があれば，気道を刺戟して中毒作用を呈し，のみならず，肺水腫を発生することがある。

近來特に純粋な「オゾン・ガス」は，化膿性創傷の治療，または歯科において歯槽膿漏の際に応用せられる。

b. 過酸化水素

過酸化水素は，すでに水溶液中において，特に温暖な際，光のあたるとき，または「ガラス・アルカリ」の影響によつて，徐々に酸素を分離するが($H_2O_2 \rightarrow O + H_2O$)，この分解は，血液・膿・組織片・上皮および創傷組織中に存する酵素なる「カタラーゼ」によつて加速せられ，直ちに盛んに酸素を発生する。毛髪中にても，この「ガス」の発生がおこり，それによつて毛髪が白くなる。この発生機 in Statu nascendi の酸素は特に反応しやすく，その所に存する酸化せられうる物質，即ち臭気のある，または味のある物質，色素，「トキシン」などを酸化させる。こうして防臭，脱色およびトキシンを破壊する作用の傍ら，一般原形質作用をも有する。それ故，H_2O_2 は一つの強い消毒剤で，大体昇汞と同様の作用があり，特に口腔内における伝染性病変，例えばバンサン氏

「アンギーナ」などの際にも推奨せられる。例えば，強過酸化水素水（30%）3.0，「グリセリン」30.0，塗布料。

しかし過酸化水素は，同時に炎症性症状をおこし，高濃度にては一つの表面的な腐蝕剤である。急激に発生した酸素が，酸化せられうる物質から完全に摂取されない場合には，游離の酸素「ガス」が生成せられる。また過酸化水素の溶液を，生活または死滅した組織にあてるときは，泡沫を発し，それによつて器械的に清浄にされる。その際 H_2O_2 の溶液は，分解することなしに微細な組織窩中に侵入しうるから，通常の器械的清浄法によるよりも，良く清浄になる。

もし閉鎖された大きな体腔，例えば顎洞，或は胸腔中に，蓄膿を清浄する際などに過酸化水素が侵入するときは，組織の気腫を生じ，のみならず，「ガス」或は分解しない H_2O_2 が靜脈内に侵入して「ガス」栓塞をおこし，死に致ることがある。また相当量を靜脈内に注射するときは，瞬間的に死を來す。

慢性的に H_2O_2 を含嗽水として使用するときは，咽頭に軽度の刺戟症状が現われうる。のみならず，稀には白斑症をおこした例がある。それ故，習慣的に使用するのは危険がないわけではない。

局方の過酸化水素水（「オキシドール」）は 3%で，外用には，含嗽水，または消毒剤として大匙に1杯を「コップ」一杯の水に入れて用いる。適当な濃度は，唾液或は創傷分泌物が僅かに泡沫を生ずる程度である。その他，濃厚な（30%）溶液（「ペルヒドロール」）は，例えば歯を注意しつつ漂白し，または歯根管の消毒に用いられ，口腔水としては，「コップ」1杯の水にたいし 10-20 滴を加えて使用する。

この他，H_2O_2 は尿素と固い物質を形成するので，これを用いると正確に用量を定めることができ，瘻管または創傷の治療に用いられる。

【臨牀的応用】 含嗽水として用いられる他，壞疽性或は悪臭性創傷の消毒剤として，または悪臭を発する流出物にたいする防臭剤，例えば子宮癌の際の「タムポン」（綿球）などに用いられる。また工業上においては漂白剤として使用せられる。

【製剤及用量】 **「オキシドール」** Oxydolum（**過酸化水素水** Liquor Hydrogenii peroxydati）. 3.0-3.3%の純過酸化水素（H_2O_2）を含む無色，透明，無臭の液で，その 1 容は 10 容の酸素を発生する。

外用としては，消毒薬としてそのまま，又は水と混じて用いられ，含嗽料としては，口腔炎，「アンギーナ」などの際に，水にて約 30 倍（3%）に稀釈して用いる。眼科では，通常 0.3-0.5% 水溶液として使われる（眼瞼炎，外傷性角膜疾患，匐行性角膜潰瘍，涙嚢炎の洗滌料，または涙嚢周囲炎切開後の洗滌料とする）。

「オキシフル」 Oxyfull，「ペルキシール」 Perxyle などは，共に 3%の過酸化水素を含む。

強「オキシドール」 Oxydolum concentratum（強過酸化水素水 Liquor Hydrogenii peroxydati fortior，「ペルヒドロール」 Perhydrol）は 30.0-33.0%の純過酸化水素を含有する。用法同上。

c. 過「マンガン」酸「カリ」

過「マンガン」酸「カリ」（$KMnO_4$）は，H_2O_2 のように，酸素を分離して MnO_2（褐石）を生成する。しかし有機質と接触して酸素を発生するのは，徐々であるから，毫も「ガス」を発生せず，従つて器械的清浄は行われない。しかしながら，分解した酸素は全部酸化の目的に用いられ，こうして定量的に，酸化しうべき物質と置換する。それ故，$KMnO_4$ の良い消毒作用がある際には，特に防臭および抗毒作用が強い。防臭作用があるにより，特に悪臭のある創傷に用いられ（1%まで），口内悪臭，臭鼻症，足汗および手汗，白帯下の際に，弱赤色に染まつた溶液（約 1：3000）として用いられ，また浴としても使われる。淋疾の局所的治療（0.05-0.5%）は，漸次に銀剤によつて駆逐せられた。眼科では，膿漏性結膜炎の洗滌料として使用する。

$KMnO_4$ の抗毒作用は，毒蛇の咬傷についても現われる。その際には，注意して咬傷を切開して吸い出した後に，過「マンガン」酸「カリ」の二三の結晶をすりこむか，或は咬創の周りに1%液 0.5ccm を注射する。しかし毒蛇の抗毒血清の方が，一そう良效がある。

生成された褐石は微細に分布し，組織蛋白質と置換して「マンガン」-蛋白質結合体をつくる。それによつて稀薄溶液 1：1000- 1：4000 は軽度の收斂作用がある。しかし濃厚な溶液は，粘膜にたいして腐蝕性に作用する。それ故，$KMnO_4$ の稀薄溶液は，炎症をおこした粘膜のみでなく，特にすべての湿潤する皮膚疾患の際にも応用せられ，浴としても用いられる。痘瘡または水痘に1%液を塗布すれば，瘢痕を避けうべく，褐石による斑点は酢或は「レモン」汁にて除去しえられる。また流行性脳脊髄膜炎の保菌者は，稀薄な過「マンガン」酸「カリ」液にて含嗽させる。

この他，$KMnO_4$ は，「モルヒネ」および他の阿片「アルカロイド」，燐，青酸などの中毒に際し，毒物がなお胃内に存する場合に，それを破壞するにも用いられる。かような場合には洗滌液中に「ボルドー」酒のような赤色を呈するまで加えて用いる（0.5-1-2‰）。但しその際には，この塩を根本的に洗い出すことに注意を拂わねばならない。そうでなければ，全身中毒をおこす危険がある（心・肝および腎の変性，妊婦にあつては流産の危険）。

【製剤及用量】 **過「マンガン」酸「カリ」** Kalium permanganicum，$KMnO_4$. 紫黒色の稜柱状結晶で，16倍の水に溶解する。外用として，洗滌用または消毒には通常 $^1/_{10}$-1%溶液，粘膜には非常に稀薄な溶液（1：3000）を用いる。中毒の際の胃洗滌には 0.5-1-2%液，膿漏性結膜炎の洗滌料には 0.1-0.2%液を用い，含嗽薬としては，1%溶液小匙に1杯を「コップ」1杯の水に稀釈して使用する。また過「マンガン」酸「カリ」浴には，一浴中に 5-10g を入れる。

d. 塩素酸「カリ」

塩素酸「カリ」（$KClO_3$）を物質のまま，糖・硫黄・炭などのような，酸化しやすい有機性の物質と共に摩擦するときは，容易に酸素を分離して爆発がおこる。しかし，それは $KClO_3$ に固有な性状ではなくて，他の多くの酸化剤，過「マンガン」酸「カリ」，硝酸，または H_2O_2 などでも同様である。これに反して，水溶液にては塩素酸「カリ」は，毫も酸素を出さない。内服させるときは，この物質の殆んど全量（90-96%）は，変化することなしに尿中に移行する。それ故，塩素酸「カリ」を

含嗽水として用いても，薬理学的には，決して酸化剤としての作用を呈しない。のみならず，吸收せられるときは，重篤な中毒作用として「メトヘモグロビン」を形成する。或る者は 10-20g ないし 50g に堪えるが，他の者は，不明の原因により著しく少量にても，「チョコレート」様褐色の「メトヘモグロビン」を生ずる。小兒では，1g の何分の 1 かで死んだ例がある。

それ故，含嗽水としては塩素酸「カリ」を用いるよりも，むしろ H_2O_2, $KMnO_4$,「ラタニア・チンキ」などを使つた方がよい。小兒には，決して用いてはならない。それ故，今日は殆んど医薬として用いられなくなつた。

【製剤】 **塩素酸「カリ」**(塩剝)Kalium chloricum, $KClO_3$ 光沢ある無色の葉状或は小板状結晶性粉末で，16倍の冷水に溶解する。

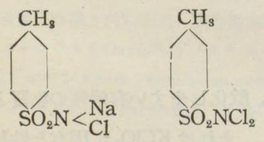
5.「ハロゲン」

「ハロゲン」，即ち弗素，「クロル」，「ブロム」および「ヨード」の中，弗素と「クロル」とは「ガス」状で，「ブロム」は液状，「ヨード」は固形である。就中，消毒剤として意義があるのは，「クロル」と「ヨード」とである。

a.「クロル」

「ガス」状の「クロル」は，多くの有機物と速かに化学的に附着して，これを破壊する作用がある。また生活組織のように，水の存在においては，次式のように置換し：$Cl_2+H_2O=2HCl+O$，これによつて強い酸化作用と酸性にする作用とがある。

いま「クロル」を NaOH，または $Ca(OH)_2$(消石灰)のような「アルカリ」に作用させるときは，次亞塩素酸「ソーダ」(NaOCl)のような次亞塩素酸塩，または「クロル」石灰を生ずる。後者，即ち「クロル」石灰は，次亞塩素酸「カルシウム」$Ca(OCl)_2$，塩化「カルシウム」$CaCl_2$，および残りの水酸化「カルシウム」$Ca(OH)_2$ の混合よりなる。かような次亞塩素酸塩は，中性の所謂デーキン氏液(後述)中にも存するが，かような溶液を，よく保存し得るようにするには，過剰の「アルカリ」を要する。しかし空気中の炭酸によつても，次亞塩素酸塩より「クロル」が分離せられ，それは刺すような臭気によつて知りうる。



「クロラミン」　「ヂクロラミン」T

しかしながら，「クロル・ガス」は，一定の有機物質に可逆性の形にて附着することもある。就中最も重要なのは，(1)水に溶けやすい「クロラミン」(或は「ハロミン」)で，このものは25%の有效な「クロル」と，5.7%の働性の酸素とを含む。および(2)「ヂクロラミン」T, *Dichloramine T* は，類似の構造をもち，水に難溶性で，しかも「パラフィン」のような有機性溶剤には良く溶解し，このものは 5-10% 溶液として創傷の治療に用いられる。これらのものは，そのままでは全く安定で，溶液にても 2-3 週間は安定な利益があり，しかも次亞塩素酸塩と同様に，酸の作用によつて「クロル」を分解する。

【薬理作用】 上記の「クロル」化合物は，防臭，漂白および「トキシン」を破壊する作用がある。この点においては，H_2O_2 および $KMnO_4$ のような，酸化作用のある物質に比すべきであるが，その原形質にたいする作用は異なつている。即ち中性溶液では，これらのものは組織を害せず，それは特にデーキン氏液および「クロラミン」について，そうであるが，これに反して，游離の「クロル・ガス」および純粋な「クロル」石灰は，高濃度にては刺戟作用を呈する。それ故，「クロル・ガス」を吸入すれば肺水腫がおこり，「クロル」石灰乳を皮膚上に 5-10 分間以上おくときは，腐蝕を生ずる。「クロル」の製剤は，特に強い消毒剤で，汚穢した創傷にあてるとき，即ち適当な濃度にて反復洗滌するか或は灌注するときは，創傷細菌の発生は完全に妨げられ，しかも創傷の再生は少しも影響せられない。

デーキン氏液では，その中に含有せられる次亞塩素酸塩が，特に速かに創傷分泌物と反応するから，その作用は一過性である。それ故，この液は持続的灌注にのみ用いられ，そうするときは創傷を確実に無菌になしうる。しかも，その際には，この液の「アルカリ」性反応のために，同時に死滅して破壊した組織物が溶解して洗い出され，そのために滅菌作用は深部に強く波及する。これは特に濃厚な「アンチホルミン」液にも見られ，從つてこのものは歯髄腔を清淨にするために用いられるが，尖端部には応用せられない。ただ「カットグート」Catgut，麻および木綿は，次亞塩素酸塩の中に溶解しないが，絹糸および羊毛は溶解する。また時としては出血の傾向を示すことがある。綿を用いると，次亞塩素酸塩溶液が無效になるから，この場合には「アスベスト」綿を用いるがよい。

「クロラミン」溶液は，これに反して，作用が長くつづく。0.25-0.5%液として，化膿性および惡臭のある創傷に際し，および手の消毒 (10 分間)，竝びに口腔の洗滌に用いられる。「クロラミン」撒布薬(「タルク」中に 10%)，および「クロラミン」軟膏(1-5%)も用いられ，かような濃度では大多數の病原菌は數分間内に死滅する。但し発育を抑止する作用は 1：10,000 ないし 1：50,000 にても確認せられる。但し「クロラミン」には，次亞塩素酸塩のような強い清淨作用はない。

「クロル」石灰は，以上のような組織を傷害しない製剤と異なり，不用材料，排泄物などを安価に消毒するため，竝びに「クロル」石灰乳として「ロスト」Lost(黄十字)による腐蝕の際に用いられる。衣類は破壊せられ且つ褪色するから，その応用は制限をうける。この他，「クロル・ガス」は飲料水および浴水の消毒に使用せられる。

「クロル・ガス」そのものは，吸收せられるときは，毒作用を呈し，即ち気道を刺戟し，且つ肺水腫をおこし，工業中毒としては「クロル」痙攣が現われることもある。純粋の「クロル」石灰そのもの，或は「クロル」石灰乳は，短時間に眼を腐蝕し，且もし 5 分間以上もあてると，皮膚をも腐蝕する。これに反して，上記の組織を傷害しない製剤では，吸收後の作用は今日まで知られて

いない。この無害な点は，他のいずれの消毒剤にも見られないところである。

【製剤及用量】「**クロル**」**石灰**(漂白粉または**晒粉**) Calcaria chlorata, Calcium hypochlorosum.（塩化「カルシウム」Calcium chloratum＝$CaCl_2$ と混同してはならない)。白色或は類白色の「クロル」臭のある粉末で，その一部は水に溶解する。飲料水(井水)の消毒には，水1立方「メートル」(5石5斗)につき漂白粉 3.8 g(約 1 匁)の割合に混ずる。(15g＝約4匁)。

「**クロル**」**石灰乳**(20 倍).「クロル」石灰5分，水 95 分よりなる。用に臨み新らしい「クロル」石灰に徐々に水を注ぎ，振つて混和して製する。これを貯えるには密閉するを要する。その応用および用量は石灰乳と同じ(第454頁参照)。即ち吐瀉物その他の排泄物などの消毒には，容量 1/4 以上を加えて攪拌する。

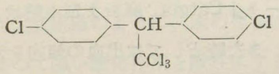
次亜塩素酸「ソーダ」液 Solutio Natrii hypochlorosi, Natrium hypochlorosum solutum.「クロル」臭のある透明な液で，食塩および次亜塩素酸「ソーダ」(NaClO)を含む。外用としては，含嗽水として竝びに白帯下の際には5％の液を用い，悪臭のある創傷の繃帯には 10％の溶液を用いる。

「**アンチホルミン**」Antiformin. 次亜塩素酸「ソーダ」と苛性「ソーダ」との混合液で，5.3％の Cl と約7.5％の NaOH とを含有し，强力な防腐，制臭作用がある。歯科にて用いられる外，痰中の結核菌検出に際し，夾雑物を破壊するために用いられ，また糞便中の虫卵検査にも使用せられる。

デーキン氏次亜塩素酸「ソーダ」液 Liquor Sodii Hypochloriti, *Dakin's solution*. その処方には種々あるが，例えば「クロル」石灰 200.0，蒸溜水 10「リーテル」，結晶炭酸「ソーダ」400.0，硼酸 適宜 q. s.（中性反応となるまで)よりなる。2 週間以上保存しえない。創傷の治療に広く用いられる。

「**クロラミン**」Chloraminum (「ハロミン」Halomin), P-Toluolsulfonchloramidnatrium, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2NaNCl$. 白色或は類白色結晶性の粉末で，微に「クロル」様の臭気をもち，水には容易に溶解して弱「アリカリ」性反応を呈する。創面に用いる濃度は 1/4％(戦時に広く用いられる)，含嗽水としては 1/2％，膀胱には 1/4％までの溶液を用いる。軟膏(1-5％)としても用いられる。靜脈内には注射しえない。

DDT. 4,4′-Dichlor-Diphenyl-Trichlor-methyl-methan. 昆虫類，(蚊，虱，蠅，蚤など) にたいする「接触毒」で，極めて少量にても有效で，2-3 時後には必ず死滅させる。白色の結晶で，水には不溶，「ガソリン」，石油類には可溶である。



b.「ヨ ー ド」

「ヨード」は，皮膚，小さい創傷，或は粘膜の消毒に，「ヨードカリ」または「ヨードナトリウム」を加えて，「アルコール」性「ヨード・チンキ」(皮膚には7％，粘膜には 2-5％)，またはルゴール液として用いられ，或は「ヨード・ヨードカリ・グリセリン」(マンデル氏液)として，扁桃腺の塗布に用いられる。「ヨードカリ」または「ヨード・ナトリウム」を加えることによつて，「アルコール」溶液にても，「ヨード」の保存性が高められ，且それがために組織を刺戟する物質の発生が妨げられる。同時に，「ヨード」が組織の最上層に沈澱することが妨げられ，それによつて特に深部に作用を及ぼすようになる。それ故，局方の「ヨード・チンキ」には 6.5％の「ヨード」の他に，2.5％の「ヨードカリ」または「ヨード・ナトリウム」を加えてあるのである。「グリセリン」を加えることによつても，「ヨード」の拡散が助けられる。

生活組織と接触するときは，「ヨード」蛋白体およびその他の有機性「ヨード」化合物を生じ，それより徐々に「ヨード」が再び放出せられる。それ故，特別の深部作用がある。また同時に，水および組織の「アルカリ」と化合して「ヨード・ナトリウム」を生成し，酸素を分解するから，從つて強い酸化する性質がある。

皮膚の消毒では，組織の表層が硬化し，それがために細菌が固定せられる。そしてその作用は，乾燥した皮膚上に一回「ヨード・チンキ」を塗布して乾燥させ，それについで第二回目の塗布を行う場合には特に著しい。こうしても皮膚の細菌を完全には死滅させえないが，実際上の消毒の目的には充分である。また「ヨード・チンキ」は，特に小さい汚れた創傷があつて，例えば破傷風のような創傷細菌による伝染の懼れがある場合に，それを注意して消毒するにも適する。粘膜はかような高濃度の溶液には堪えられないから，粘膜を消毒するには，稀釈して用いねばならず，その際には，「ヨードカリ」および「グリセリン」を加えるのが最もよい。

消毒は数分にして行われるが，それにつづいて徐々に 2-3 時間ないし往々 12-24 時間の後に初めて組織にたいする刺戟がおこり，充血を伴つて，それは長くつづく。塗布を度々反復することによつて，任意に種々な程度の炎症をおこすことができる。この時期の後には，生成した滲出液が徐々に再び吸收せられ，それと共に病巣の物質代謝産物も吸收せられる。それ故，「ヨード・チンキ」は，**吸收促進剤として**慢性炎症性現象，例えば腹膜炎，歯根骨膜炎，腱鞘炎などの際，竝びに深部に化膿巣があつて，しかも切開しえない場合に応用せられる。

「ヨード」にたいする特異体質はかなり多い。その際には普通に「ヨード」を塗布しても，すでに皮膚に深部におよぶ浸潤がおこつて水疱を生じ，のみならず，潰瘍を発生することがある。これに類似する症狀は，粘膜にも見られる。また「ヨード・チンキ」の數滴を内服させると，時として嘔吐にたいし，または寒冒の予防になることは，既に述べたが(第 381 頁参照)，「ヨード・チンキ」の中毒量を内服するときは，重症の腐蝕作用および重症の腎臓傷害をおこし，虚脱に陥つて死ぬことがある (30g にて死んだ例がある)。それにたいする拮抗剤は，「チオ」硫酸「ソーダ」である(10％液 5-10ccm 靜脈内)。この他，慢性的に「ヨード・チンキ」を用いるときは，「ヨード・バセドウ」を発生することも既に述べた(第381頁参照)。

【臨床的応用】「ヨードチンキ」は，皮膚および小さい創傷の消毒に広く応用せられ，その際表面のみでなく，上皮の深層をも消毒しうる。そしてその前に石鹸にて洗滌することは不必要なのみでなく，石鹸を再び除去しないと，却つて有害である(これは作用のない「ヨードカリ」を生成するからである)。

次に「ヨードチンキ」は，屢々吸收を促進させるために，皮膚に塗布する。即ち滲出液，炎症および各種の炎症の残りが存する際，例えば腺腫脹，皮下組織の炎症，丹毒，淋巴管炎，靜脈炎，骨膜炎，腱鞘炎，関節膜炎，漿液腔内における液体集合などの場合に用いられる。炎症または滲出液が表面的にある場合には，「ヨード」の塗布は，往々頗る有效である。但しこれがために，決して外科的手術の時期を逸してはならない。

ルゴール液或は「ヨード・グリセリン」は，各種の粘膜傷害，例えば萎縮性鼻炎，慢性咽頭炎および慢性喉頭炎に屢々塗布せられる他，歯齦炎，歯槽骨膜炎，腟および子宮の慢性「カタル」に際し

ても，屢々塗布料として局所的に用いられる。また潰瘍性口腔炎は，屢々「ヨードチンキ」にて腐蝕する。

この他「ヨードチンキ」または「ヨード・ヨードカリ」溶液は，漿液腔内における液体集合，例えば陰嚢水腫或は嚢胞の際に，その吸収および癒着をおこさせる目的に，その中に「ヨード・チンキ」2-3 滴を陰嚢水腫液にて稀釈して注入することがある。その際には，組織を刺戟して稍々疼痛を伴い，且つ初めは却つて液体の集合を來す。

【製剤及用量】「ヨード」Jodum, J. 灰黒色の金属様の鈍い光沢のある結晶或は結晶性細片で，水には殆んど不溶性である。これを熱すれば，黄色の蒸気を発する。通常の温度にては揮発性で，特異な「クロル」様の臭気を放つ。精製「ヨード」Jodum depuratum(局方)は，99%以上の純「ヨード」を含有する。

「ヨードチンキ」(「ヨード」精) Spiritus Jodi, Jodtinktur (局方).「ヨード」6.5 分,「ヨードカリ」又は「ヨードナトリウム」2.5 分,「アルコール」91 分よりなる。塗布料。

処方例

ヨードチンキ		25.0	Rp. Tinct. jodi			25.0
カンフル油	各	12.5	Olei Camphor.	aa		12.5
イヒチオール			Ichthyol			
以上混和軟膏			M. f. ung.			
(丹毒軟膏)			(Erysipelassalbe).			

稀「ヨードチンキ」(稀「ヨード」精) Spiritus Jodi dilutus (局方).「ヨードチンキ」,「アルコール」各等分よりなる。

ルゴール液 Liquor Lugoli(複方「ヨード」液 Liquor Jodi compositus)(局方).精製「ヨード」Jod 1,「ヨードカリ」または「ヨードナトリウム」2，蒸溜水 27 よりなる。

マンデル氏「ヨード・グリセリン」 Mandl-Jodglycerin. 純「ヨード」0.1,「ヨードカリ」0.5,「グリセリン」30.0 或はこれよりも強い溶液よりなる。咽頭などに塗布する。

「ヨード・ヨードカリ・グリセリン」 Jodjodkaliglycerin：純「ヨード」0.5「ヨードカリ」2.0,「グリセリン」20.0，薄荷油 2 滴，外用。

稀方「ヨード・グリセリン」 Glycerinum Jodi compositum(局方).「ヨード」1 分,「ヨードカリ」または「ヨードナトリウム」2 分を蒸水 5 分に溶解し，これに石炭酸 0.4 分，薄荷油 0.2 分,「グリセリン」92 分を混和して製する。咽頭塗布用。

「ヨードカリ」軟膏 Unguentum Kali jodati (局方). 10%「ヨードカリ」を含む。外用。

「ヨード」化油 Oleum jodatum (局方). 植物油に「ヨード」を結合させたもので，19-20%の純「ヨード」を含有する。

強「ヨード」化油 Oleum jodatum fortius (局方). 37-41%の「ヨード」を含み，一般「ヨード」療法またはレントゲン造影剤として使用せられる(386 頁参照)。

「ヨチオン」Jothion, Dijodhydroxypropan, $CH_2J \cdot CH(OH)CH_2J$. 黄色の油で，皮膚より吸收せられる。毎日 1 回量 2-4 g を 25-50%の軟膏として外用する。

処方例

「ヨチオン」		3.0
「ワゼリン」	各	10.0
「ラノリン」		

以上混和爲軟膏．外用。

C. 「ヨードホルム」

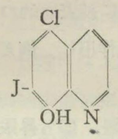
「ヨードホルム」(CHJ_3)は，久しい以前から消毒剤として創傷療法に用いられたが，その本來の

価値は他の性質に基づくのである。即ち「ヨードホルム」は，乾燥および分泌抑制作用があり，一方創傷菌および腐敗菌は，乾燥した創傷上では生活に不適当であるから，「ヨードホルム・ガーゼ」は通常の「ガーゼ」よりも，遙かに良い治癒の條件を与える。また「ヨードホルム・ガーゼ」は同時に防臭作用がある。

しかし「ヨードホルム」そのものは，毫も消毒作用がない。それ故，「ヨードホルム・ガーゼ」は消毒しなければならない。しかしながら，特に創傷分泌物および組織部と接触するときは，徐々に分解して「ヨード」を游離し，しかも，その際に発生する「ヨード」の量は，組織を刺戟するほどには達しない。それ故，「ヨードホルム」は貯蔵場として，それより絶えず消毒作用のある濃度の「ヨード」を游離するのである。

しかしながら，大量の「ヨードホルム」を，例えば広大な創傷上に撒布するか，或は大きな創傷または体腔中に「タンポン」を施すときは，重篤な脳にたいする毒物として作用する。即ちその強い脂溶性のために，その所に蓄積して，興奮および恐怖状態，不眠，竝びに軽度または稀に重症の精神的障碍をおこす。徐々に分解せられるために，重症の中毒は，時として頗る長い間つづき，往々數週におよぶ。その際「アルカリ」，例えば重曹を与えるときは，分解が速められる。

また過敏な者では，「ヨードホルム」より発生する「ヨード」量によつて「ヨード」中毒の軽い症狀，例えば「ヨード」鼻「カタル」，頭痛および類似の症狀をおこすことがある。なお「ヨードホルム」は頗る屢々各種の「アレルギー」反応をおこす一物質で，且つ深部に波及する炎症をおこすこともある。



「キノホルム」

かように，多くの副作用と且つ不快な臭気があるために，「ヨードホルム」は今日は殆んど用いられなくなつた。その代りに用いられるのは，毒性の少い不溶性の蒼鉛化合物(「デルマトール」,「キセロホルム」など)である。特に「キセロホルム」は，よい吸着性，收斂性および乾燥作用があつて，しかも殆んど無臭且つ無害なために，特に推奨せられる(蒼鉛剤の部，参照)。なお「ヨードホルム」類似の撒布薬中にて挙ぐべきは，「キノホルム」(「ヴィオホルム」)である。

【製剤及用量】**「ヨードホルム」** Jodoformium, CHJ_3. 光沢ある黄色の小結晶或は結晶性粉末で，特殊の甚透性悪臭を放つ。水には殆んど不溶性，「アルコール」および脂肪油には難溶性であるが，「エーテル」には容易に溶解する。膿瘍または関節中への注入には，「グリセリン」或は油中における 10%浮游剤として用いられる。極量 1 回 0.2, 1 日 0.6.

「ヨードホルム・コロヂオン」 Collodium jodoformiatum (1：9). 小さい創傷を閉塞するために用いられる。

「ヨードホルム・ガーゼ」Tela jodoformiata,「ヨードホルム」綿 Gossypium jodoformiatum. 瘻管または創傷腔への「タムポン」または排膿管に用いられる。

「キノホルム」 Chinoformium (「ヴィオホルム」Vioform),「ヨードクロルオキシキノリン」Jodchloroxychinolium, C_6H_5ONClJ. 類褐色の粉末で，「サフラン」様の臭気を有し，水には僅かに溶解する。撒布剤または「タンポン」として外用。

「キノホルムガーゼ」Tela chinoformiata. 約 5% の「キノホルム」を含む。

6. 重 金 属

a. 水銀化合物

水銀は，天然に游離の狀態において，竝びに一価の第一水銀 (Mercuro-) および二価の第二水銀(Mercuri-) 化合物として存在する。この化合物の作用は，解離の程度に関するもので，その差異は特に塩化物について著明である。一価の塩化第一水銀，即ち甘汞(Hg_2Cl_2)は，あまり解離せず，難溶性であるから，そのために殆んど刺戟がなく，且つ頗る無毒である。しかし，甘汞は一つの強い局所的消毒薬であつて，33%甘汞軟膏は梅毒にたいする予防薬として，その感染後4時間以内には有效であり，また原発巣および丘疹に撒布薬として用いられる。また特に微細に分布した蒸気製甘汞は，器械的刺戟作用がないために，直接に結膜嚢の中，または梅毒性潰瘍中に撒布料として用いられる。なお僅少な解離を示すのは，難溶性の**赤降汞**(赤色酸化汞)(HgO)で，このものは微細に分布するときは黄色を呈する(**黄降汞**，黄色酸化汞)。この兩酸化物は，軟膏として限局性の表面的な上皮剝離に用いられ，その際「ヨード・チンキ」に見られるような，炎症性の浮腫形成を伴わない。但しそれは，毫も水銀にたいする過敏性の存しない場合のことである。なお，このものは局所の伝染，例えば葡萄狀球菌または連鎖狀球菌の伝染にたいしても，作用を呈することは否定しえない。なお類似の作用があるのは，特に難溶性な白色の水銀剤なる**白降汞**である。このものは$HgCl_2$を「アンモニア」溶液にて沈澱させることによつて生じ，「アミノ」化合物 $(NH_2Hg)Cl$ と「ヂアンモニウム」化合物$(N_2H_6Hg)Cl_2$との混合物である。特に純表面的の脫皮療法に，例えば夏日斑の際に用いられるが，特に伝染性皮膚疾患の際に良好に作用し，例えば膿痂疹の際に，痂皮を除いた後に 10%軟膏として用いられる。

これに反して，強く解離する水銀化合物の典型的のものは，二価の塩化第二水銀，即ち**昇汞**($HgCl_2$)である。このものは水に溶けやすく，深部に波及する腐蝕作用があり，且つ同時に一つの強い毒物である。「オキシシアン」水銀および硝酸水銀も，昇汞と同様の性質をもつ。昇汞にたいしては，皮膚は 1:1000 液に，粘膜は 1:20,000 ないし 1:5000 液に，一般に炎症性傷害をおこすことなしに堪えられる。1:1000 の濃度(千倍稀釈液)では，大多数の創傷細菌を1分間以内に死滅させるに充分である。大多数の芽胞を形成しない細菌は 1:20,000 の稀釈度にても徐々に死滅し，1:300,000 にても発育が阻止せられる。これは水溶性の「オキシシアン」水銀にても同様である。しかし，皮膚上にては 1-5%の濃度にて，また粘膜上では，1%にて重症の腐蝕をおこす。これは昇汞，または「オキシシアン」汞が，その「リポイド」溶性のために速かに深部に侵入して，その処に水銀蛋白結合体を沈澱させ，この結合体は過剰の蛋白質中においては再び溶解性となり，こうして溶解性の水銀が，收斂性の金属と異なつて，深部に侵入するためである。な

お昇汞の原形質にたいする毒性も，この深部作用に与る。

水銀塩の局所刺戟作用は，同時に「ヨード」剤を与える際には，非常に亢進する。これは，その際に，一そう強い腐蝕性の沃化水銀を生ずるからである(第 71 頁参照)。例えば，同時に「ヨードカリ」を内服させて，その際に甘汞を眼に撒布するか，或は昇汞水にて膀胱を洗滌した場合に，重症の腐蝕をおこした例の報告がある。この他，水銀にたいする過敏性も知られている。

甘汞が，以前に下剤として用いられたこと，竝びにあまり解離しない有機性水銀化合物なる「ザリルガン」などの利尿剤としての応用については，旣に述べた(第 262 及 313 頁参照)。また駆梅薬としての応用については，化学療法の部参照。

【臨床的応用】 昇汞は，最も確実な**消毒薬**として器具，手および皮膚の消毒に使用せられる(1‰液)。但し腐蝕作用があるから，金属には用いてはならぬ。 また創傷の消毒薬としては，以前ほど用いられない。これは創面では，水銀が一部分蛋白化合物として沈澱するために，その作用が弱められ，且つ蛋白にたいして親和力があるために，同時に創傷の底面の治癒を妨げるからである。のみならず，毒性が大きいから，從つてその応用は制限せられるのである。例えば，大きな創傷腔，漿液腔，または子宮を洗滌するときは，金属は蛋白の面に，蛋白化合物として固定せられて，溶液中の水銀の含量は減じ，なお吸收せられて重篤な中毒をおこす恐がある。

かような欠点，即ち Hg-蛋白化合物の生成によつて，消毒力の減弱するのを防ぐには，昇汞に少量の食塩を加えるがよい。その際，食塩は溶液を保存する作用があつて，即ち保存しうべき複塩なる $HgCl_2 \cdot NaCl$ を生ずる。これに反して，昇汞の純水溶液は分解して酸塩化物を生成する(但し食塩が多量なときは，Hg「イオン」の解離を妨げ，その結果，却つて殺菌力が減少する)。

丹毒には1‰液にて湿布を施し，また脊髄炎などの際に褥瘡の発生を防ぐには，潮紅または表面的損傷を生じた皮膚の部分(例えば踵)を，昇汞「アルコール」にて規則的に洗滌する。

この他，或る種の水銀剤は，各種の皮膚病に用いられ，植物性竝びに動物性寄生虫を絶滅する作用が強い。例えば昇汞は癩風の際，また灰白軟膏は虱に用いられる。これよりも緩和なもの，例えば黄降汞は，軟膏として角膜翳，眼瞼縁炎，「フリクテン」などに用いられ，また蒸気製甘汞は，緩和な刺戟および消毒薬として古來「フリクテン」に賞用せられる。但しこの際，同時に「ヨードカリ」を用いてはならぬ(上文参照)。

【製剤及用量】 **昇汞** Sublimat, Hydrargyrum bichloratum, 塩化第二水銀 Mercurichlorid, $HgCl_2$. 白色透映の重い結晶或は結晶性の粉末で，16 倍の冷水に徐々に，また3分の「アルコール」に溶解する。外用には，消毒薬として 1:5000 ないし 1:1000(千倍)溶液を用いる。昇汞水は金属製の器物に貯蔵してはならぬ。昇汞水は陶器，硝子器，木製器具，または室内の消毒に適する。これに反して，飲食用器具，玩具の消毒，飲料水に滲透する場所の消毒，および金属製品，兩便，吐瀉物，その他の排泄物の消毒には用いてはならない。

処方例 1) 昇汞 } 各 1.0
食塩 }
水 1000.0
以上爲 1000 倍昇汞水，赤色の色素にて著色する。(皮膚消毒用)

2) 昇汞 0.2
食塩 0.2
水 1000.0
以上爲 5000 倍昇汞水，赤色の色素を以て著色する。
(眼の洗滌または罨法料とする)

消毒用昇汞 Hydrargyrum bichloratum pro desinfectione(局方). 昇汞 500 分，塩化「カリ」または塩化「バリウム」500 分，「スカーレツト」または「フロキシン」1 分を混和した，淡紅色の粉末である。0.1–0.2% 液として消毒用とする。

昇汞錠 Tabulettae Hydrargyri bichlorati(局方).消毒用昇汞を錠としたもので，1 箇中 0.5g の昇汞を含有する。2 錠を水 1「リーテル」に溶解すると，0.1%の溶液がえられる。

昇汞綿 Gossypium Hydragyri bichlorati, 昇汞「ガーゼ」Tela Hydrargyri bichlorati. 共に約0.2%の昇汞を含む。

「オキシシアン」水銀 Hydrargyrum oxycyanatum, $Hg(CN)_2HgO$. 白色或は類白色の粉末で，19 分の水に徐々に溶解する。強い消毒薬で，その効力は昇汞に等しい。錠は「ゲンチアナ」紫にて着色してある。

処方例 オキシシアン水銀 0.2–0.5
水(煮沸滅菌) 1000.0
以上洗滌料(結膜嚢)，手術用または眼罨法料

「オキシシアン」水銀錠 Tabulettae Hydragyri oxycyanati(局方) 1 錠中「オキシシアン」水銀 0.5g を含有する。

「マーキュロクロム」 Mercurochromum,「ヂブロム・ヒドロオキシ・メルクリ・フルオレスセイン・ナトリウム」Natrium dibrom-hydroxy-mercurifluoresceinicum. 22–26% Hg を含有する，藍綠色ないし帯綠赤褐色の小葉片または顆粒で，容易に水に溶解して鮮紅色ないし暗赤色を呈する。外用として，尿道，膀胱などには 1% 水溶液を，創面には 1–3% 水溶液或は 2–5% 軟膏を使用する。近時「ヨードチンキ」の代用として広く皮膚の消毒に用いられ(2%「アルコール・アセトン」溶液)，また粘膜の消毒には 2–3% 水溶液を用いる。

「マーゾニン」Merzonin(「マーシオレート」Mertiolate). *Ethylmercurithiosalicylic acid* の Na塩で，白色の粉末をなし，49%の水銀を含む。最近外用殺菌剤として，外科方面において賞用せられ，その 0.1%水溶液は 2%「マーキユロクロム」に対応する。

甘汞 Hydrargyrum chloratum, Calomelas, Hg_2Cl_2, **蒸気製甘汞** Hydrargyrum chloratum vapore paratum.

処方例 蒸気製甘汞
以上広口瓶に容れ，毛筆を以て結膜面に撒布，約1分間按摩し
15 分間の後，硼酸水を以て洗滌する。1 日 1 回
(「フリクテン」)

黄降汞(黄色酸化汞) Hydrargyrum oxydatum flavum, HgO. 黄色無晶形の重い粉末で，水に殆んど溶解しない。0.5–10%軟膏(Pagenstecher氏軟膏)として，眼科にて用いられる。局方の**黄降汞軟膏** Unguentum Hydrargyri flavum は 5%黄降汞を含む。

処方例 黄降汞 0.05–0.5–1.0
白色ワゼリン 10.0
以上研和し，**パーゲンステッヘル**氏軟膏として，不透明器に容れ，硝子棒を添える。1 日 1–2 回小豆大を点眼し 3–5 分間按摩する (或は眼瞼縁に塗布する)

白降汞 Hydrargyrum praecipitatum album, NH_2HgCl と $(N_2H_6Hg)Cl_2$ との混合物で，水に不溶性の白色の塊片或は無晶形粉末である。軟膏(**白降汞軟膏** Unguentum Hydrargyri album)として，皮膚科および

眼科において用いられる。

処方例 白降汞 0.1–0.5
白色ワゼリン 10.0
以上研和，不透明器に容れ，塗布料とする(眼瞼縁炎)

b. 銀化合物

いま金属銀の小片を，細菌を接種した寒天板上におくときは，銀板の周りの一定の領域には，毫も発育が見られない。これは，恰も銅またはその他の金属におけると同様に，金属銀より僅少量の測定しうべき物質が，漸次に溶解して微量能作用 *oligodynamic action* を呈するによる。すでに Lister は，創傷にたいする銀箔の消毒作用を知つていたが，銀板は特に火傷に際して上皮の欠損を覆うために用いられる。また金属銀の注入は，歯科において乳歯の「カリエス」の治療に用いられ，この目的には，硝酸銀の濃厚(例えば 50%)溶液を象牙質に作用させ，ついで葡萄糖一或は「ホルムアルデヒド」液のような還元作用のある物質にて処置することにより，硝酸塩を金属性銀に還元させる。かように処置した部位は，純黒色を呈する。硝酸塩は，また日光によつても還元せられる。

銀化合物の中，最も意義があるのは**硝酸銀** $AgNO_3$ である。いま硝酸銀を蛋白液に作用させるときは，銀-蛋白化合物の厚い沈澱を生ずるが，同様に，硝酸銀は組織の食塩および胃の塩酸と化合して，殆んど不溶性の塩化銀を生ずる。かような「コロイド」性塩化銀溶液は，消毒剤として用いられることがあるが，このような化合物では，銀は僅かに解離するのみであるから，毫も局所性刺戟作用を呈せず，しかも消毒作用はよく保たれる。

硝酸銀の濃厚溶液は腐蝕作用を呈するが(腐蝕剤の部参照)，稀薄溶液，例えば $^1/_{10}$–$^1/_2$% 液を洗滌に用いるか，または 1–5%液を口腔，咽頭または喉頭に塗布するときは收斂作用を呈し，その際 銀「イオン」は速かに蛋白および食塩と化合するから，作用は表面に限局する。かように，硝酸銀は收斂性および腐蝕性消毒剤であつて，從つて急性炎症性現象に際しては，危険な增悪をおこすことがあるが，一面において，頑固な限局性の慢性伝染巣を再燃させるに適する。

その主な応用は，所謂クレーデ Credé 氏予防法として，淋疾の疑ある新生児に，1% 硝酸銀液或は醋酸銀液 1–2 滴を点眼し，并びに亞急性および慢性淋疾の治療である。後の目的には，0.01–0.1–0.3%液を用い，それよりも高濃度なとき，例えば 1–2% 液にて膀胱を洗滌する際には，1%食塩水にて後洗滌を行うがよい。女は 2–3 倍も高い濃度に堪えられ，尿道小桿(1–2%)の形にても用いられる。

「プロテイン」銀 (「プロタルゴール」)は，銀と蛋白との化合物で，強い消毒作用があり，しかも刺戟作用が極めて少ない。それ故，殆んど刺戟のない「プロテイン」銀は 2–10% 液として用いられ，温めることなしに，常に新たに作つた液を，眼，咽頭(例えばヴァンサン氏「アンギーナ」

の際)，または鼻(鼻「ヂフテリア」)の粘膜に塗布し，竝びに淋疾の予防薬として(10-20%)用いられる。また急性淋疾性炎症にも，例えば 1/4-1%液として応用しうる。その際顧慮すべきは，かような有機性銀製剤は，あまり反応しない銀を含有し，從つて或る程度の深部作用をも呈することである。

他の複雑な銀塩，例えば「アルバルギン」(銀「グラトーゼ」)，「タルゲシン」など，竝びに「コロイド」性銀製剤，例えば「コラルゴール」および「ショレバール」(「ヒョレゴール」)も，「プロクルゴール」に類似の性状をもつ。

硝酸銀は，以前には胃潰瘍の際に内用として用いられたが(0.05-0.1)，今日は使われない。むしろ，その際における收斂剤としては，特に蒼鉛剤(次炭酸蒼鉛，または次硝酸蒼鉛)の方が適当だからである。

銀塩を長時日間連用するときは銀沈着症 *Argyriosis* が現われるが，これは銀「イオン」が吸收せられて，硫化銀として組織，器官および皮膚中にも沈澱して，処々に暗色を呈するのである。この着色は，最初は指の末節および歯齦縁に現われる。今日は，かような現象を見ることは殆んどないが，時としては慢性的に粘膜に塗布した後にも見られることがある。その際には，銀沈着症は最初その部位に限局し，それより徐々にひろがる。

幸にも銀塩は，今日は稀に靜脈内注射に際して中毒作用を呈するのみである。以前には敗血症の際に「コロイド」銀(「コラルゴール」)が 1/2-1%液として 5-10ccm 宛，靜脈内に注射されたが，銀の化学療法的作用は証明せられないから，今日は行われなくなつた。恐らく往々臨床上良好に見えたのは，「コラルゴール」の非特異性刺戟作用によるものらしい。その他の靜脈内注射に用いられた銀剤は「ショレバール」であるが，このものは胆汁酸を含有するために，特に肝臟疾患の際，および胆道の伝染に際して，時として用いられる(第289頁参照)。

銀を靜脈内に注射するときは，一つの毛細管毒で，循環の虚脱および中枢性麻痺症狀をおこすことがある。これに反して，局所的に応用する際には，銀塩は頗る無害である。時として咽頭を腐蝕する際に，数 g の硝酸銀棹を嚥下しても，屢々毫も著しい障碍をおこさず，再び吐出せられるか，或は胃内の塩酸と反応して表面的な塩化銀の不溶性層をつくり，なおも腐蝕作用を呈することなしに，糞便と共に排泄せられる。

【臨床的応用】 **硝酸銀**の溶液は，粘膜の急性および慢性炎症に際して広く応用せられ，その濃度は，腐蝕すべきか，收斂すべきかにより，且つ応用する場所によつて異なる。特に重要なのは新生兒の眼の消毒で，この際には1%硝酸銀溶液 1-2 滴が用いられ，これによつて盲目の主な原因なる新生兒眼炎を防ぎうる。「カタル」性口腔炎には 3-5%硝酸銀液を塗布し，また急性咽頭炎の際に，最初の急激な症狀が消退した後に，なおも「カタル」が速かに去らない場合には，咽頭後壁に往々 3-5%硝酸銀液を塗布する。慢性咽頭炎には硝酸銀液の塗布が最も有效で，特に肥大型に良い。慢性喉頭炎にも往々 1/2-2%硝酸銀液を塗布する。また重症大腸炎の際にも，急性の

重篤な症狀が消退した後に 1/2%硝酸銀液の注腸を試みることがある。

この他，各種の銀製剤は，淋疾性尿道炎の治療にたいして大きな意義がある(0.01-0.1-0.3%)。淋疾性直腸炎には 0.5-1%硝酸銀液を注腸する。また頑固な慢性膀胱炎は，往々 0.5%硝酸銀液にて膀胱洗滌を行う。また1%硝酸銀液 100ccm を一回膀胱内に注入し，ついで食塩水にて洗滌すれば，膀胱のみならず腎盂にも作用する。但しその際には疼痛を伴うから，硝酸銀液を注入する前に，予め1%硝酸「アリピン」液 10ccm を膀胱内に注入して局所麻酔を行つておくがよい。なお頑固な慢性腎盂炎にあつては，熟練者は輸尿管「カテーテル」を用い，1-2‰ 硝酸銀液 2-3ccm にて腎盂の洗滌を行うことがある。その際疼痛を伴うが，これによつて尿の蓄積を除去しうる。また膀胱腫瘍による出血にも，時として 2‰硝酸銀液 100ccm を膀胱内に注入する。この他大腸「バランチヂウム」による赤痢は，時として硝酸銀液(0.5：1000)にて洗腸を試みる。

「**プロテイン**」**銀**(「プロタルゴール」)は，淋疾，または咽頭炎の際に，硝酸銀の代用として広く用いられる。肥厚性鼻炎，または慢性喉頭炎にも，軽い收斂剤として，往々 1/4-5%「プロクルゴール」液を塗布する。

「**コロイド**」**銀**(「コラルゴール」)は，例えば「カタル」性口腔炎には 5-10%液を，潰瘍性口腔炎または口腔白斑には 10-15 %液を塗布する。また重症大腸炎の際に最も激甚な症狀が消退したとき，主として直腸が侵された場合には，「コラルゴール」注腸(5%液 100ccm を少しく温め，これに 2%「ナルコボン」液 10 滴を加える)を行う。淋疾性直腸炎には 2-5%「コラルゴール」液を注腸する。この他，淋疾性関節炎にあつては，「コロイド」銀を靜脈内に注射するときは，時として奏效する。すべて「コロイド」性の溶液を靜脈内に注射する前には，決して振盪してはならない。

【製剤及用量】 **硝酸銀** Argentum nitricum, Lapis. $AgNO_3$. 光輝ある無色板狀の結晶で，水には容易に溶解する。種々な濃度の溶液として外用せられる。即ち眼の消毒には 0.5-1-2%(生理的食塩水にて後洗する)，通常の結膜炎には 0.25%，淋疾の際の注入水としては 0.01-0.3%，口腔，咽頭，鼻腔に塗布するには 1-5%を用いる。

処方例 1) 硝酸銀 0.1
蒸溜水 10.0
以上硝子棒を以て新生兒に点眼(新生兒膿漏眼の予防)(クレーデ Credé 氏法)

2) 硝酸銀 0.1-0.2
蒸溜水 10.0
以上眼瞼を飜転して結膜面に点眼，後食塩水を以て洗滌する(1日1回)
(急性結膜炎，膿漏眼，急性「トラコーマ」など)

「**プロテイン**」**銀** Argentum proteinicum (「プロタルゴール」Protargolum,「アルバルゴール」Albargol). 少なくとも 8 %の純銀を含有する「アルブモーゼ」化合物である。淡黄色或は類褐色の微細な粉末で，水には容易に溶解する。その溶液は，蛋白，食塩，稀塩酸或は「ナトロン」滷汁によつて沈澱しない。外用としては淋疾の際には 1/8-1/4%，後には 1/2-1%溶液を，眼，咽頭，鼻などには 2-10%液を，膿漏眼の予防としては 10-20%の溶液を用いる。50%溶液または純粋な「プロタルゴール」も，毫も腐蝕作用を呈しない。

処方例 1) プロテイン銀 2.0
蒸溜水 10.0
以上褐色瓶に入れ，点眼(新生兒膿漏眼の予防)

2) プロテイン銀 0.5–2.0
蒸溜水 10.0
以上褐色瓶に入れ，点眼料とする(結膜炎，「トラコーマ」)

3) プロテイン銀 1.0
蒸溜水 20.0
以上涙管洗滌料

「アルバルギン」Albargin. 銀「ゲラトーゼ」化合体で，洗滌注入には 0.1–0.2%液を，淋疾の頓挫療法には 1–2%液を用いる。

「タルゲシン」Targesin. 6% の金属銀を含む膠状「ヂアセチル・タンニン」銀蛋白化合体で，洗滌または軟膏には 1–5%液を用いる。

「コロイド」銀 Argentum colloidale (「コラルゴール」Collargol). 類綠黒色或は類藍黒色の小葉片で，金属様の光沢があり，少なくとも 70%の純銀を含有し，水に溶解する。

「シヨレバール」Cholevalum (「ヒヨレゴール」Choregol). 10%「コロイド」銀を含む胆汁酸銀で，外用には 1–3%液を淋疾に用い，または胆道炎および胆嚢炎の際には，1–2%液 10ccm を静脈内に注射する。(第 289 頁参照)。

7. 色　　素

治療に用いられる合成的色素は，主として「アニリン」の誘導体である。この「アニリン」は石炭「タール」よりえられ，特に各種の「アニリン」色素を合成するに適する。その中に Ehrlich は所謂 生体染色色素を見出した。それは生体にたいして毒性が少なく，一定の組織を撰択的に染色して，しかも他の組織を染色しない。その中に，さらに消毒的および化学療法的性狀のある生体染色色素が見出された。

特に重要な消毒剤は，「アクリヂン」誘導体の中に見られた**「アクリフラビン」**(トリパフラヴィン」)および**「アクリノール」**(「リヴァノール」)である。「アクリフラビン」の水溶液は「フェノール」よりも消毒力が 80 倍強く，血清の存在においては，他の多数の消毒剤と反対に，却つて作用が著しく高められ，「フェノール」よりも 800 倍も強い。しかもこの兩色素は粘膜および創傷上においてよく堪えられる。即ちこのものは，健全な皮膚および粘膜上には 1%液として，罹患した皮膚(葡萄狀球菌伝染，天疱瘡)上には ½%液として，また創傷上には 1%液として (0.9%食塩を加えて)，少しも局所の刺戟作用がなく，しかも，かような濃度にては頗る強い 消毒作用を発揮する。[1] 但し長く応用するときは，創傷の再生を妨げ且つ創傷肉芽組織上に線維素膜を形成する。しかし，それは治療を中止すれば速かに消失する。「アクリフラビン」およびそれに類似のものは組織を黄色に染めるが，この黄色斑は石鹸および水(時として過硼酸「ナトリウム」を加えて)にて除去しうる。

この兩色素は，時として敗血症，または尿路の消毒の目的に，靜脈内に注射せられる。(第 320 頁参照)。

この他「アクリノール」は，化膿性肋膜炎の治療に際して，穿刺を行つた後，排除した液と同量

1) 「アクリヂン」およびその誘導体の化学療法的作用は，これが菌体内の核酸と塩を作るによると考えられている。

の 1‰液を注入し，時としてこれを反復することがある。

【製剤及用量】**「アクリフラビン」** Acriflavinum (**「トリパフラビン」** Trypaflavin,「イスラビン」Isravin,「パンセプチン」Panseptin など). 化学上「クロルヂアミノメチルアクリヂン」3,6-Diamino-10-methylacridinium chloratum である。紫褐色の結晶或は類赤色の結晶性粉末で，水に赤黄色を呈して溶解し，稀薄液は螢石彩を呈する。創傷治療には 1：1000 を用い，淋疾には 1：4–10,000 を 1 日 2 回使用する。

「アクリノール」 Acrinolum (**「リヴァノール」** Rivanol,「リマオン」Rimaon,「ヘクタリン」Hectalin など)，乳酸「エトオキシヂアミノアクリヂン」2-Aethoxy-6,9-diaminoacridinum lacticum. 黄色の結晶性粉末で，約 70 分の水に溶解して黄色を呈し，稀釈すれば綠色の螢石彩を現わす。「アクリフラビン」と同様に，創傷または関節内注射，子宮の洗滌(1：1–2000)などに用いられ，伝染した創傷には 1：500 液を用いる。

「ピオクタニン」青 Pyoctaninum coeruleum.「アニリン」色素で，暗綠色の結晶性粉末で，水竝びに「アルコール」に溶解して紫色を呈する。消毒剤として，撒布料 (0.1–1%)，軟膏 (2–10%) 或は溶液 (0.1–1%) とし，主として眼科において角膜潰瘍，「フリクテン」などに用いられる。

処方例　ピオクタニン青 0.1–0.5
蒸溜水 10.0
以上点眼，後水にて洗滌する

「フルオレスチン」 Fluorescin 及**「フルオレスセイン」** Fluorescein. 酸性「アニリン」色素に属し，黄赤色の粉末で，水に不溶性，「アルカリ」には溶解するが，本品の「アルカリ」塩は直ちに水に溶解する。兩種共に角膜表皮損傷の診断に用いられる。

処方例　フルオレスチン 0.4
炭酸ソーダ 0.7
蒸溜水 20.0
以上 1 滴を点眼し，2–3 秒の後，水にて洗滌する

B. 腐 蝕 剤 *Caustics*

1. 苛性「アルカリ」

塩基の強さは，OH^-「イオン」の含量によつて定められ，最も強く解離する化合物は最も強い「アルカリ」で，それは「ナトロン」(NaOH)-および「カリ」(KOH) 滷汁である。それ故，5%以上の「カリ」-或は「ナトロン」滷汁は毒物として作用する。OH^-「イオン」に共通な作用は，組織の蛋白質と反応して，膠様の溶解しやすい「アルカリ」蛋白化合物を形成し，これによつて組織が速かに破壞せられることである。それ故，1-2%「ナトロン」滷汁は，例えば口蹄疫の治療に際して屢々用いられ，皮膚を腐蝕させる作用がある。高濃度では，重症の腐蝕がおこつて周囲におよび，その範囲は 2-3 日後になつて初めて定まる。こうして屢々重症の瘢痕(食道の狭窄) を形成するから，滷汁による損傷は特に悪性である。

臨床上では，「カリ」-および「ナトロン」滷汁は，時として小さい腐蝕をおこすために，例えば痣を除去するため，または歯髄壞疽の治療に用いられる (20-50%液)。全歯髄内容は，これにより弛緩して白色の物質となり，簡単に除去しうる。それについで稀薄な酸にて滷汁を完全に中和する

ことが必要である。

【製剤及用量】 **苛性「カリ」** Kali causticum (水酸化「カリ」Kaliumhydroxyd), KOH. 白色の塊片或は小挺子で，空中にては好んで炭酸および水をとつて潮解する。腐蝕剤としては，そのまま，或は同量ないし 2-3 倍の水と混じ濃厚溶液として用いる。狼瘡，頑固な湿疹，または上皮肥厚（鶏眼）の際に，皮膚に塗擦するには，10-20%溶液を用る。周囲の皮膚は，中央に穴を開けた絆創膏にて保護するがよい。

ウィーンナ腐蝕「パスタ」 Pasta caustica Viennensis. 同量の焜製石灰 Calcaria usta および苛性「カリ」よりなり，これに 2-3 滴の「アルコール」を加え攪拌して濃厚な泥状とし，布片に塗布して 10-30 分間腐蝕すべき部分に貼用する。焜製石灰を加えるときは作用が限局し，且つ腐蝕痂は乾燥して固くなる。

「カリ」鹹液 Liquor Kali caustici. 無色澄明の液で約 15% の KOH を含む。

苛性「ナトロン」 Natrium causticum, NaOH. 白色の塊片或は小挺子で，気中において潮解し，強い腐蝕性がある。

2. 强　　酸

すべて濃厚な酸は，好んで水分を牽引し，蛋白を沈澱させる。從つて强力な腐蝕剤として，激甚な疼痛の下に生活組織を破壊し，深い物質欠損を殘す。水にたいして親和力があるから，その作用は湿潤した粘膜には特に强い。「アルカリ」による腐蝕では，粘膜は「ゼリー」様に膨脹し，平滑で暗色を呈するが，酸のために腐蝕した粘膜は，最初は白色で，その表面は乾燥性の煮沸したような或は鞣皮様の外観を呈する。しかし後には，血液の滲漏および血色素の破壊によつて，褐色或は黒色に移行する。稀薄な**硝酸**は蛋白を沈澱させるが，濃厚な酸は蛋白を溶解して「キサントゲン」酸を生じ，そのために腐蝕痂は黄色を呈する（中毒の診断上参考となる）。**乳酸**は，特に抵抗力の少ない病的組織を腐蝕する作用があり，周囲の健康組織にたいしては，あまり作用しない。但し腐蝕に際しては長い間疼痛を伴う。**無水「クロム」酸**は，物質のまま或はその濃厚溶液は徐々に深い腐蝕作用を呈し，乾性の腐蝕痂を殘して 6-8 日の後に剝離する。創傷よりは容易に吸收せられ，吸收後は重篤な腎臟毒であるから，長い間応用する際には，注意しなければならない。

【臨床的応用】 濃硝酸或は發煙硝酸竝びに氷醋酸は，伝染した創傷，毛細血管拡張，色素斑および小さい上皮新生物，例えば疣または鶏眼を腐蝕するために用いられる。しかし今では「トリクロル」醋酸が推奬せられる。このものは强い腐蝕作用があり，しかもその作用を一定の領域内に止めることができ，且つ疼痛は短時間つづくのみである。

乳酸は，狼瘡の際に試みられ，また咽喉の結核性潰瘍は，予め「コカイン」を塗布した後，濃厚な(20-50%)乳酸液にて腐蝕し，また口腔白斑にて同時に裂瘡を形成した場合にも，20% 乳酸にて腐蝕する。口腔の結核も亦，時として乳酸にて腐蝕する。

醋酸は，汗分泌を制限し，且つ揮発するために寒冷を覚えるから，発熱に際しこれを皮膚に用いるときは爽快を覚える。それ故，肺結核患者の盗汗に際し，時として就眠前に大匙 2-3 杯の醋酸を加えた冷水にて身体を拭う。

無水「クロム」酸は，物質のまま或は濃厚溶液は，尖形及扁平「コンデローム」または侵蝕性潰瘍の際に用いられ，稀薄な溶液は，梅毒性潰瘍，または鼻および咽頭中の粘膜肥厚に用いられる。齦血にあつては，出血部を探求して「クロム」酸にて腐蝕し，口腔白斑には 5% 液を塗布し，また地図状舌は，時として 10%「クロム」酸にて腐蝕する。この他 足汗にたいし，注意しつつこれを塗布するときは有效である。

【製剤及用量】 **硝酸** Acidum nitricum. 無色澄明の液で，約 25% の純硝酸 HNO_3 を含む。腐蝕剤として外用せられる。

発煙硝酸 Acidum nitricum fumans, Acidum nitrico-nitrosum. 赤褐色澄明の液で，空中にては窒息性の刺すような黄赤色の蒸気を放つ。腐蝕剤として外用する。

醋酸 Acidum aceticum. 無色，澄明，揮発性の液で，酸性の臭味があり，30%の純醋酸 $CH_3{\cdot}CO_2H$ を含む。

氷醋酸 Acidum aceticum glaciale. 無色澄明，揮発性の液で，刺すような酸臭および强い酸味があり，寒冷に遇えば凝結して結晶塊となる。96%以上の純醋酸を含む。腐蝕の目的に外用せられる。

「トリクロル」醋酸 Acidum trichloraceticum. CCl_3COOH. 無色の潮解性結晶で，弱い刺戟性の臭気があり，水には溶解する。そのまま腐蝕剤として贅肉，乳嘴腫，または鶏眼に用いられる。1%溶液は鼻炎，臭鼻症，扁桃腺肥大，「アンギーナ」の際に塗布せられる。

乳酸 Acidum lacticum. 無色澄明或は微に類黄色を帯びた「シロップ」爾の液で，殆んど臭気なく酸味があり，約 72%の純乳酸 $CH_3{\cdot}CH(OH)CO_2H$ を含む。喉頭結核に塗布するには，20%溶液より始め，次第に濃厚な液を用いる。

処方例　乳　酸 } 各　5.0
　　蒸溜水 }

以上結膜面に塗布，後直ちに水を以て洗滌する(結膜結核)

無水「クロム」酸 Acidum chromicum, Chromtrioxyd, CrO_3. 暗褐赤色の金属様光沢ある結晶で．気中にて潮解し，水に溶解しやすい。腐蝕剤として外用せられ，それには 1 本の硝子棒にて二三の結晶または少許の濃厚溶液を該部に作用させる。潰瘍または粘膜に塗布するには 5-10% 溶液を用いる。足汗には 1 週 1 回（全体として 3 回）5%溶液を足に塗布する(予め足浴を行つて，皮膚を乾燥させる)。

3. 重 金 属 塩

a. 硝　酸　銀

硝酸銀は表面的の腐蝕をおこす。それ故に硝酸銀そのものは，腐蝕剤として小さい上皮新生(疣)または不潔な潰瘍などに用いられる。また潰瘍性口腔炎，亀裂舌の潰瘍，肛門裂傷などは硝酸銀棒にて腐蝕する。流行性口腔炎の疼痛性潰瘍も，硝酸銀の塗布によつて往々軽快する。この他，食道の消化性潰瘍も，局所を硝酸銀にて処置することがある。

経験上，裂瘡，或は苔を被る汚れた肉芽組織発生の悪い創傷，或はあまり過剰に肉芽組織を生じた創傷は，良好に影響せられる(10%液)。

【製剤及用量】 **硝酸銀** Argentum nitricum, Lapis. $AgNO_3$ 光輝のある無色板状の結晶で，水に溶解する (第 469 頁参照)。

熔製硝酸銀 Argentum nitricum fusum. 白色或は帯灰白色の小挺子で，熱すれば熔融する。腐蝕または收斂薬として，挺子を用い，または 2-10%液を塗布する。

硝酸銀加硝石 Argentum nitricum cum Kalio nitrico, Lapis mitigatus. 硝酸銀 $AgNO_3$ 1分および硝石 KNO_3 または硝酸「ソーダ」2分よりなる，白色あるいは帯灰白色の堅い細い棒で，腐蝕剤として外用する。

b. 塩化亜鉛

このものは強い腐蝕剤である。その作用の強いのは，金属よりも，むしろ酸成分によるもので，塩が強く解離し且つ強く加水分解するによる。それ故，水溶液は強酸性反応を呈する。湿潤した組織上では潮解し，溶解して深部におよび，以て著しい腐蝕作用を呈し，激甚な疼痛を伴う。深部におよんだ淡灰白色の腐蝕痂は，1-2 週後に剝離して，肉芽組織よりなる清浄な創面が現われる。塩化亜鉛を内服するときは，恰も濃厚な鉱酸のように，激甚な胃腸炎をおこす。

塩化亜鉛は，そのまま「バスタ」(泥膏)または腐蝕桿として，伝染性創傷，梅毒性「コンヂローム」，狼瘡，腺腫竝びに悪性新生物，例えば乳癌に用いられる。濃厚な溶液は，壊疽性で且つ悪臭のある創傷にたいし防臭性に作用し，口腔内では，明確に限局した腐蝕をおこすために，乳嘴腫または粘膜の繁殖を除去するために，8-10%液として用いられる。その他 慢性喉頭炎には時として $^1/_2$-2% 溶液を用い，馬鼻疽の鼻の潰瘍も亦，塩化亜鉛にて局所的に処置する。

【製剤及用量】 **塩化亜鉛** Zincum chloratum, Zinkchlorid, $ZnCl_2$ 白色の棒状体或は結晶性粉末で，好んで水を引き，気中において潮解する。外用には腐蝕「バスタ」として，或は 1-5 分の硝石と融合し，腐蝕桿として用いられる。創傷および子宮頸部の増殖を腐蝕するため，または子宮内の腐蝕には 50%，消毒的洗滌には 8-10%，創傷の繃帯には 0.5%，淋疾性膣炎および子宮内膜炎には 1%溶液を用いる。

c. 銅化合物

銅は鉄と同様に，生命に必要な元素で，一定の細胞酵素中において，竝びに「ヘモグロビン」の構成に際して作用する。また銅は高等の植物には無害であり，のみならず，多くの場合にはその発育を促進するらしいが，多くの菌および海藻には非常に有毒である。それ故，重要な培養植物，例えば葡萄，穀物，馬鈴薯の寄生虫病にたいし，消毒剤として屢々用いられる。また銅は "微量能作用" があり，銅器にて蒸溜した水，または銅器中に放置した水は，大多数の病原菌にたいして消毒力があるが，かような銅の微量能作用は，有機物の痕跡があれば止む。

硫酸銅は，稀薄溶液(0.1-0.5%)では収斂剤であるが，濃厚溶液は腐蝕剤である。 それ故，硫酸銅そのものは表面的の強い腐蝕剤として「トラコーマ」の際に肉芽組織を破壊するに用いられる。これに反して，通常の結膜炎には稀薄溶液を用いる。

硫酸銅は，大多数の他の銅塩と同様に，頗る危険がない。これは大量は殆んど瞬間的に吐出せられ(吐剤の部，第247頁参照)，少量は胃腸管を腐蝕する外，毫も著しい障碍を來さないからである。極端な場合には，銅の毛細管毒としての作用が現われるが，しかし 30g にも堪えられる。銅を含有する食物では，毫も局所の腐蝕はおこらないが，$CuSO_4$ で綠色にした野菜の鑵詰では「ヴィタミン」含量が損失する。銅と肝硬変症との原因的関係は恐らくないらしい。

【製剤及用量】 **硫酸銅** Cuprum sulfuricum, $CuSO_4+5H_2O$. 藍色透映の結晶で，乾燥気中にて徐々に風化し，容易に水に溶解する。「トラコーマ」の際に腐蝕するためには，尖つた結晶を用い，また結膜炎には $^1/_4$% の溶液を用いる。

処方例 1) 硫酸銅結晶
以上湿した砥石を以て磨き，稜角を去つて平滑にし，結膜面を軽く 2-3 回擦過し，直ちに水を以て洗滌し，且つ局所を冷やす(慢性「トラコーマ」)

2) 硫酸銅 0.01-0.1
食 塩 0.1
茴香水 2.0
蒸溜水 8.0
以上1日3回，点眼料(慢性「トラコーマ」)

銅礬 Cuprum aluminatum(神效石 Lapis ophthalmicus, Lapis divinus, 銅明礬棒). 硫酸銅,硝酸「カリ」,明礬および少許の「カンフル」末よりなる小挺子で，硝酸銀よりも稍々緩和な腐蝕剤である。結膜の腐蝕に用いられる。

「クエン」酸銅 Cuprum citricum, $C_6H_4O_7Cu_2+2^1/_2H_2O$. 綠色の結晶性粉末で，水に溶解し難い。刺戟性のない銅製剤として慢性「トラコーマ」に賞用せられる。可溶性の製剤もある。

処方例 可溶性クエン酸銅 0.05-2.0
蒸溜水 10.0
以上点眼料，1 日 3 回(慢性「トラコーマ」)

C. 鎭痒剤

鎭痒剤 Antipruritica として用いられるものの中，石炭酸，「メントール」(薄荷腦)，「カンフル」(樟腦)，「チモール」，抱水「クロラール」などは，0.5-2%の割合に「アルコール」或は「リニメント」に溶解して使用し，「ツメノール」，「チオノール」，「ピチロール」および「イヒチオール」類は，軟膏，泥膏，「リニメント」に 2-10%の割合に混和して用いる。なお石灰水，「レゾルチン」の他，「クロル・エチル」，1-5%「コカイン」およびその代用薬(10%「オルトホルム」，2-5%「アネステジン」軟膏)竝びに 10-20%「ブロモコール」軟膏などである。その他「クエン」酸，醋酸などの「アルコール」溶液の外，硫黄含有剤なる「チアントール」(「ミチガール」)も，鎭痒剤として用いられる。

石炭酸は，腐蝕竝びに局所麻酔作用があるから，その稀薄溶液は，往々亜鉛華と共に糊膏として，皮膚瘙痒に塗布用として用いられる。

処方例
石炭酸	Acidi carbolici	1-2.0
トラガカント末	Tragacanthgummi	5.0
グリセリン	Glycerini	2.0-3.0
亜鉛華	Zinci oxydati	10.0
蒸溜水	Aqu. dest.	80.0

以上混和(1-2%石炭酸亜鉛華糊膏 Linimentum Zinci phenolat., Carbolzinkliniment)

「メントール」(薄荷腦)

薄荷油 Oleum Menthae より製せられる「メントール」は,「カンフル」様の一化合物で,「アルコール」溶液にては強い消毒作用がある。しかし,好んで含嗽水,または練歯磨として用いられるのは,主として寒冷を感ずる神経末端を一種固有に興奮させるによる。この注目すべき性質は,皮膚を「メントール」或は「メントール」を含有する「チンキ」にて処置する際に,殆んど瞬間的に清涼な冷感をおこすによつても知られる。これに反して,温熱を感ずる神経の方が多い皮膚の部位,例えば眼瞼,一定の関節,腹部においては,温感が現われる。その傍ら,緩和な局所麻酔がおこり,それは特に瘙痒を鎮靜させる作用として現われる。それ故,「メントール」は,痒疹,または肛門および腟瘙痒症の際に,2% 軟膏として用いられる。その際,特有な「メントール」の作用についで,軽度の炎症が現われる。

同様の理により,「メントール」は,偏頭痛,または顔面の疼痛の治療に,所謂 偏頭痛桿として用いられる。この他,鎮痒剤としては,1-2%「アルコール」溶液(薄荷精) として使われるが,瘙痒刺戟は,「アレルギー」性反応,または物質代謝疾患(糖尿病,黄疸—胆汁酸など)の徴候としても,現われうることを顧慮しなければならない。この他,鼻寒冒も,「メントール」によつて冷感をおこすために,時として爽快となる。麻疹の鼻「カタル」にも,鼻腔に「メントール」軟膏を塗布することがある。

この他,「メントール」は,急性胃炎の治療に際して用いられるが,その際には鎮痙作用のあることは明らかで,軽症の胆石疝痛に際しても,痙攣による疼痛をなくする。

「メントール」は,毒性は殆んどないが,高濃度,または過敏性の者では,その作用は神経末端に限局しないで,他の組織にも波及する(炎症性現象!)。従前は,夏季下痢に,何gも用いて特別の副作用も見られなかつたが,3才以下の小兒では,鼻腔に「メントール」軟膏を挿入した後に,時として声門の急性腫脹をおこして,窒息現象を伴うことが見られた。

【製剤及用量】**「メントール」**(薄荷腦) Mentholum, $C_{10}H_{19}OH$. 無色針状の結晶で,特異な強透性の香気がある。外用には,瘙痒にたいして 1-2-10%「アルコール」或は油溶液,または軟膏を用いる。鼻「カタル」には,粉末「メントール」を滑石と混じたもの(1:50),または「メントール」1.0 および硼酸 30.0 よりなる噴嚏粉を吸收させ,または軟膏を塗布する。偏頭痛桿は,融解した「メントール」で,多少の「チモール」および「カンフル」を混じ,棒状或は桿状にしたものである。

内用には 1 日量 0.01-0.3-1.0 を用い,往々胃痛および嘔吐に際し,重曹と伍して応用せられる。

薄荷精 Spiritus Menthae(局方). 薄荷油 1 分,「アルコール」9 分よりなる。

2-10% 薄荷腦「ワゼリン」Mentholvaselin. 外用。

10% 薄荷腦「アルコール」Mentholalkohol. 外用。

処方例	1)	薄荷腦	2.5	Rp. Mentholi	2.0
		チモール	1.0	Thymoli	1.0
		グリセリン	5.0	Glycerini	5.0
		酒精(全)	100.0	Spiritus ad	100.0
		以上混和外用(皮膚瘙痒)		M.D.S. äußerlich(Pruritus)	

2)	塩酸コカイン	0.25	Rp. Cocain. mur.	0.25
	薄荷腦	0.2	Menthol	0.2
	アネステジン	1.0	Anaesthesin	1.0
	ラノリン(全量)	15.0	Lanolin ad	15.0
	以上混和 爲軟膏(痔軟膏)		M. f. ung. (Hämorrhoidalsalbe)	

D. 角質溶解剤

1. 「サリチル」酸

「サリチル」酸は,局所的に防腐作用を有し,それは決して「フェノール」に劣らない。皮膚には,角質溶解作用があり,上皮は白色となつて,疼痛を伴うことなしに剝離する。それ故,鶏眼などの際に用いられる。その他の角化した上皮,竝びに創傷痂皮も剝離せられるから,「サリチル」酸は皮膚疾患に際して屢々用いられ(2%「サリチル・ワゼリン」),同時に局所の刺戟および炎症をおこす作用がある。

【製剤及用量】**「サリチル」**酸 Acidum salicylicum. 上皮腫(鶏眼)には 30%「サリチル・コロヂオン」を塗布し,その上をさらに絆創膏にて掩う。

2. 硫黄及硫化「アルカリ」類

硫黄華は工業的産物で,少量の砒素,銅,「アンチモン」,鉛を含み,これを「アンモニア」で洗滌して最も重要な不純物を除去するときは,粗なる精製硫黄を生ずる。また溶解した硫黄を化学的に沈澱させるときは,特に微細な化学的に純粋な粉末,沈降硫黄がえられる。また硫黄は,すべての硫黄泉中にも特に微細に分散して,往々「コロイド」形として含有せられる。硫黄を外用する際の作用は,主として分散度によつて定められる。それ故,最も強い作用を呈するのは「コロイド」性の硫黄および硫黄泉で,稍々弱い作用を呈するのは沈降硫黄である。これに反し, 粗なる精製硫黄は,外用としては用いられない。

硫黄の作用は,生活組織,または角化組織と接触して若干の化学変化をおこすに基ずく。即ち還元して硫化水素(H_2S)となり,その際「チステイン」および「グルタチオン」が関与する。また組織の「アルカリ」性においては,硫化物および多硫化物が形成せられ,一面においては,酸化作用がおこつて,硫酸塩および多「チオン」酸(Polythion酸)となる。

外部にたいする作用は,**硫化「アルカリ」**および「アルカリ」土類,例えば硫化「カリ」(K_2S),または硫化「カルシウム」(CaS)において強められる。これらの物質は,角化した上皮と特殊の親和力をもち,その中に堆積した「チスチン」と水溶性の化合物を生ずる。これによつて硫化「アルカリ」は角質溶解作用があり,その作用は深部におよぶ。それ故,普通の脫毛剤中には硫化「カル

シウム」が10%軟膏として含まれている。これに反して，1-5%硫黄軟膏は，角質成形作用がある。

また硫黄は抗寄生虫性作用があり，最も重要な疥癬薬の一である。それには硫黄を充分に深く虫道中に侵入させ，H_2S の発生によつて，虫体のみでなく，卵をも破壊することが必要である。「チアントール」(「ミチガール」)なる，硫黄を含有する油状の化合物も，特に強い深部作用があり，容易に皮内に塗擦しうる。この他，硫黄は同時に消毒作用があり，痤瘡，膿疱性皮膚病，および皮膚の菌性疾患に用いられる。それには硫黄軟膏および硫黄粉の他，クムメルフェルド氏美容水を用いる。但し眼の附近には注意を要する。かような硫黄化合物は，緩和な炎症をおこし，或は長時日連用するときは，激甚な皮膚の炎症をおこすから，従つて頑固な湿疹，または時として乾癬の際にも有効である。

【製剤及用量】**硫黄華**(昇華硫黄) Sulfur sublimatum, Flores Sulfuris. 昇華によつて製した黄色微細の粉末で，慢性湿疹，白癬，疥癬などの寄生性疾患に広く用いられる「テールバスタ」の成分をなす(449 頁参照)。

精製硫黄 Sulfur depuratum. 硫黄華を稀薄な「アンモニア」にて洗滌してえた，黄色の粗なる粉末で，外用には用いられない。

沈降硫黄 Sulfur praecipitatum(硫黄乳 Lac sulfuris). 沈降によつてえた帯黄白色，無晶形の極めて微細な粉末で．硫黄華よりも遙かに微細である。皮膚病には 10%軟膏として用い，痤瘡には往々，クムメルフェルド氏液 Aqua cosmetica Kummerfeldtii として用いられる：

処方例
沈降硫黄 Lac. sulfur. 12.0
カンフル Camphorae ｝各 aa
アラビアゴム Gi. arab. ｝ 1.0
石灰水 Aqua. Calcar. ｝各 aa
薔薇水 Aqua. Rosae ｝ 96.0
振盪して塗布するか，或は就眠時沈渣を塗布し，昼間は上清を塗布する(但し含鉛白粉を常用する者には，用いられない)

硫化「カリ」 Kalium sulfuratum, K_2S (硫肝 Hepar sulfuris)．帯褐黄色の塊片で，漸次に帯緑黄色に変じ，室内の炭酸によつても既に硫化水素を游離させる。硫黄溶には，一浴中に 100-200g を入れる。

「チアントール」 Thiantholum(「ミチガール」Mitigal,「スカボール」Scabol,「スーセオール」Suseol,「サルホール」Sulfor)．「ヂメチル・チアントレン Dimethylthianthrenum, $C_{12}H_6S_2(CH_3)_2$. 類黄色粘稠の液で疥癬，湿疹，化膿疹，頑癬などの際に，1 日 1-2 回原液のまま，または 10-20%軟膏として塗擦する。

3. 石　　鹸

石鹸は，高級脂肪酸の「アルカリ」塩で，大量の水に遇えば一部は加水分解して游離の「アルカリ」を生じ，以て清浄作用を呈ずる。就中，軟かい「カリ」石鹸は，かなり強い「アルカリ」を有し，よく水に溶けるから，従つて強消毒性，角質溶解性および発炎性作用がある。これに反して，「ナトロン石鹸」，例えば薬用石鹸は硬く，中性で，あまりよく溶解しないために，これらの性質は極めて弱い。それ故，このものは，主として上皮を弛緩させ且つ泡沫を発生させることによつて，汚穢物および細菌を吸着して駆除するに用いられる。それ故，石鹸で洗う際には，この作用を器械的に補助するために刷毛を用いるがよい。或る場合には薬剤を加えて用いる(例えば 5-10%「イヒチオール」石鹸)。また薬用石鹸水は，手軽にえられる吐剤であり，また直腸内に注入すれば瀉下作用を呈する。

【製剤】**薬用石鹸** Sapo medicatus. 豚脂，糠油および「ナトロン」鹵液より製する。白色または微黄色の軽い粉末で，弱「アルカリ」性石鹸である。灌腸としての応用については第 269 頁参照。

「カリ」石鹸 Sapo kalinus. 大豆油を「カリ」鹵液にて鹸化して製する。黄褐色で，透映，軟膏様の強「アルカリ」性石鹸である。強い作用を望む場合に用いられ，即ち消毒，寄生虫性疾病に際し，皮膚を浸蝕する目的，皮膚刺戟性罨法および結核性諸病の際の塗擦として用いられる：10.0- 20.0- 30.0 を一週 2-3 回背部或は股部に塗擦し，30 分後に溫湯にて洗い去る。この他「カリ」石鹸は不潔な木製器具，戸，障子，床面などの消毒に適する。使用するには，「カリ」石鹸 3 分を熱湯 100 分に溶解し，使用に際して加熱する。

処方例
カリ石鹸 ｝各 15.0　Rp. Sapo kalin. ｝ aa 15.0
ワゼリン ｝　Vaselin ｝
外用(慢性腹膜炎)　S. äußerlich (chron. Peritonitis)

石鹸硬膏 Emplastrum saponatum. 単鉛硬膏 70 分，蜜蠟または木蠟 10 分，薬用石鹸 5 分，落花生油 1 分，「カンフル」1 分にて製した類黄色の硬膏である。緩和な皮膚刺戟剤として，腺腫脹にたいし，または滲出液の吸収を促すために外用する。

緑石鹸 Sapo viridis. 類緑色或は黄褐色な透映粘滑の軟塊で，2 分の水に全く或は殆んど透明に溶解する。不純の「カリ」石鹸である。

石鹸精 Spiritus saponatus.「カリ」石鹸の「アルコール」溶液で，黄色澄明，「アルカリ」性反応を呈する。石鹸の作用の外，「アルコール」を含むために，脂肪を溶解し，且つ防腐作用があるから，脂漏，糠粃疹などに使用せられる，また皮膚刺戟作用があるために，「ロイマチス」，神経痛などに外用する。

E. 上皮形成促進剤

猩紅赤及その誘導体

「アゾ」色素に属する猩紅赤，その有効成分なる「アミド・アゾ・トルオール」Amidoazotoluol,[1] またはその「アセチル」化によつて生じた，無毒の誘導体なる「ペリフェルミン」(「ペリドール」)は，動物試験において一種固有の扁平上皮の繁殖をおこす。人にあつても，これらの物質は治癒し難い上皮欠損，例えば下腿潰瘍，または肉芽組織を生じ難い創傷などの際に，良好な作用がある。しかし猩紅赤を広大な創傷面に応用する際には，特に小兒では「アニリン」に見られるような中毒(「メトヘモグロビン」)をおこすことがあるから，次第に「ヂアセチル」誘導体を用いるようになつた。即ち「ペリフェルミン」を 1-2%軟膏として 3-4 日間貼する。その際には皮膚の過敏性を発生することがあるから，注意しなければならない。

1) 佐々木及吉田は，「アミドアゾトルオール」5-10mg を毎日食餌と共に白鼠に与え，8-9 カ月(全量 2.0-3.0)におよぶときは，肝臓癌の発生を見ることを証明したが，最近には多数の螢光性物質(3,4-Benzpyren, 1,2,5,6-Dibenzanthracen, Methylcholanthren など)は，これを長い間動物の上皮或は結合組織に作用させるときは，悪性腫瘍(癌，肉腫)を発生し，それを他の動物に移植しうることが見られた。かような発癌作用のある物質は石炭「タール」，または鉱油中に存し，化学的には，一部は「ステリン」および胆汁酸に近似する。試験管内では，この身体に固有な「デゾオキシ・コール」酸を容易に「メチルコラントレン」に変化させうるが，しかし体内においては，かような胆汁酸或はこれに近似する性「ホルモン」は，恐らく発癌性物質に移行することはないらしい。

【製剤及用量】 純「スカーレット」(緋紅赤) Rubrum scarlatinum purum, $C_{24}H_{20}N_4O$. 暗赤褐色の粉末で，水に溶解せず，脂肪油には溶解しやすく，「アルコール」竝びに「エーテル」には溶解し難い。各種の皮膚欠損には8％軟膏(緋紅軟膏)として用いられる。

処方例　緋紅赤　8.0
白色ワゼリン　100.0
以上研和，緋紅軟膏，「ガーゼ」に薄く引き伸し，24 時間貼用後
1 乃至 2 日間単軟膏を貼用する。

「ペリフェルミン」 Peripherminum(「ペリドール」 Pellidol,「サキシール」 Saxyl),「ヂアセチル・アミノ・アゾトルオール」 Diacethylaminoazotoluolum. 類赤黄色の結晶性粉末で，表皮を汚染しない。2-5％「ワゼリン」軟膏，「オレフ」油液，または撒布剤(5％陶土或は「タルク」粉剤)として，肉芽性創面に外用 (潰瘍，火傷，湿疹)。

F. 瘢痕軟解剤

「チオジナミン」

「チオジナミン」(アリル硫黄尿素)は，揮発芥子油 $CSNC_3H_5$ と，「アンモニア」との化合物である：

$$CSNC_3H_5+NH_3=CS<\begin{matrix}NHC_3H_5\\NH_2\end{matrix}$$

このものを皮下或は筋肉内に注射するときは，瘢痕の形成を(その部位に関せず)溶解し，或はその吸収を促がす性状があると謂われる。かような作用は，瘢痕組織中に漿液性滲出と多数の白血球の遊出とを促し，これがために軟かくなり，從つて器械的療法にたいする抵抗が減少するものらしい。外部および体内における各種の瘢痕，例えば火傷による瘢痕，関節强直，骨炎後の癒着，手術後の癒着，食道または尿道狭窄などに試みられ，往々奏效するという。

注射後は一時灼熱を覚え，稀には他の副作用，例えば麻疹或は蕁麻疹様発疹，不快，頭痛，多尿などがおこる。また特に結核患者では，數日間の発熱を示すことがあり，その狀態は恰も「ツベルクリン」注射後に現われる反応に類似するから，結核には禁忌とせられる。

【製剤及用量】「チオジナミン」 Thiosinaminum, $CS<\begin{matrix}NH(C_3H_5)\\NH_2\end{matrix}$. 無色或は赤色の水および「アルコール」に溶解性の結晶で，非臭および苦味がある。皮下或は筋肉内には 10-15％「アルコール」或は水溶液を用いる(水溶液の場合には，溶解を助けるために2％「グリセリン」を加える)。本液を初めには $\frac{1}{2}$ ccm，後には 1 ccm，瘢痕の附近または他の場所，例えば背部に1週2回，2-3 週間或は月余にわたつて注射する。

「ナルベリシン」 Narbelysin (「フィブロリジン」 Fibrolysin)．「チオジナミン」と「サリチル」酸「ソーダ」とよりなる複塩の 15％溶液で，1 回 0.5-2-3ccm 宛 隔日または 3 日毎に，皮下または筋肉内に注射する。

G. 被覆剤 *Protectives*

主として皮膚を被覆保護する目的に外用する。

脂　肪　剤

脂肪性物質の皮膚にたいする関係は，恰も粘漿剤の粘膜にたいすると同様である。これは皮膚を被覆し　刺戟にたいして保護し，且つ皮膚剝離，裂痕，または表面的物質欠損の治癒を促す作用がある。大多数の脂肪類は，容易に皮膚より吸収せられて，これを柔軟となし，水分の放散を妨げ，同時に湿潤に保ち，且つ汗の分泌を制限する。それ故，身体の大部分にこれを塗布するときは，代償的に利尿が增加する。

一般に水溶液は健康な，皮膚よりは吸収せられない。これは，皮膚の表面が皮脂腺の分泌物により被覆せられて，水分を通さないためである。これに反して脂肪に溶解した物質は，皮膚の深層中に浸入するのみでなく，多量に吸収せられる(第 12 頁参照)。

【臨牀的応用】 脂肪性物質は，軟化および被覆剤として，皮膚剝離，表面性の潰瘍，火傷などに際し，そのまま，或は消毒性或は收斂性物質を含む軟膏，または擦剤として用いられる。また多くの皮膚病には，固い痂皮を軟化するために使われ，また皮膚の深層に侵入すべき物質にたいする運搬薬として用いられる。この他，稀には吸收さすべき物質(例えば水銀)を，軟膏とする際に使用せられる。

軟膏には，いかなる種類の脂肪を用いるべきかというに，それは一定しない。皮膚の脂肪の欠乏を補償し，或は皮膚を柔軟にする目的には，液狀のもの，或は低い融解点をもつて，容易に皮膚中に侵入しうるもの(例えば通常の豚脂，「ワゼリン」,「グリセリン」或は「オレフ」油)が最もよい。これに反して，長い間与えた場所に止まらせて，その場所を被覆するための軟膏には，むしろ融解しやすくないものの方がよい。かような軟膏には，皮脂，蠟，鯨蠟，或は融解点が皮膚の温度よりも高い他の種類の軟膏を用いる。

「グリセリン」も亦，脂肪類と同様に，皮膚剝離の際に治療剤として用いられる。

【製剤】 A. 動物性脂肪類

豚脂 Adeps suillus, Axungia Porci. 白色の柔軟な塊をなし，40°-49° にて熔解して，澄明の液となる。多数の軟膏の成分をなす。

安息香豚脂 Adeps benzoatus. 豚脂 50 分，安息香 1 分，硫酸「ソーダ」3 分にて製する。豚脂に固有な臭気がなく，且つ容易に分解しない利益がある。

牛脂 Sebum bovinum. 白色或は殆んど白色の塊で，45°-50° において熔融する。

脫水「ラノリン」Adeps Lanae anhydricus. 羊毛より採集し精製した無水の脂肪である。淡黄色或は帶褐黄色の軟膏様の塊で，殆んど臭気がなく，約 40° において熔融する。

「ラノリン」 Lanolin (含水「ラノリン」 Adeps lanae cum aqua).

処方例　サリチル酸 Acid. salicylic.　2.0
亜鉛華 Zinci oxydati ／ 澱粉 Amyli oryzae ｝各 aa　24.0
ラノリン Lanolin　50.0
以上混和(土肥氏「ラノリン・パスタ」 Lanolinpasta Dohi)

蜜蠟(黄蠟)Cera flava. **晒蜜蠟**(白蠟)Cera alba. 蠟は軟膏，硬膏などを製するために，広く用いられる。

処方例　蜜　蠟 Cerae flavae　1.0
胡麻油 Olei Sesami(または大豆油)　2.0
以上熔和(単軟膏 Unguentum simplex)

単軟膏は，殆んどすべての軟膏の基礎的のもので，これに種々の薬剤を加えて，軟膏を作つて使用する。

B. 植物性脂肪類：

「オレフ」油 Oleum Olivae.
糠油 Oleum Oryzae.「オレフ」油代用。
「ヒマシ」油 Oleum Ricini.
落花生油 Oleum Arachidis.
大豆油 Oleum Sojae.
胡麻油 Oleum Sesami.
扁桃油 Oleum Amygdali.
杏仁油 Oleum Armeniacae.
椿　油 Oleum Camelliae.

亜麻仁油 Oleum Lini. 擦剤の成分として用いられる。

処方例　石灰水 } 各　20.0
亜麻仁油 }
メントール　2.0
罨法料(火傷)

「カカオ」脂 Oleum Cacao. 南米熱帯地に原産する「カカオ」樹 Theobroma Cacao の種子よりえた脂肪で，淡類黄色の塊をなし，通常の温度にては白色で固いが，約 30°-34° にて融解するから，坐薬の賦形薬として用いられる。

肉桂油 Oleum Nikkei.「カカオ」脂代用。

木蠟軟膏 Unguentum rhoicum. 単軟膏代用。

C. 鉱物性脂肪類

流動「パラフィン」 Paraffinum liquidum. 石油よりえた無色澄明な油状の液で，不溶性物質の浮游剤を製するに用いられる。下剤としての応用については，第260頁参照。

「パラフィン」(固形「パラフィン」)Paraffinum solidum. 白色結晶性の塊で，55-75° にて熔融する。

黄色「ワゼリン」 Vaselinum flavum. 石油蒸溜の残滓よりえた鉱脂を精製したものである。

白色「ワゼリン」 Vaselinum album. 黄色「ワゼリン」を晒白したものである。

「ワゾゲン」Vasogenum(Vaselinum oxydatum).「ワゼリン」を酸素を以て処理してえた黄褐色，稠厚の物質で，種々な薬剤，例えば「ヨード」，「ヨードホルム」，「クレオソート」，「カンフル」などを溶解し，皮膚より侵入しやすくする。「ヨードワゾゲン」Jodvasogen(6%「ヨード」)は，「ヨードカリ」と同様に内用し，且「ヨードチンキ」と同様に外用せられる。

「グリセリン」 Glycerinum, $C_3H_5(OH)_3$. 濃厚な無色澄明の「シロップ」稠の液で，臭気なく，甘味があり，水「アルコール」に任意の割合に溶解する。体内にては，速かに燃焼するか或は糖に変化するが，大量なれば著しい量が，糞便および尿より排出せられる。その腎臓疝痛にたいする作用については第302頁，灌腸としての応用については268頁参照。

処方例　苛性カリ　1.0
グリセリン　40.0(夏季は 30.0)
蒸溜水　120.0
酒精　40.0(夏季は 50.0)
ベルガモット油 Oleum Bergamottae　3 滴
以上混和後濾過する(ベルツ水 Aqua Baelzi)

「グリセリンカリ」液 Liquor Kali glycerinatus (局方). 苛性「カリ」または苛性「ナトロン」1 分，「グリセリン」40分，「アルコール」50 分，蒸溜水 109 分，「ベルガモット」油適宜よりなる。

「グリセリン」軟膏 Unguentum Glycerini (局方).「グリセリン」90 分，小麦澱粉 10 分，蒸溜水 15 分よりなる。

「セタノール」軟膏 Unguentum Cetanoli.「セタノール」(「セチルアルコール」) 1 分，半硬化落花生油 9 分よりなり，「ワゼリン」に類する稠度を有し，軟膏の基礎剤とする。

【附】「コロヂオン」 Collodium.「コロヂオン」綿 (Cellulosedinitrat) を「アルコール」および「エーテル」に溶解した「シロップ」稠の澄明液である。「エーテル」を加えて稀釈し，種々の薬品，例えば「サリチル」酸，昇汞などを溶解して使用する。

弾力「コロヂオン」Collodium elasticum.「コロヂオン」97 分，「ヒマシ」油 3 分にて製し，通常の「コロヂオン」よりも剝離し難い。

第十三章　炎症の薬理

炎症とは，組織における循環障碍(殊に充血，血行靜止)，滲出，および游離細胞の增殖，浸潤を伴う局所的の防禦反応であると解してよい。從つてこの現象に際しては，定型的の炎症症狀なる腫脹 Tumor，潮紅 Rubor，温熱 Calor，疼痛 Dolor および機能障碍 Functio laesa を示すのが特有である。これは各種の神経性および化学的機序が，相前後して作用するために生じ，その誘発原因は，組織の細胞が，刺すこと・掻くこと・凍傷・火傷により，竝びに多數の発炎性病原体の侵入により，または酸(蟻酸精)・芥子油・「テルペン」・「カンタリヂン」・「クロトン」油の他，「クロロホルム」・抱水「クロラール」・「カンフル」・「アンモニア」のような物質によつて，傷害せられるによる。

最初は，局所に潮紅が現われ，それは特に循環の停止した際に著明である。この潮紅は「ヒスタミン」類似の物質(H.-物質)によつて，毛細管および微細な細動脈の拡張を來すによつておこる。それについで，元の潮紅の周りに猩紅赤色の暈を生じ，それは斑点狀に，すべての方向に向つて放射する。これは，軸索反射によつて，反射的に細動脈が拡張するために生ずるのであるから，局所麻酔によつて，これを抑圧することができる。遂には，元の局所的潮紅部より，徐々に一つの扁平疹が隆起する。これは H.-物質の作用によつて，溢れるばかりに充滿した毛細管から，血漿が濾出するために生ずるのである。かような3重の作用を誘致する物質を **引赤薬** *Rubefacients* という。この3重の反応は，皮膚紋画症の際には著しく亢進しているが，かような患者では，恰も胃液が分泌せられるように，大量の「ヒスタミン」が循環中に移行するものであるらしい。例えば火傷後の最初の5日間においても，血液中の「ヒスタミン」が漸次に增加することが証明せられたが，それは恐らく火傷につづいて，胃酸過多症または胃潰瘍を生ずることと関係があるらしい。

局所の刺戟が長くつづくときは，濾出した液体は，上皮と乳頭層との間の腔間に集合し，こうして大小の疱を生ずる(**発疱剤** *Vesicants*)。

以上は炎症の最も簡単な型であるが，それに種々な続発的の現象が加わつて，一そう複雑となる。組織細胞が，なおも傷害せられるときは，原形質の蛋白および核質も破壞せられる。それによつて游離せられた「ヌクレオチード」および「ヌクレイン」酸，少量の「ヒスタミン」そのもの，竝びに組織細胞の蛋白質および細菌の分解産物は，——乳酸，「グリセリン」，胆汁酸のような，陰性「ヘモタキシス」性(反撥性)の物質と異なり——白血球にたいして「ヘモタキシス」性(牽引性)に働く。白血球は，最初毛細管中において，その定型的な辺縁位を占めているが，ついで「アメーバ」様に壁を通じて游出する。また白血球は，浮腫液中および水疱中にも集合し，それがために内容は膿に移行する。從前には，かような狀態を，治療の目的に作つたことがある(所謂　**化膿薬**)。しかし，その際には，往々局所の伝染によつて真皮および，なおも進んで皮下脂肪組織中にも広大な破壞をおこすことがあり，それは瘢痕の形成によつてのみ治癒するが，今日は殆んど行われなくなつた。

組織細胞のみでなく，毛細管そのものも傷害せられる場合には，赤血球も亦，組織内に游行する(**出血性炎症**)。また一部は傷害せられた組織細胞内において，一部は血液凝固および局所の血栓によつて，「アデノジン」および「アデノジン」燐酸のような，新らしい血管拡張性物質を生ずる。その際，到る所の組織内に存する「アセチル・ヒョリン」も，血管の拡張に与るらしい。

この他，炎症現象に与るのは，顆粒細胞および淋巴球である。前者は，その呑喰性および酵素性性狀によつて，組織の防衛戰を支持し，後者は再生現象の規則正しい経過を助ける。また細網内皮細胞も，化学的防衛物質および単核白血球の生成によつて，それに与る。

凡そ生物学的見地より炎症現象を考察する際には，全生体の炎症にたいする関係について考察することも必要である。全生体にたいして最も強い作用をおよぼすのは，鉱質代謝であつて，食塩は発炎作用があり，Ca-Mg-K は消炎作用がある。「ヴィタミン」の中では，特に「アスコルビン」酸が，その毛細管作用によつて関与し，「ホルモン」の中にては，「アドレナリン」が関係がある。つぎに局所的炎症反射を支配するものは，中枢神経系である。それ故，炎症は粘漿剤，吸著剤，軟膏および糊膏，「カミツレ」のような局所作用のある物質，竝びに局所麻酔剤のみでなく，中枢性鎭痛剤によつても影響せられる[1]。なお收斂剤も亦，局所的に炎症を抑制する作用があつて，その実際的意義は頗る大きい。それ故，多くの臨床家は，收斂作用と消炎作用とは，殆んど同様の意味に考えている。

A. 消　炎　剤

1. 血路より作用する消炎剤

炎症反応は，鉱質代謝によつて支配せられ，就中最も簡単な消炎の方法は，減塩食を摂らせることである。食塩を与えるときは，決して炎症の経過に良好な影響がなく，明らかに局所の浮腫準備狀態およびその結果を招來することは，古くより知られていたところである。食塩と拮抗的に消炎作用を呈するのは，「カルシウム」塩，竝びに Ca : K : Mg 群である(血液の部，第377頁参照)。

つぎに鎭痛剤，例えば「サリチル」酸塩，「キノフェン」(「アトファン」)，「モルヒネ」などは，炎症反射に影響を与えることによつて，消炎性に作用する。これは感覚が失くなれば炎症性腫脹も去るもので，且つ末梢性炎症性現象は，中枢より影響せられるからである。

しかし有機性物質(例えば「キノフェン」)の薬效量を血路に与えることにより，「カルシウム」の作用と同様に，直接に炎症を抑制しうるか否かは頗る疑わしい。

1) 実験的におこした，眼の結膜の芥子油による炎症にたいし，「サリチル」鹸塩，「アンチピリン」，「キニーネ」または「モルヒネ」を皮下注射するときは，抑制的に作用する。

2. 局所的消炎剤

粘漿剤は，消化器の部において(第278頁参照)，また油剤については，前章において既に述べた(第480頁参照)。

経験上，局所の炎症性現象（例えば靜脈炎の際）に用いられ，しかも危険のない方法は，**水蛭** Hirudo officinalis の応用である。その咬む際には，「ヒルヂン」*Hirudin* が組織内に移行するが，「ヒルヂン」そのものは，毫も特別の治療的性狀をもたない。むしろ出血をつづけて，從つて咬傷部における液の流れを持続するのみである。この「ドレーン」(排水管)によつて組織の張力が減じ，同時に靜脈および淋巴管にたいする圧力が低下するために，その結果，局所の酸素欠乏症が減少する。同時に局所に生じた，炎症性産物の一部は外部に誘導せられ，一部は液の流れが良好となるために，速かに吸收せられる。なおその際，周知の血管反射(ヘッド氏帶)によつて，深部にも，治療的に良好な変化がおこるものと考えられる。

この他，実際上多く用いられる所謂 誘導法，例えば強い皮膚刺戟の応用，瀉下療法，脫水などのような場合にも，主として局所の循環狀態に影響を与えることによつて，作用するのである。

なお「カミツレ」の消炎作用の機序は，未だ明かでない。この「**カミツレ**」**花**(「カミルレ」花) Flos Chamomille は，各地に栽培せられる「カミツレ」Matricaria Chamomilla の小花頭を乾燥したもので，「エーテル」性油の他，消炎作用のある青い螢光を発する一炭化水素なる「アヅレン」Azulen ($C_{15}H_{18}$) を含み，実驗的には，紫外線或は芥子油にて誘起した炎症にたいする，最も強い局所的消炎剤である。それ故，臨床上においても，皮膚および粘膜における炎症現象にたいして，罨法，洗滌或は吸入として用いられる。駆風剤としての応用については第282頁参照。「カミツレ」浴には，一浴中に 700-800g を入れる。

a. 吸着剤 *Adsorbents*

すべて強い炎症に際しては，創傷分泌物が出て，それ自らが，すでに局所の刺戟作用を呈するものであるが，これは分泌物の堆積，病原体或は腐敗菌の作用によつて，分解がおこる場合には著しく亢進する。かかる際には，滲出物は細菌および細菌「トキシン」・腐敗産物・惡臭のある物質などを含有し，これらのものは，炎症現象を強め且その治癒を妨げる。かような惡臭のある創傷を，木炭にて治療することは古くより知られていたが，今日は獸炭のために忘れられた。その作用は吸着現象に基づくもので，この吸着力は，周知のように，表面の大きいほど強い。

吸着には，同時に多くの力が関与しているが，重要なのは表面張力で，表面張力を下げるすべての物質は，特に吸着せられやすい。これに属するのは，すべての有臭物質，および有味物質，竝びに多くの「トキシン」および毒物である。つぎに表面の帶電狀態も関係がある。例えば白陶土のように陰性に帶電した吸着剤は，主として陽性に帶電せられた小片を吸着するが，これに反して，炭は，陽性および陰性に帶電した小片を平等に吸着する。即ち炭は万能吸着剤である。この他，表面の化学的性狀も明かに吸着現象に与るもので，化学上においては，表面張力および帶電狀態との単純な関係のない多數の特殊な吸着剤が知られており，それらのものは，一定の物質のみを吸着する。

白陶土は，主として硅酸「アルミニウム」よりなり，その吸着力は炭よりも遙かに弱いが，脂肪様の硬度があるために，特に創傷を乾燥させ且つ被覆するに適する。このものを創傷撒布薬として用いる場合には，破傷風の危険を避けるために，特別に注意して，よく滅菌しなければならない。また水にて攪拌するときは，膠に似て造形的の物質となるから，吸着性の罨法に用いられ，竝びに，例えば白帶下の治療にも使われる。

「**タルク**」(滑石)は，珪酸「マグネシア」よりなり，白陶土に頗る類似する性狀をもつ。このものは酸化亞鉛と共に，最も重要な鉱物性の撒布薬で，分解しないために有機性物質に優り，且つ攪拌する際には，一そう脂肪様の硬度を示す。それ故，「タルク」は，特に炎症をおこした皮膚裂傷を被覆するに適する。またそれは一つの滑動剤のように，皮膚の皺襞の相互の摩擦，或は靴または衣服との摩擦を妨げる作用がある。それ故，暑い気候，または行軍などの際に，皮膚を保護するために広く用いられる。

小麥及米の澱粉は，乾燥した良い皮膚撒布薬で，特に幼ない小兒に用いられ，膨脹して水分を結合する作用がある。しかし，その際には醱酵して分解しうることを，顧慮しなければならない。

【製剤】 **白陶土** Bolus alba. 白色或は類白色土様の塊，または粉末である。

白陶土「パップ」Cataplasma Caolini (局方)(「アンチフロギスチン」，「エキホス」). 白陶土 52.7分，硼酸45分，脫水「グリセリン」425分に，「チモール」0.5分，「サリチル」酸「メチル」2分，薄荷油 0.5 を加えて製した，白色ないし類白色の物質である。

「**タルク**」(滑石)Talcum. 微細な白色あるいは類白色の粉末である。

精製「タルク」(精製滑石) Talcum depuratum. 白色微細の粉末で，無味無臭。

米澱粉 Amylum Oryzae，**小麥澱粉** Amylum tritici，**馬鈴薯澱粉** Amylum Solani（単に澱粉と記載した場合には，本品が用いられる)。

b. 收　斂　剤

收斂剤 Adstringentia とは，蛋白類と不可逆性の沈澱を生じ，しかも同時に支持組織の構造，特に弾力線維にたいして選択的に作用する物質をいい，その作用は表面的である。実際上においては，特に弾力性成分を侵して，表面的に凝固膜を形成する作用のみをもつ物質(鉛，鞣酸)と，稀釈液にては收斂作用を呈し，高濃度においては腐蝕作用を呈する物質(「アルミニウム」-，銀-，亞鉛-，銅塩，酸，石灰剤，過「マンガン」酸「カリ」，「ホルマリン」，「ピクリン」酸など) とがあり，さらに水銀塩または鹹汁のような，純破壞作用を呈して，組織を融解させる物質がある。

上記の金属塩は，同時に難溶性の金属-蛋白化合物を形成して收斂性作用を呈し，鞣酸-蛋白化合物も，類似の不可逆性な難溶性沈澱である。ところが，これに反して，例えば水銀塩のような易溶解性金属化合物を形成する金属は，收斂作用を呈しないで，むしろ徐々に深部に拡散し，こ

れによつて腐蝕性に作用するのである。收斂作用のある金属の典型的のものは鉛であり，鞣酸中にて類似の位置を占めるのは「タンニン」であるが，いずれの場合にも，純表面的の蛋白凝固を生じ，毫も深部作用を呈する傾向がない。その他の上記の物質は，それほど限局的作用をもたないで，むしろ深部に侵入する。それ故，高濃度にては，同時に腐蝕作用がある。これは特に「アルミニウム」-，銅-，亞鉛-，および銀塩について見られる。

鞣皮形成に類似した，この收斂なる現象に際しては，二三の重要な局所性変化が見られる：即ち凝固膜が萎縮するために，周知の所謂 收斂性の味を生ずる。しかし沈澱した蛋白は，暫時の後に脱離するから， 口内では，この作用は短時間つづくのみである。また小さい血管よりの出血は止むことがある。粘膜は乾燥性となるが， これは蛋白が沈澱するために，水分が組織より出るからである。つぎに分泌は減少する。これは一部は收斂剤が，腺の輸出管内に侵入するによる。收斂した表面は，各種の伝染病原体の繁殖に適しないから，從つて收斂剤は，同時に或る程度まで消毒性に作用する。炎症性組織は，萎縮した弾力線維によつて圧搾せられ，そのために特に表在性の血管が圧迫せられるから，その結果 粘膜は蒼白となり，軽度の消炎作用をおよぼす。その他，炎症をおこした領域内にある神経末端および神経線維も亦收斂せられるから，周知のように收斂剤は鎮痛作用がある。

(イ) 鞣　酸

鞣酸は，化学的に見れば，複雑な糖を含有する沒食子酸の誘導体で，このものは天然に広く分布している。そして由來する植物によつて，「コーヒー」鞣酸，檳鞣酸，「キナ」鞣酸，「ラタニア」鞣酸などと称えられる。

実際上最も重要な鞣酸は，「**タンニン**」(「タンニン」酸)である。このものは沒食子 Gallae halepenses (小アジア，その他の諸地に産する殻斗科の樹の稚枝に，昆虫の寄生によつて生ずる蟲生物) よりえられ，70%にいたるまでの沒食子鞣酸を含有する。その收斂性は，不溶性の「タンニン」蛋白化合物を形成するに基づき，一面においては，膠を生成する組織部と反応して固い膜を生ずる。

「タンニン」は，外用として火傷の治療に用いられ，すべての重症な火傷にたいする唯一の救命法である。それには麻酔或は局所麻酔を用いて創傷を清淨にし，且つ火傷水疱を開いた後に，30分毎に新たに製した 5%「タンニン」液(「タンニン」酸5.0，リンゲル液 100.0) を，罨法或は浴として火傷に作用させる。濃厚な茶の中にも大量の鞣酸が含まれるから，危急な場合には，これを火傷の治療に用いてもよい。治療は，表面的な固い凝固物の形成せられるまでつづける。また浸潤する皮膚病にも，往々「タンニン」の治療が奏效する(1/2-5%液)。

その他，「タンニン」は粘膜「カタル」，特に口腔炎および咽頭炎の治療に応用せられる。急性期には用いられないが，激甚な刺戟症状が経過し去つた後，竝びに慢性の場合には，5-20%「タンニン」を，「グリセリン」を加えた水溶液として塗布するときは，罹患した上皮の表層は收斂して剝離せられる。この治療を反復すれば，益々上皮の深層が侵されて，健全な上皮層から再生が行われうる。この他，泌尿生殖器粘膜の炎症の際に，洗滌料となし，また重症大腸炎の際に，急性の重篤な症状が消退したならば，10%「タンニン」液の注腸を試みる。また赤痢にあつても，膿様便の排泄が止まず，慢性にならうとする傾向があるときは，往々 1/4-1/2% 「タンニン」溶液にて洗腸する(1日 1-2 回)。「コレラ」の際には，温めた 1-2%「タンニン」溶液 1-2「リーテル」にて規則的に腸洗滌を行う。軽症の際には，これに堪えられるが，重症では実施し難い。なお大腸「バランチヂウム」による赤痢の際にも往々 1% 「タンニン」液の洗腸を試みる。

この他「タンニン」は，「アルカロイド」中毒の際，例えば「ストリキニーネ」・「キニーネ」，時としては「モルヒネ」，および「バルビタール」類による中毒の際に，胃洗滌液中に 0.5% の割に加える。これは「タンニン」が，「アルカロイド」と不溶性の化合物を作るからである。しかし，それが果して体内においても行われるか否かは疑問であり，鞣酸の良好な作用は，むしろ粘膜を收斂して吸收を遲滯させるによるらしい。

止血剤としての応用については，340頁参照。

【製剤及用量】「**タンニン**」酸 Acidum tannicum(「タンニン」 Tannin). 白色または類黄色の軽い粉末，或は殆んど無色の光輝ある鬆疎の鱗屑片で，微に特異の臭気がある。水，「アルコール」及び「グリセリン」には容易に溶解して酸性反応を呈し，且つ強い收斂性の味がある。外用としては，含嗽水には 2%， 尿道中への注入には 1-2%，腔内には 5%，注腸には 1-2%，洗腸には 1/4-1/2%，塗布または罨法には 5-20%，眼の罨法には 1%溶液を用いる。坐薬としては 0.2-0.5 を「カカオ」脂 2.0 に混じて用いる(340 頁参照)。「タンニン・グリセリン」(30%)は，時として軟膏の成分として用いられる。火傷に対する応用については上文参照。

五倍子 Galla. 古くより本邦及び支那において使用せられたもので，邦産品は「ヌルデ」(「フシノキ」)Rhus semialata の稚芽或は葉柄に，甚だ小さい昆虫の刺衝によつて生じた，嚢状の虫瘿を採集して乾燥したものである。約 65-75%の「タンニン」を含み，味は極めて收斂性である。「タンニン」酸の代用として粉末を撒布料とし，または 10-20%軟膏を用い，罨法または含嗽料には煎剤(1.0-10.0 : 100.0) を用いる。 內用には制瀉剤として 1 日数回 0.2-1.0 宛を散，丸または煎剤として用いる。

五倍子「チンキ」 Tinctura gallae. 五倍子 1 分，稀「アルコール」5 分にて製した帶黄褐色の液で，凍瘡に塗擦し，または腸收斂薬として 1 日数回 0.5-2.0 宛を內服させる。

沒食子酸 Acidum gallicum, $C_6H_2(OH)_3COOH+H_2O$. 絹糸様の光沢ある白色または微に類黄色の針状結晶で，臭気なく，味澁く，微に酸味を帶び，100 分の水に溶解し，酸性反応を呈する。 口水 (1-5%)，眼水 (0.5-2%)または軟膏(10-20%)として用いられる。內用には 0.05- 0.1- 1.0 を丸， 散または水薬として用いる。

阿仙薬 Catechu. 本邦にて古來薬用に供したもので，本邦にて販売せられる所謂「ガムビール」阿仙薬Gambir-Catechu は， インド地方に産する茜草科の蔓生灌木の葉の煎汁を煎稠したもので，約 60-65% の阿仙薬鞣酸を含有する。口腔，咽頭の炎症，齒齦潰瘍などに含嗽料とし(5.0-10.0 を浸剤 100.0 とする)， また稀に下痢にたいし 1 日数回 0.3-1.0 宛を散，丸または浸剤として內服させる。

阿仙薬「チンキ」 Tinctura Catechu. 阿仙薬 1 分と稀「アルコール」5 分より製した暗褐色の液である。原液を齒齦に塗布し，またはその 1-2%溶液を含嗽料とする。慢性下痢には 0.5-1.5 を 1 日数回內服させる。

(ロ) 鉛　塩

鉛化合物の溶液にて創傷を治療することは，稀に行われるのみである。鉛水を收斂性の冷罨法として短期間用いる場合，或は単鉛硬膏，または単鉛軟膏を用いるのは，下腿潰瘍のような広大な創傷でなければ，毫も大きな心配はない。それ故，鉛を含有する罨法(鉛水)，軟膏および硬膏は，皮膚剝離，褥瘡，分泌性潰瘍，壞疽性創傷などに用いられ，非出血性の挫傷，急性関節炎などの際にも鉛水罨法を行えば，快よい冷却作用を呈する。この他，醋酸鉛の溶液は，收斂剤として粘膜の慢性炎症の際，例えば淋疾，膣炎，または結膜炎の際にも用いられ，また酸化鉛(ヘブラ氏軟膏)は，慢性湿疹の治療に応用せられる。

しかし鉛が実際的意義の大きいのは，その毒性であつて，鉛は金属の中で最も重要な工業毒である。鉛中毒の原因となるのは，金属鉛或は鉛の蒸気，竝びにすべての鉛化合物である。

急性中毒は，吸收が遲いために極めて稀であるが，非常に大量，例えば醋酸鉛或は鉛白 15-30g を嚥下した後には，通常胃腸炎の症狀が現われるのみで(死ぬこともある)，吸收せられる前に嘔吐および下痢によつて排出される。これよりも重要なのは，絶えず鉛剤と接触する者に見られる**慢性鉛中毒**で，これは多くは鉛を含有する「オシロイ」を用いることにより，または活字工，鎔鉱所職工などに見られる。慢性鉛中毒は，不規則にして且つ間歇的な経過を示し，往々発作として現われる。早期症狀は，全身狀態の違和，食慾減退，屢々便祕，作業力の減退，羸瘦，貧血，無月経であり，また婦人にては屢々流産をおこす。診断上重要なのは，この時期に必ず現われる血液の変化で，即ち赤血球は，塩基好性の顆粒を含有する(顆粒性赤血球)。なお早期症狀に属するのは，所謂 鉛毒性歯齦縁である。即ち金属が口腔内に排出せられるために，歯齦が暗灰色に着色する。この他，見られるのは鉛毒疝痛，鉛毒関節痛，鉛毒麻痺(橈骨神経麻痺)および各種の脳疾病(鉛毒性脳疾患)，竝びに高血圧症，動脈硬化症および血管性萎縮腎である。

治療法としては，急性中毒にあつては胃洗滌を行い，漿液性飲料，牛乳，蛋白を与え且つ硫酸塩(硫酸「ソーダ」および硫苦)を与えて，胆汁と共に排泄せられた鉛塩の再吸收を妨げ，且つ不溶性の硫酸鉛を形成させる。

慢性中毒では，金属の排出を促し(「ヨードカリ」，温浴，鉱泉)，症候療法を行う。且つ瀉化「アンモン」1 日量 3 g を与えて身体の酸度を高める。

【製剤及用量】**醋酸鉛** Plumbum aceticum (**鉛糖**)，$Pb(CH_3COO)_2+3H_2O$. 無色透映の結晶或は白色結晶性の塊で，微に醋酸の臭気があり，水には容易に溶解し，收斂性の微に甘い味がある。尿道中への注入には $^1/_4$-$^1/_2$%，膣内には 1-4%，また眼水には $^1/_4$-1%，眼の罨法には 0.1-0.5%溶液を用いる。

鉛糖水 Liquor Plumbi acetici(局方). 醋酸鉛 1 分，水 99 分，醋酸 1 滴をとり，用に臨みて製する。罨法料となし，收斂，分泌抑制の效がある。

次醋酸鉛液 Liquor Plumbi subacetici, Acetum saturninum(**鉛醋**). 一酸化鉛 (PbO) 1 分と，醋酸鉛 $Pb(CH_3COO)_2$ 3 分との水溶液で，多くは次の稀釈液として罨法料にする。

稀次醋酸鉛液 Liquor Plumbi subacetici dilutus, Aqua Goulardi (鉛水 Aqua Plumbi). 鉛醋 2 分および水 93 分よりなる。挫傷および皮膚損傷を伴うか，または伴わない傷に，罨法として外用せられ，表面的收斂作用を呈する。

単鉛軟膏 Emplastrum Lithargyri, Emplastrum Plumbi (局方). 落花生油 5 分，豚脂 5 分，一酸化鉛 Plumbum oxydatum(密陀僧 Lithargyrum)細末 5 分を以て製し，他の多数の硬膏の基礎となる。

ヘブラ軟膏 Unguentum Hebrae. 単鉛硬膏，落花生油の等分よりなり，類灰白色ないし類黄色を呈する。

(ハ) 「アルミニウム」化合物

最も広く用いられる製剤は，醋酸「アルミニウム」液(醋酸礬土液)および硫酸「カリウム-アルミニウム」(明礬)である。「アルミニウム」塩は，特に蛋白を沈澱させて，強い收斂作用を呈する。即ちこのものは組織を膠化し，それによつて細菌は，恰も壁に塗り込まれたようになる。但しこの作用が現われるには，一定の濃度が必要で，それは醋酸「アルミニウム」液の 0.8% 液に相当する。それ故，最もよい作用を望むならば，市販の醋酸礬土液を 10 倍に稀釈しなければならない。ところが惜いかな，この濃度には往々堪えられない場合がある。即ち或る者は「アルミニウム」塩にたいし過敏であつて，普通の濃度にて重症の腐蝕をおこす。特に皮膚病の者は危険である。それ故，或る臨牀家は全く醋酸礬土液を使用しない。また健全な皮膚でも，時として多発性壞死をおこすことがある。それ故，原則としては，醋酸礬土液 大匙一杯を $^1/_4$「リーテル」の水に加えて使用しなければならない。類似する重症の副作用は，「タンニン」或は蒼鉛を用いる際には決して見られない。

適用としては，上述のように，消毒作用を呈するから，往々創傷療法に用いられ，内科方面においても，例えば靜脈凝塞(血栓症)，丹毒，水痘，転移性の耳下腺炎などの際に，醋酸礬土液を 1：10 以上に稀釈して罨法を行う。また痔核が新鮮な炎症をおこした際にも，醋酸礬土液の冷湿布を行つて安靜とするときは多くは縮小する。この他，蟯虫には，屢々水 1「リーテル」にたいし 1 食匙の醋酸礬土液を加えたものにて洗滌する。

明礬は，各種の粘膜の「カタル」に広用せられる。即ち「アンギーナ」に際し含嗽料として用いられ，また白帶下の際に洗滌料とする。

【製剤及用量】 **醋酸「アルミニウム」液** Liquor Aluminii acetici (**醋酸礬土液**). 約 7.3-8.3% の塩基性醋酸「アルミニウム」を含有する。10 倍以上の水にて稀釈し(10%)，創傷腔を洗滌し，創傷または痔の罨法に用いられる。その他の応用については上文参照。

明礬 Alumen, Kalium-Aluminiumsulfat. $KAl(SO_4)_2+12H_2O$. 無色透映の堅硬な正八面晶，或は白色結晶性の粉末をなし，味は微かに甘く，收斂性である。11 倍の水に溶解し，酸性の反応を呈する。「アンギーナ」の際の含嗽用としては 2%溶液を用いる。微細な粉末として喉頭中に吹入し，また 5 倍の滑石と混じ，撒布薬として用いられる。眼科では「トラコーマ」の治療に応用する。

処方例　明礬(結晶)
以上稜角を去つて平滑にし，結膜面を軽く 2-3 回擦過し，
直ちに水にて洗滌する(予め「コカイン」を点眼する)。(慢性「トラコーマ」)

焼明礬(枯礬) Alumen ustum, $KAl(SO_4)_2$. 白色の粉末で，30 分の水に徐々に殆んど全く溶解し，通常の明礬よりも收斂性が強い。淋疾性膣炎に「タンポン」とする。

硫酸「アルミニウム」Aluminium sulfuricum, $Al_2(SO_4)_3+18H_2O$，白色結晶性の水に溶解しやすい塊片で強い收斂作用があり，明礬と同様に用いる。

「アルゾール」Alsolum, Aluminium acetico-tartaricum. 水，「アルコール」および「エーテル」に溶解性の無色結晶で，甘味がある。消毒薬または含嗽薬として $^1/_2$–1%溶液を用いる。

(ニ) 亜鉛化合物

亜鉛の塩類は，金属と化合した酸の種類に從つて，局所に收斂或は腐蝕作用を呈する。そして塩化亜鉛($ZnCl_2$)は，強い腐蝕剤である(第 474 頁参照)

硫酸亜鉛(皓礬)($ZnSO_4$)は，水溶液にては，それほど強く加水分解しない。それ故，その腐蝕作用は遙かに弱く，0.1-1-2%液は收斂剤として作用する。1%液(硫酸亜鉛 0,01/10,0)は，双桿菌性結膜炎の際に特有な治癒作用がある。但し一般に結膜炎の際には，急性刺戟症状が消退した後に用いるがよい。淋疾性直腸炎には，時として 2.5% 液を注腸する。

亜鉛華(酸化亜鉛) (ZnO)は，水には殆んど不溶性の白色粉末で，弱い收斂作用があるために，撒布薬，軟膏，または「パスタ」(泥膏)として，各種の皮膚病に広く用いられる。即ち亜鉛華粉は，乾燥および鎭炎作用があるから，屢々湿性湿疹，湿つた皮膚皺襞における剝離などに用いられ，なお水痘，帯狀匍行疹の際，または褥瘡の予防などにも撒布する。しかし，強い炎症の存する場所には，あまり強く刺戟するから用いられない。また亜鉛華は，創傷には使われない。これは創傷部には溶解しやすく，それがために軽度の刺戟作用を呈するからである。亜鉛華「パスタ」は，特に強い引水力があるによつて価値があり，そのために湿潤した湿疹，または創傷に用いられる。この他，痔には軽い收斂作用のある軟膏として，亜鉛華軟膏を塗布し，且つ肛門の周囲における炎症性の皮膚には，固着しやすい亜鉛華「パスタ」を塗布する。

胃腸管内では，すべての亜鉛塩は強い腐蝕作用を呈し，亜鉛華も胃液に溶解して有毒となる。中毒の際における拮抗剤としては，炭，牛乳および卵白の他，重曹を与えて不溶性の炭酸亜鉛を沈澱させる。

【製剤及用量】 **硫酸亜鉛**(皓礬) Zincum sulfuricum, $ZnSO_4+7H_2O$. 溶解しやすい無色の結晶で，乾燥気中において徐々に風化する。外用として，結膜炎には $^1/_{10}$–$^1/_4$–$^1/_2$%，淋疾には $^1/_4$–1%溶液を用いる。

処方例　硫酸亜鉛　0.01–0.03–0.05
蒸溜水(或は 1%食塩水)　10.0
以上点眼 1日 3 回(結膜炎)

亜鉛華 Flores Zinci (酸化亜鉛 Zincum oxydatum), ZnO. 水に不溶性の軽い，白色あるいは微に類黄色を帯びた無晶形の粉末である。

亜鉛華澱粉 Pulvis Zinci cum Amylo (局方). 亜鉛華，澱粉 等分よりなる。撒布薬とする。

亜鉛華軟膏 Unguentum Zinci (局方). 外用。

ウィルソン軟膏 Unguentum Wilsoni (強亜鉛華軟膏)(局方). 亜鉛華 1 分，安息香豚脂 4 分よりなる。

「チンク」油 Oleum Zinci (局方). 亜鉛華，糠油 等分よりなる。亜鉛華「オレフ」油と同様に外用(鎭炎性油剤)。

亜鉛華「パスタ」(泥膏) Pasta Zinci:

亜鉛華 Zinci oxydati	各	500.0
澱　粉 Amyli oryzae		
豚　脂 Adipis suilli		
安息香酸 Acid. benzoic.		7.5

以上混和 (鎭炎性泥膏)

なお亜鉛華「パスタ」には，この他に，ウイルソン氏「パスタ」(Wilson)(亜鉛華 6.0, 安息香酸 1.0, 豚脂 30.0)，ラツサール氏「パスタ」(Lassar)(亜鉛華，澱粉各 25.0「ワゼリン」50.0)などがあるが，上記の処方が最も適当である。なお亜鉛華「パスタ」は，すべての「パスタ」の基礎であるから，皮膚科においては最も重要な処方である。そしてその外に「イヒチオール」(2–10%)，「ツメノール」(2–10%) など各種の薬剤を加えて使用しうる。

(ホ) 蒼　鉛　剤

難溶性の蒼鉛化合物は，久しい以前から，皮膚および粘膜疾患の治療に用いられた。その作用の一部は，恰も他の不溶性または難溶性粉末に類似して，純物理的の吸着に基づく。撒布した粉末は，一般に全く刺戟がなく，且つ深部作用を有せず，局所を覆うて，炎症刺戟にたいし保護する。なお不溶性の蒼鉛蛋白化合物を形成して，緩和な收斂作用を呈することも考えられる。それ故，蒼鉛の粉末は乾燥性および消毒性作用もある。しかしながら，一種固有の物質代謝作用により，病的に変化した組織に，或る変調作用をおよぼすことも疑がない。蒼鉛塩が獨立的の位置を占めている理由は，これによつて説明がつく。

皮膚病，特に湿潤した湿疹および皮膚炎の治療に適するのは，特に「**デルマトール**」(次沒食子酸蒼鉛)で，そのまま或は等量の「タルク」と混じて撒布し，時としては褥瘡の始まりにも用いられる。このものは乾燥させる力が強く，しかも刺戟性が少ない。創傷剤としても用いられるが，不潔なるか或は分泌の強い創傷には適しない。これは創傷分泌物と硬い痂皮を形成して，その下に膿の集積を來すからである。また広大な新鮮な創傷面に蒼鉛剤を使用するときは，吸收せられて中毒をおこしうるから，注意しなければならない。そのときは特に蒼鉛縁に注意すべきであり，また同時に硫黄療法を行う際には，硫化蒼鉛によつて汚い黒色斑を生ずる。なお蒼鉛塩は，痔の局所的治療にも適する。この他「ヨード・レゾルチン・スルフォン」酸蒼鉛を含有する「アヌゾール」坐薬もこの目的に適する。

「**キセロホルム**」(「トリブロム」石炭酸蒼鉛)は，「ヨードホルム」の代用薬として乾燥性創傷療法に用いられ，殆んど無臭にして且つ乾燥性の無毒薬である(第 463 頁参照)。

【製剤及用量】 **次硝酸蒼鉛** Bismutum subnitricum. 白色細微な重い結晶性の粉末である。時として滑石および澱粉の等分と混和し，撒布料とする。

「**デルマトール**」Dermatolum (**次沒食子酸蒼鉛** Bismutum subgallicum), $C_6H_2(OH)_3COOBi(OH)_2$. 硫黄のような黄色を呈し，無臭にして水に不溶性の無晶形粉末である。外用には，そのまま或は澱粉或は滑石

(1：1-4)と混じて撒布薬とし，または軟膏(1：5)，或は「コロヂオン」(1：10)として用いられる。

眼の化膿しない創面には，そのまま毛筆を以て撒布する。

処方例
次没食子酸蒼鉛 } 各 0.2
亜鉛華
カカオ脂 適量
爲坐薬与十個(痔)

Rp. Bismuti subgallici } aa 0.2
Zinci oxydati
Ol. Cacao q. s.
fiat suppos. D. tal Dos. Nr. X.
(Hämorrhoid)

「キセロホルム」 Xeroformum (「トリブロム」石炭酸蒼鉛 Bismutum tribrom-phenylicum), $(C_6H_2Br_3O)_2BiOH+Bi_2O_3$. 無味無臭の黄色粉末で，水に不溶性である。撒布薬として外用せられる。眼科では，眼の化膿しない創面に毛筆を以て撒布し，または次のような処方として用いる。

処方例
キセロホルム 0.2
白色ワゼリン } 各 5.0
ラノリン
以上研和点眼(角膜潰瘍)

次没食子酸「ヨード」蒼鉛 Bismutum oxyjodogallicum (**「アイロール」** Airol), $C_6H_2(OH)_3COOBi(OH)J$. 灰緑色ないし緑灰色を呈する殆んど無臭の粉末で，水に殆んど溶解しない。消毒性撒布薬として用いられ，眼科にては眼の化膿しない創面「パンヌス」に毛筆を以て撒布する。

「アヌゾール」 Anusol. 「ヨード・レゾルチン・スルフォン」酸蒼鉛，酸化亜鉛，「ペルーバルサム」，「カカオ」脂を含む坐薬で，痔，肛門掻痒などに用いられる。1日1個 就床前挿入，重症には朝夕1個宛。

B. 発 炎 剤

今日の見解によると，炎症は侵入した有害物を防衛するに適した一つの反応である。ところが時として，特に慢性的経過を示す場合，および悪液質性状態にあつては，この炎症反応が不充分で，炎症の主要徴候が，ただ緩慢に且つ不鮮明に現われていることがある。かような場合のみでなく，急性および局所性伝染にあつても，反応を強める方が適している場合がある。

炎症をおこす方法を講ずるときは，それによつて体液の循環は旺盛となり，同時に侵入した有害物，或は病的物質代謝産物の吸収・解毒或は排出が加速せられる。かようなのを**栄養的**或は**治癒的刺戟**という。その際，第一に挙ぐべきは，単純な理学的方法，例えば日光或は紫外線の照射，或は灼熱電光浴・温湿布などのような温熱の適用である。また短波療法および熔融した「パラフィン」による熱嚢包は，特に強い深部作用を呈する。なお多くの消毒剤も亦，主として炎症性刺戟を与えることによつて作用する。

この他，治療的性状のある局所性炎症は，本來の皮膚刺戟性物質によつてもおこされる。そして刺戟剤の種類，およびそれを応用する時間の長さによつて，緩和なるか，或は強く且つ激甚な炎症性反応をおこすことができる。一般に小兒，悪液質の者，治癒し難い皮膚，竝びにすべて皮膚の直下に骨のある場所では，最も緩和な薬剤を短時間のみ応用すべきである。これはかような際に，もし強い炎症をおこすときは，大きな創面を作ることがあるからである。また急速な作用を呈する物質，例えば芥子油，「カンフル」，「アンモニア」，蟻酸精のようなものを用いるときは，疾病症状にたいして速かに影響を与えるが，徐々に作用する物質，例えば「テルペン」，「カンタリヂン」，蓄椒(「トウガラシ」)などは，同時に持続的の作用がある。

かような方法は，主として表面的に存する炎症巣，および化膿にたいして応用せられるが，深部の病巣，例えば肋膜炎および関節疾患の際における漿液膜の炎症，子宮附属部炎，狭心症，胆石—および腎臓疝痛などの際にも適している。

胎生学的に見れば，周知のように，個々の脊髄節から，皮膚・筋肉・骨系統および内部器官の一定の部分を生ずるもので，この関連性は所謂ヘッド氏帯として現われる。そして体内器官の刺戟状態は，交感神経の径路をへて，それに属する脊髄節に伝達せられ，その所にて隣接する運動および知覚神経に波及するものと考えられる。そして，そこの急性および持続的の刺戟は，慢性の変化を誘起し，それは末梢部において筋肉痙攣或は疼痛帯として現われうるのである。

これと反対に，ヘッド氏帯より同じ脊髄節に属する体内器官にたいして作用をおよぼすことも証明せられた。そして温熱の応用は，それに相当する胃腸部および胆嚢の痙攣を緩解させ，寒冷は痙攣を高めるものであるが，その際，温熱および寒冷は，皮膚の最上層における温度を変化させるのみであるから，かような作用は，明かに反射によつて行われるのである。

発炎性薬剤の作用もそれに類似して，皮膚内でおこつた血管反応が，反射的に脊髄節の体内部に放散するものと考えられる。以前には体内器官の鬱血状態が，かような方法によつて皮膚上に誘導せられうるものと考えられていたが(**誘導薬**)，実際，例えば芥子纈絡のような場合には，著しい血液量が皮膚器官内に誘導せられうる。それ故，例えば気管支肺炎或は毛細気管支炎のために小循環の負擔が過大となつたような際には，かかる方法は，恰も瀉血のような作用を呈しうるものと考えられる。このような際には，急速な変動がおこつて，浮腫性粘膜の腫脹は去り，その結果，呼吸は軽快し且つ祛痰は容易となる。かような誘導法は，例えば腦溢血の際にも応用せられる。

この他，強い皮膚刺戟は，循環および呼吸にたいして興奮性に作用する。それ故，呼吸麻痺および虚脱状態に用いられる。

【適応症】 臨牀上の実際において，最も屢々皮膚刺戟剤にて治療せられるのは，漿液膜の炎症で，例えば乾性肋膜炎では疼痛を軽減し，且つ鎮炎の目的に，屢々局所的に皮膚刺戟剤として芥子泥を貼し，または「ヨードチンキ」の塗布を行う。また漿液性肋膜炎にあつては，滲出液の吸収を促進するために，多くは温湿布を施す。[1)]

急性気管支炎の際には，通常早期に胸部に温湿布を施すが，強度の呼吸困難があれば芥子泥を貼し，重篤な状態では，芥子纈絡を行えば良效を奏する。また毛細気管支炎のある小兒には，時として芥子浴を行う。また肺炎の際にも，通常胸部に温湿布を行うが，強度の胸症状がある場合には，胸部に芥子纈絡を行うことが特に推奨せられる。肺水腫の際にも，往々胸部に芥子纈絡を行う。この他，皮膚刺戟剤の重要な適応症は疼痛で，これは急性神経炎の際に最も良く作用す

1) 実験的にも，「コンゴー」赤の溶液を家兎の胸腔に注入し，皮膚刺戟を与えて，その吸収を観察するに，それによつて吸収が著しく強盛となるのを認めうる。

る。その他の応用については，各薬物の部参照。

1. 芥　　子

芥子は，強い刺戟作用のある「アリル」芥子油(C_3H_5NCS)を「グリコジット」性結合として含有し，このものは芥子粉を水と共に攪拌する際に，酵素の作用によつて徐々に分解せられる。それ故，普通の芥子纈絡を行う際には，最初芥子油の臭気を発するまで待つて後，纈絡を行う。

例えば気管支肺炎の際に，小兒の皮膚上に芥子纈絡を行うときは，短時間にして強い潮紅を示し，後には刺すような疼痛，および強い灼熱の感を覚える。約 3-5 分の後に，小兒が不安となるときは，これを取り去つて，洗わなければならない。これは芥子油は，表面のみに止まらないで，徐々に深部にも侵入し，こうして水疱を生じ，治癒し難い皮膚欠損を貽すことがあるからである。簡単に応用するには，芥子紙も用いられ，それを微温湯にて潤して，狭心症，嘔吐，頭痛などの際に，3-5 分間，それに相当するヘッド氏帯に貼布する。

芥子泥は，肋膜炎性疼痛の他，急性気管支炎，肺炎，または肺水腫の際に，屢々胸部に貼用せられ，喉頭痙攣にも胸部および背部に芥子泥を貼する。また毛細気管支炎の小兒には，時として芥子浴を行う。この他，抱水「クロラール」または「モルヒネ」のような麻酔性中毒の際にも，屢々皮膚に芥子泥を貼し，呕吐には，時として胃部に芥子泥の貼布を行う。

芥子泥を製するには，新しい芥子末に少量の微温湯を注ぎ，掻き交ぜて固ゝ泥となし，「リント」或は布片に厚さ 1 分位に延べ，その面を「ガーゼ」1 枚にて被ゝ，皮膚に貼する。熱湯(60° 以上)なれば酵素の作用が失われる。皮膚が発赤し，疼痛を訴えるようになれば(大抵 10 分ないし 15 分)，芥子泥を剝離し，その所を微温湯にて拭淨し，亜鉛華澱粉を撒布する。また時としては，その後引きつづき溫湿布を施す。もし芥子泥の刺戟が強くて水疱を生ずるときは，「チンク」油を塗布する。

芥子浴には，全身浴と足浴とを区別する。全身浴には水 250-300「リーテル」(1石2斗ないし1石5斗)の浴槽中に，芥子粉 100.0-250.0g を袋に入れて吊すか，或は芥子精 50.0cc を浴中に加える。足浴には，全身浴の $^1/_3$ または $^1/_2$ の水に，芥子末 50.0-100.0g を加える。

芥子纈絡　約1「リーテル」の微温湯に芥子末約 5-15 g を投じて良く攪拌し，刺戟性の臭気を発するにいたれば，これを熱く温め，これに湿布を投じて芥子液に浸し，適宜に絞つて，これを胸部に貼する。こうして数分後に，その部の皮膚が発赤するようになれば湿布を取り去つて，普通の溫湿布を施す。

【製剤及用量】 **芥子** Semen Sinapis は，支那原産の越年草で，本邦にも広く栽培せられる「カラシナ」Brassica cernua，または欧洲の黒芥子 Sinapis nigra (Cruciferae) の種子で，約帽針頭大，帯黄褐色または暗褐色を呈する。

脱脂芥子 Semen Sinapis exoleatum. 芥子を粉砕し，冷圧脱脂した後，乾燥して細末としたもので，純黄色の粉末をなし，微に特異の臭気を放ち，0.8%以上の純「イソ」硫「シアンアリル」を含む。綿布，「リント」布に延展し，芥子泥として患部に貼用する。

芥子紙 Charta sinapisata. 芥子末を紙片に塗つたものをいい，微温湯にて濡して皮膚に貼し，約 15 分の後に除去する。

揮発芥子油 Oleum Sinapis aethereum. 無色或は類黄色を呈する澄明の稀薄液で，極めて強烈な刺戟臭があり，97%以上の純「イソ」硫「シアンアリル」を含有する。昏睡，卒倒，假死などに際し，芥子精として塗布し，または稀釈液を吸引料とする。

芥子精 Spiritus Sinapis. 揮発芥子油 1 分，「アルコール」49 分にて製し，1.9%以上の純「イソ」流「シアンアリル」を含む。20-30 滴を濾紙に濡して局部に貼用し，皮膚引赤薬とする。

2. 「テレビン」油

「テレビン」油は，多数の松 Pinus属植物の樹脂より，水蒸気蒸溜によつてえられ，各種の「テルペン」の混合よりなる。このものは，時として引赤薬として用いられる。いま粗製の「テレビン」油を溫湿布に浸して皮膚に用いるときは，30 分の後には潮紅および強い灼熱の感をおこし，長く作用させるときは，水疱を形成し且つ皮膚の壞死をおこす。

「テレビン」油は，皮膚より速かに吸收せられ，「グルクロン」酸と結合して尿中に出で，その中に含まれる「イオノン」様物質のために，尿は菫様の臭気を放つ。

【臨牀的応用】 皮膚刺戟剤として，そのまま神経痛または「ロイマチス」性疼痛(「テレビン」罨法)に用いられ，または油と混じ，皮膚刺戟性の硬膏，軟膏または擦剤の成分として用いられる。また急性腹膜炎の際の鼓腸には，往々「テレビン」油と「オレフ」油との等分液を，約 10 分間腹壁に塗布する。

「テレビン」油の吸入および内用については，祛痰剤の部，第142頁参照。

この他，古い「テレビン」油は急性燐中毒に用いられる。それはなお胃内にある燐を酸化して，無毒な亜燐酸および他の酸素化合物にするためである。古い「テレビン」油は，酸素を摂取して過酸化物を形成するから，強力な酸化剤である故である。これに反して，新鮮な「テレビン」油は，燐を溶解して吸收を促進させるから，却つて有害である。

【製剤及用量】 **「テレビン」油** Oleum Terebinthinae. 外用には擦剤，または塗布料として，或は罨法に用いられる。即ち布片を熱湯でしぼり，「テレビン」油にて濡す。$^3/_4$–1 時間後に水疱を形成したらば，繃帯を除去する。長く施す場合には，同量の脂肪油を加えて用いる。

処方例　テレビン油 / オレフ油 } 各 15.0　　Rp. Ol. Terebinthinae / Ol. Olivae } aa 15.0

塗布料(10分間)　　S. zur Bepinselung(10 Min. lang)

3. 「カンタリヂン」

「カンタリス」 Cantharis は，本邦に存する豆斑猫(「マメハンミョウ」)Epicauta Gorhami (または欧洲の蛴螬 Lytta vesicatoria)なる昆虫を乾燥したもので，その有効成分は「カンタリヂン」*Cantharidin* である。このものは，個体で，揮発性でないから，芥子油または「テレビン」油と異なり，皮膚の深部に侵入しないで，表面的に作用する。それ故，發疱剤として最も適当である。

今このものを硬膏として用いるときは，最初の反応は徐々に 2-4 時間後に生じ，6-8 時間後に硬膏を除去するときは，表面的の水疱形成をみとめ，それは火傷に似て，後処置を要する。またもし硬膏を長く放置するときは，深部におよぶ潰瘍を生ずる。後作用としては，褐色色素の沈着により斑点を残して消失しない。

「カンタリヂン」硬膏を用いるときは，有効成分が吸収せられて，特に小児では尿路を刺戟する。また「カンタリス」は，嘗て催淫剤として濫用せられたことがあるが，これを内服すると，口腔および胃腸管の最も重症な腐蝕，および尿路の最も重症な炎症(糸毬体腎炎，膀胱および尿道の炎症)がおこる。これと同時に，疼痛性の勃起をおこすことがある。大量なれば血液性下痢，無尿を見，虚脱に陥つて死ぬ。拮抗剤としては，普通の胃洗滌および腸排出を行い，つづいて重湯を与える。

致死量は 1.5-3.0g といわれるが，これよりも大量に堪えた例もある[1]。

【臨牀的応用】 主として発疱剤として用いられる。

【製剤及用量】 **強発疱膏** Unguentum vesicans fortius(局方). 「カンタリス」末および「テレビンチーナ」を含む。名刺の厚さ位に布に延ばすか，或は紙に延べたもの(発疱紙)を貼り，絆創膏或は繃帯にて固定する。また稍々大きい絆創膏の絲を残して，その中央部にこの膏薬を延べて貼つてもよい。作用は徐々で，膏薬を貼つた後，初めの 2-4 時間には潮紅のみを見，10-12 時間後には硬膏の領域に，一つ或は二三の大きな水疱を形成する。硬膏を注意しつつ除去すれば，上皮は裂けないから，消毒した刀尖或は針にて疱膜を刺し，水疱の内容液を排出しうる。つぎに膏薬の残りを温湯或は油にて除去した後，その部分に消毒生の繃帯を施す(例えば硼酸軟膏を塗つた綿紗にて被う)。水疱の表皮を剝いではならぬ。

発疱液は屢々腸「チフス」などの診断に，血清に代用せられる。この場合には丁寧に疱液を，滅菌した試験管に採取する。

弱発疱膏 Unguentum vesicans mitius(局方). 「カンタリス」末を含む。数日の後に初めて水疱を形成するか，或は皮膚の潮紅を示すのみである。頭痛，顔面神経痛などの際に，往々耳の後方に貼付する。

「カンタリス・チンキ」 Tinctura Cantharidis. 「カンタリス」末1分，「アルコール」10分にて製した黄褐色の液で，脱毛症などに，皮膚刺戟の目的に応用する。内用には用いられない。

4. その他の皮膚刺戟剤

a. 「ヨードチンキ」

往々疼痛を軽減し，或は滲出液の吸収を促進するために，炎症部の上に塗布する。例えば乾性肋膜炎または肋膜炎性疼痛には，屢々局所的に「ヨード・チンキ」を塗布する。また凍傷に際し塗布料とする。

処方例	ヨードチンキ	1.0	Rp. Tinct. jodi		1.0
	石炭酸	1.0	Acid. carbolic.		1.0
	タンニン酸	2.0	Acid. tannic.		2.0
	ラノリン	30.0	Lanolin		30.0
	塗布料(凍傷)		S. zur Bepinselung (bei Erfrierung)		

1) 或る種の動物(例えば鶏，蛙)は，「カンタリヂン」にたいして，頗る抵抗力が強い。

b. 「カ ン フ ル」

「カンフル」は，強い局所性刺戟作用があり，局所の充血をおこす。それ故，実際上においては，神経痛，「ロイマチス」性疼痛，炎症，凍傷，挫傷などの際に，擦剤の成分として塗擦或は罨法に用いられ，また「カンフル・チンキ」は脊髄炎などの際に，褥瘡を予防するために，潮紅または表面的の損傷を生じた皮膚の部分を，規則的に洗滌するために用いられる。

【製剤】 **「カンフル」精**(カンフル・チンキ)Spiritus camphoratus(局方). 10%の精製樟脳を含む。
石鹸「カンフル」擦剤 Linimentum saponato-camphoratum (局方).
「カンフル」軟膏 Unguentum camphoratum(局方).

c. 「ア ン モ ニ ア」

「アンモニア」の水に溶解したものを，「アンモニア」水(磁砂精)という。「アンモニア」水を皮膚に応用するときは，局所性炎症をおこし，高濃度なれば水疱を形成する。それ故，「アンモニア」水は屢々「カンフル」，「テレビン」油，その他の皮膚刺戟剤と共に，擦剤の成分として用いられ，「ロイマチス」性および神経痛性疼痛，捻転，挫傷などに際して，塗擦せられる。また稀薄な「アンモニア」溶液は，洗滌水として瘙痒性皮膚病，または昆虫の刺傷に用いられる。

また「アンモニア」溶液を放置すれば，「アンモニア・ガス」を発散し，このものは気道を強く刺戟して，刺すような疼痛を誘起する。それ故，急性虚脱状態(失神)における嗅入剤として応用せられ(第126頁参照)，また酸，または「フォスゲン」を吸入した際の拮抗剤として適当で，その際無毒の化合物となる。但し「アンモニア」を長く作用させるときは，気管支炎および肺炎をおこす危険があることを顧慮しなければならない。且つ濃厚な「アンモニア」蒸気を吸入するときは，一回の吸入にて，喉頭痙攣或は声門水腫をおこして急に窒息することがある。

【製剤】 **「アンモニア」水** Aqua Ammoniae. 無色澄明の揮発性液で，特異な窒透性の臭気があり，強「アルカリ」性反応を呈する。
「アンモニア」擦剤 Linimentum ammoniatum (局方).

d. 「エチルモルヒネ」(「ヂオニン」)

「エチル・モルヒネ」(「ヂオニン」) は人工的に製出せられたもので，これをそのまま，または溶液として眼に入れるときは，灼熱を伴う強い刺戟を与え，ついで毛細管の充血および結膜の腫脹をおこす。二三時間の後になれば，液は再び吸収せられ，それと同時に，往々病的産物も吸収せられる。それ故に眼病，即ち角膜の混濁，虹彩炎，角膜潰瘍などの際に，刺戟症状が消退した後に吸収を促進する薬剤として応用せられる。

その他の作用については鎮咳剤の部，第132頁参照。

【製剤及用量】塩酸「エチル・モルヒネ」Aethylmorphinum hydrochloricum (「ヂオニン」Dionin). 白色細微の針状結晶或は結晶性粉末で，臭気なく，微に苦味があり，12 分の水に溶解する。眼には粉末，或は 2-5%，またはそれ以上の溶液として用いられる。

処方例　塩酸エチルモルヒネ　0.2- 0.5- 1.0
　　蒸溜水　10.0
　　以上点眼 1 日 1-2 回

e. 炭　　酸

炭酸は，皮膚にたいしては，毛細管を拡張して軽度の刺戟および温感を伴い，組織内における液の交換を良好にする。

それ故，炭酸浴は，心臓病に際し代償機能が全く恢復した後，または極めて軽度の機能不全症状が存する場合に応用せられる。浴後には，皮膚の表面は潮紅し，脈搏数は多くは減少する。しかし重篤な場合には，これを用いえないことは勿論である。

また炭酸雪(1分間あてる)は，腐蝕剤として，例えば狼瘡，癩結節などの際に用いられる。

第十四章　化学療法および抗菌療法

化学療法なる概念については，既に総論の部において述べた(第 47 頁参照)。

A. 駆梅薬 *Antisyphilitics*

今日の化学療法は，1910 年 Paul Ehrlich による「サルヴァルサン」の発見に始まり，その端緒は「アトキシール」が，実験的「トリパノゾーマ」および「スピロヘータ」伝染に際して，治癒作用を呈したるによる。かような薬剤の価値は，所謂　化学療法係数，即ち治癒量の亜致死量にたいする割合によつて示される。家兎の梅毒について，この係数を測定するに，「サルヴァルサン」にては 1:20-1:30，蒼鉛剤では 1:50，水銀剤では 1:1 - 1:2 である。かような数字より見ると，「サルヴァルサン」および蒼鉛剤は，従來の水銀剤に比して，著しい進歩なることは明らかであり，動物実験にては，水銀剤の治癒作用は殆んど致死量に近い。しかし今日新しいこの種の薬剤を合成する際には，化学療法係数のみでなく，作用の機序をも考慮すべきものと考えられている。「ヨード・カリ」は，これらの物質に反して．毫も化学療法的作用がない。「ヨード・カリ」は，むしろ梅毒性「ゴム」腫にたいして，吸收を促進する作用がある。

「サルヴァルサン」により，强滅菌療法 Therapia sterilisans magna，即ち一回の注射にて一つの伝染病を治癒させることの理想は，殆んど達せられた。即ち，かような根本的の治癒は，時として「フラムベシア」(熱帯苺腫)および人の回帰熱に際して見られる。しかしながら，梅毒の際には，最初の期待は充たされなかつた。しかし疾病の或る症狀は，速かに除去しうる。例えば「スピロヘータ」は，屢々すでに「サルヴァルサン」注射後 1-2 日の後に原発巣より消失し，局所の治癒は，驚くほど速かに行われる。しかし組織の完全な消毒は，非常に困難である。

また不完全な駆梅療法を行うときは，屢々再発および後発症の現われる危険がある。且つ砒素剤或は蒼鉛剤にたいして抵抗力のある場合を生じ，その際には，つづいて適当な治療を行つても，一般に最早ワッセルマン氏反応は消失しない。また感染力のある潜伏梅毒を形成することもある。駆梅療法の最も良い形式については，未だ一致した意見を見るにいたらないが，ただ一定の前提の下に行われる所謂　頓挫療法が，すべての場合に，正規の駆梅療法と同じ良好な効果をもつか否かは疑問である。

それ故，臨床家が駆梅療法を行う際には，次の五つの主要点を顧慮しなければならない：

1. 從來行われた駆梅療法は，すべての場合に約 30 回の「ネオサルヴァルサン」注射を一定の時日をおいて，一カ年以上の期間にわたつて行うことが必要である。大量を以て短期間に治療を行うか，または間歇的に治療を行うこと(それは水銀剤の時代には，中毒を避けるために必要であつた)は，いずれもその成績が悪い。

2. 砒素剤のみでは梅毒を治癒させえない。むしろ蒼鉛剤または水銀療法にて「サルヴァルサン」を補助することが必要である。その際には，個々の物質の毒作用を避けるために，それを併

用しないで，むしろ「サルヴァルサン」注射の期間と，蒼鉛剤を注射する期間とを，交互する方がよい(「サルヴァルサン」10 週間，蒼鉛剤 6 週間，「サルヴァルサン」10 週間のように)。

かような療法は，例えば次のような形式に從つて行う：(1).「ネオサルヴアルサン」期間：第1日 0.15–0.3g，第 5 日 0.3–0.45g，第 10 日 0.3–0.45g，ついで 10 週間にわたり毎週 0.45g。 (2) 蒼鉛療法期間：不溶性蒼鉛塩 0.1g を毎週 1 回注射して 6 週間におよぶ。その際，「スピロヘータ」の恢復する機会を与えないために，第1回の蒼鉛剤注射は，最後の「サルヴアルサン」注射と重ねて行う。また蒼鉛注射の代りに，灰白軟膏(毎日 2.0–5.0g 宛)を用いて，40–60 回の水銀塗擦を行つてもよい。

3. しかし今日は「**ペニシリン**」と，砒素剤(特に「マファルセン」)および蒼鉛剤とを併用することが行われ，頗る短時日にして，完全な駆梅の目的を達することができるようになつた。

例：初期梅毒を，砒素剤-「ペニシリン」-蒼鉛の順に治療する。まず 4 日間つづけて「マファルセン」を毎日 0.04g づつ注射し，第5日目から 7.5 日間「ペニシリン」を 3 時間毎に 40,000 単位宛筋肉内に注射する(全量 2,400,000 単位)。「ペニシリン」治療の最終の日から，次「サリチル」酸蒼鉛 0.1g づつを，5 日目毎に 10 回注射する。治療日数，計 61.5 日。

ところが最近には，水溶性「ペニシリン」30 万単位を 1 日 1 回 8 日間連続(計 240 万単位)すれば，從来の砒素剤と蒼鉛剤との併用療法の 1「クール」に匹敵するという。但し油性「ペニシリン」ならば，1 日 1 回 60 万単位を要するといわれる。

4. 駆梅療法は，絶えずワッセルマン氏反応によつて調節しつつ行うを要する。この反応は，治療しない場合には，感染後第 6–8 週の中に現われる。そして梅毒の早期には，ワ氏反応は，蒼鉛剤よりも，「サルヴァルサン」注射の後によく消失する。第二期には，「サルヴァルサン」と蒼鉛剤とは同等である。また第三期梅毒では，蒼鉛剤を「ヨードカリ」と併用するときは，「サルヴァルサン」よりも良好である。一般に，良く治療を行うときは，$^4/_5$の場合に，ワ氏反応を陰性とすることができる。この他，所謂 変性梅毒疾患(脊髄癆および進行性麻痺)には「マラリア療法」[1]が必要である。近來はかような場合には，「ペニシリン」および「トリパルザミッド」も用いられる。

5. 梅毒を治癒させるためには，往々中毒をおこすほど大量の「サルヴァルサン」および蒼鉛剤が必要であるから，臨床家は「サルヴァルサン」の化学的性状，使用量，体内における砒素剤の運命，竝びに副作用の早期診断および治療法を，精細に知つている必要がある。

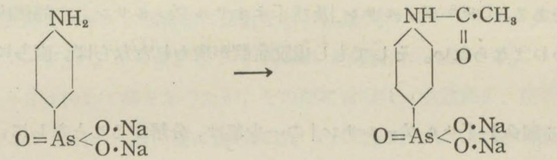
梅毒治療に際してえられた経験は，勿論「サルヴァルサン」に反応する他の原虫病，例えば熱帯苺腫(「フラムベシア」)，回帰熱，蛇咬症，およびバンサン氏「アンギーナ」の治療に際しても，応用しえられる。バンサン氏「アンギーナ」の際には，「サルヴァルサン」の粉末を局所に撒布する。この他，「サルヴァルサン」は肺壊疽の際にも応用せられる。

1. 「サルヴァルサン」

【化学】 最初「アトキシール」*Atoxyl* によつて睡眠病の治療を行うことができ，その治癒は疑うべくもなかつたが，この治療をうけた者の多数は視神経萎縮のために盲目となつた。ところ

1) それには三日熱「マラリア」患者の血液 2–3ccm を皮下(または靜脈内)に注射する。そうすると 2–20 日の潜伏期の後に発熱するから，7–8 回(10 回まで)発作の後に，「キニーネ」を与えて中絶する。

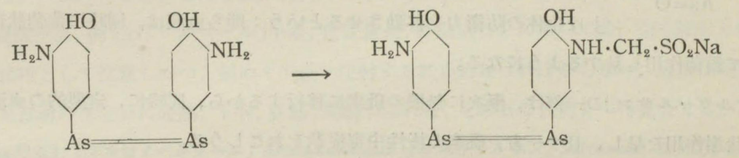
が，それに近似する，化学療法的に有効な「アセチル・アトキシール」(「アルサセチン」*Arsacetin*)は，もはや殆んど重篤な副作用がなく，「アトキシール」に比べると，3–10 倍も毒性が少ない。



「アトキシル」 「アルサセチン」

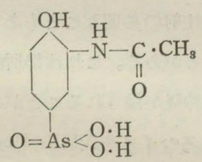
=*Sodium arsanilate* *Sodium acetylarsanilate*

「アトキシール」の構造は未知であつたが，Ehrlich はその構造を闡明することによつて，「サルヴァルサン」*dioxy-diamino-arseno-benzol* をえ，更にそれより「メタンスルフォン」酸の挿入によつて「ネオサルヴァルサン」をえた。このものは水溶性「ナトリウム」塩の形として，技術上簡単に応用し得られる。

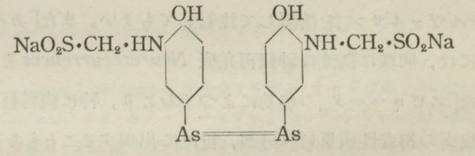


「サルヴァルサン」 「ネオサルヴァルサン」

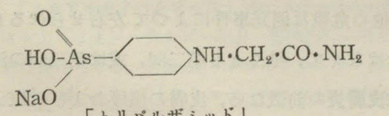
ついで，その後の発展により，内服にて有効な，從つて小兒科にとつて重要な「アセタルゾール」(「スピロチード」)がえられ，且つ筋肉内に与えうる「ミオサルヴァルサン」が作られ，なお睡眠病の重症期にも有効な，「トリパルザミッド」がえられた。



「アセタルゾール」(「スピロチード」)



「ミオサルヴァルサン」



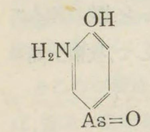
「トリパルザミッド」

Sodium phenylglycinamide arsonate

「サルヴァルサン」および「ネオサルヴァルサン」は，同様の製剤を製造することは技術上頗る困難で，その組成は多少とも変化する。それ故，治療にたいする適否は，化学的反応のみでなく，生物学的検定試験によつて確定せられねばならない。兩者ともに有効物質を含有する黄色の粉末で，特に空気にたいして過敏である。それ故，「アムプル」に容れて窒素，炭酸，或は「エーテル」蒸気の中に貯蔵せられる。酸素の存在において，竝びに光にあたるときは褐色に変じ(氷室中の暗所に貯蔵するのが最も良い)，そうすると毒性が高い。旧「サルヴァルサン」は 5%「ナトロン」液

汁を加えることによつてのみ溶解するが，「ネオサルヴァルサン」は 8-10ccm の二度蒸溜した滅菌水に溶解するのが最もよい。かような溶液は，空気に触れて速かに酸化するから，ただ数分間保存しうるのみである。「サルヴァルサン」及び「ネオサルヴァルサン」の靜脈內注射は，徐々に数分を費して行わねばならない。そしてもし虛脫症狀が現われたならば，直ちに注射を中止しなければならぬ。

【体內における運命】「サルヴァルサン」の一少部は，分解することなしに，速かに尿中に移行し，尿は6時間にわたつて「ヂアツォ」反応を呈する。その殘りは頗る徐々に，数週の中に排出せられ，その際 酸化作用によつて次の組成をもつ Arsenoxide を生ずる。かような Arsenoxide は試驗管內において，「スピロヘータ」の培養を速かに死滅させるが，「サルヴァルサン」はこの條件にては效がない。それ故，「サルヴァルサン」の化学療法的作用は，かような中間產物をへて行われるものと考えられる。かような見解に一致するのは，耐砒素性「スピロヘータ」の存在である。しかし他の說によると，「サルヴァルサン」は生体の防衛力を移動させるという：即ち血液は，同時に葡萄狀球菌にたいして殺菌作用を呈するようになる。



「サルヴァルサン」の一部は，漸次に無機の砒素に移行するから，同時に，定型的の血液および物質代謝作用を呈し，且つ一方，砒素の慢性中毒症狀をおこしうる。

【副作用】「サルヴァルサン」の副作用は，注射時におこることがある。それは血管神経症性症候群で，即ち循環の虛脫，呼吸一および心臟障碍，竝びに頭部潮紅・紅斑および浮腫性腫脹のような皮膚症狀よりなる。しかし，その際 直ちに注射を止めるときは，これらの症狀は比較的無害である。またこれらの症狀は，葡萄糖液(10-50%)にたいして反応する。それ故，初めから，この液で「サルヴァルサン」を溶解して注射してもよい。また「カルシウム」注射の必要なこともある。

後には，同様に良性な神経再発症 *Neurorecurrences* をおこすことがある。これは局所的に集積した「スピロヘータ」の移動によつておこり，特に視神経および聽神経が侵されることがある。また皮膚の梅毒性病巢(発疹)が，新たに出現することもある(ヘルクスハイメル氏反応-Herxheimer)。

しかしながら，「サルヴァルサン」治療の成績は，他の危險な偶発事件によつて左右せられるものである。その早期症狀は，通常第一回の注射後ではなくて，早くとも第二回，或は第三回の注射後に現われる。そして，それは多く**全身性落屑性皮膚炎**の前徵なる，皮膚の瘙痒および紅斑よりなる。

本病は生命の危險がある疾病で，「サルヴァルサン」およびその他の砒素剤のみでなく，蒼鉛，水銀，金剤，またはその他の重金属によつても，誘発せられることがある。皮膚炎の局所療法としては，過「マンガン」酸「カリ」を加えた罨法および浴をとらしめる。

その他，「サルヴァルサン」中毒の早期症狀は，胃-腸障碍，および重症肝傷害の 前驅なる**黃疸**で，それは急性黃色肝萎縮の症狀の下に，死にいたることがある。それ故，かような前驅症狀が現われたならば，直ちに治療を中止しなければならない。なお，このような中毒症狀の一般療法としては，肝臟の庇護食を与え，葡萄糖の注射を行い，且つ「サルヴァルサン」の化学的解毒の目的に「チオ」硫酸「ソーダ」を，10%液として 5-10ccm を靜脈內に注射する。

出血性腦炎は，今日は極めて稀となつたが，その際には嘔吐，意識喪失，痙攣などのような症狀が，早くとも第 2-3 回目の注射の後に現われる。それは，時としては他の出血性症狀を伴い，それにたいしては，浮血および腰椎穿刺のような，特別の処置を行うことが必要である。また稀には腎臟傷害(尿蛋白の出現)，および骨髓の傷害(顆粒細胞消失)も考慮しなければならない。

統計によると，40,000 の「サルヴァルサン」注射例中，皮膚炎は 370 例，黃疸は 210例，致死例は 24 例である。

【禁忌】 著しい衰弱者，高令者，中枢神経系の変質性疾病，重症循環器病(高度の血管硬化症，大動脈瘤，代償障碍をおこした心臟弁膜病)，强度の蛋白尿，重症肺結核，胃潰瘍竝びに重症糖尿病，慢性中毒，例えば「アルコール」中毒，重症貧血，肝臟病などにあつては，全く注射を避けるか，或は時として注意しつつ，極めて少量を注射するに止めなければならない。妊娠は差支えない。また注射の予定日に発熱，下痢，腹痛，頭痛があれば，その日の注射を一時見合せるがよい。

【製剤及用量】「**アルゼノベンゾール**」Arsenobenzolum (「**サルヴァルサン**」Salvarsan). 淡黃色，水溶性の粉末で，酸素を除去した無色の小壜中に熔閉し，0.1-0.6g を入れて販売せられる。

「**ネオアルゼノベンゾール**」 Neo-Arsenobenzolum (「**ネオサルヴァルサン**」Neosalvarsan,「ネオアルサミノール」,「ネオエーラミゾール」,「ネオサビオール」). 淡黃色の水溶性粉末で，安定剤を加え，酸素を除去した無色の小瓶中に熔閉して販売せられ，現今最も広く用いられる製剤である。 1 号 0.15，2 号 0.3，3 号 0.45. 4 号 0.6。使用に臨み，通常 1 回量 0.15-0.45 を新鮮な滅菌蒸溜水 5-10-20ccm に溶解して 5-7 日毎に靜脈內に注射し，全量 3-5g にいたる。

强「ネオアルゼノベンゾール」 Neo-Arsenobenzolum fortius (局方).「ネオアルゼノベンゾール」と**同一物**で，更に純粹なものである。用量は「サルヴァルサン」と「ネオサルヴァルサン」との中間とする。

「**アルゼノベンゾール・ナトリウム**」 Arsenobenzol-Natrium (「**サルヴァルサン・ナトリウム**」Salvarsannatrium,「サビオール・ナトリウム」Saviol-Natrium,「ネオ・ネオ・アーセミン」Neo-Neo-Arsemin). 黃色，水溶性の粉末である。「ネオサルヴァルサン」と同様に，1 回量 0.15-0.45 を溶解して，直ちに靜脈內に注射する。毎 5-7 日目に反復する。

「**ミオアルゼノベンゾール**」 Myo-Arsenobenzolum (「**ミオ・サルヴァルサン**」 Myosalvarsan,「ミオアーセミン」,「ミオエーラミゾール」). 筋肉內に応用せられ，靜脈が注射に適しないとき，または，小兒或は虛弱者に使用しうる。用量は「ネオサルヴァルサン」に同じ。小兒は 1 号 0.02，2 号 0.04，3 号 0.05g。しかし作用は弱いから，「ネオサルヴァルサン」に代用しえない。化学的には「サルヴァルサン」と Formolbisulfit との結合したものである。

「アセタルゾール」 Acetarsolum (「ストヴァルソール」 Stovarsolum,「スピロチード」 Spirocidum,「オラルチード」,「オサミノール」,「オスヴァルサン」),「オキシアセチルアミノフェニルアルシン」酸 Acidum oxyacetylaminophenylarsinicum. 空中にて変化しない白色の結晶性粉末である。梅毒の感染と同時，または 2-3 時間後に內服すれば予防の效があるという。治療剤としては「ネオサルヴァルサン」におよばないが，他の砒素剤或は Bi または Hg 剤と交互して使用しうる。內用には 0.25 宛 1 週 3-4 回(1 日おき)，全体として 28 日間に約 14g を用いる。過敏な者は 1 週毎に 3-4 日間休む。予防には 1 日 4 回 0.25 宛を

2-5日間用いる。殊に乳幼児の先天性梅毒に賞用せられ，また梅毒以外の原虫による疾病にも応用せられる。

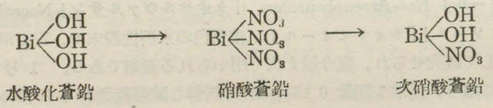
「トリパルザミッド」 Tryparsamidum. 水に溶解しやすい白色の結晶で，このものは5価のAsを含有し，それ自らは「スピロヘータ」を死滅させる作用はないらしい。即ち第一期および第二期，並びに「ゴム」腫には殆んど作用しない。しかし脳梅毒には往々良效を奏し，殊に進行性麻痺にたいし早期に用いるときは往々恢復するという。アフリカ睡眠病にも用いられる。進行性麻痺には 2.0-3.0 を新鮮な蒸溜水 15ccm に溶解して靜脈内に注射する。かような注射8回を蒼鉛または水銀剤(例えば「サリチル」酸水銀 40-60mg) の筋肉内注射8回と交互する。ついで4週休み，その後 反復して，8回の注射を恢復するまで行う。

「マファルセン」 Mapharsen (「マハセゾール」), meta-amino-para-hydroxyl-phenylarsineoxide hydrochloride, Arsenoxide. 3価の砒素を 29.01%含む，無臭，無晶性の白色粉末である。「サルヴァルサン」が体内で分解する場合の最初の產物で，これが「サルヴァルサン」の作用機序の主役を演ずるものと考えられている。現今有力な駆梅剤として広く応用せられ， 0.04-0.06 を蒸溜水に溶かし，通常毎週 2 回靜脈に注射する。

2. 蒼　鉛　剤

蒼鉛が，驚くべき化学療法的作用をもつことは，1921 年 Levaditi によつて発見せられた。すでに単純な金属蒼鉛も，若干の実驗的動物感染，特に家兎の梅毒にたいしては驚くべき，化学療法的範囲を有し，最近の新薬も，殆んどそれに達しえない。しかし今日まで，その治癒作用を著しく高めることには成功しない。

すべての蒼鉛塩は，酸性反応では頗る容易に溶液となる。しかし，こうして生じた塩，例えば硝酸蒼鉛を中性反応にすると，OH-基が入つて，次硝酸蒼鉛のような難溶性化合物を生ずる。



水酸化蒼鉛　　硝酸蒼鉛　　次硝酸蒼鉛

これと同様にして，他の難溶性の蒼鉛塩類，例えば次炭酸蒼鉛，次沒食子酸蒼鉛(「デルマトール」)，次「サリチル」酸蒼鉛などができる。

化学療法の目的には，蒼鉛は，ただ難溶性化合物の形としてのみ用いられ，それを油狀の浮游剤として使用する。通常毎週1回，難溶性の塩 0.05-0.1 g を注射するが，そうすると，筋肉内の蒼鉛貯蔵部から，有効な物質が徐々に毎日吸收せられる。その作用は防衛力の移動に基づく。いま「サルヴァルサン」および水銀剤と比較するときは，蒼鉛は，遙かに無毒であると見做してよい。その唯一の危険な**副作用**は，他の重金属におけるように，全身性皮膚炎である。また口腔内においては，歯齦に蒼鉛緣を生じ，充分口腔を清淨にすることなしに治療をつづけるときは，口腔炎および汚ない潰瘍に移行することがある。また蒼鉛は主として大腸より排泄せられ，その際 糞便は，恰も硫化鉄と同様に，硫化蒼鉛によつて黒色となるが，大腸にも潰瘍を形成することがある。この他，屢々尿中に蛋白が現われるが，それは上皮尿の徵候で，通常速かに消失するから，良性と見做すべきである。

水溶性化合物は，良い化学療法的作用があるにもかかわらず，人には用いられない。これはその

際殆んど規則的に，重症の多発神経炎が，特に三叉神経領域に現われるからである。また蒼鉛は，靜脈内に注射するときは非常に有害で，極めて少量にても発熱，顎痛および歯痛，並びに「サルヴァルサン」注射後に見られるような，血管神経症性の症候群が現われて，急に死ぬことがある。

【製剤及用量】 **「トレポール」** Trepolum(「サンビス」，「ビストラン」). 酒石酸蒼鉛「カリ・ソーダ」の油狀浮游液(凡そ 64%蒼鉛)で，その 1ccm は約 0.06 以上の蒼鉛を含む。

「ネオトレポール」 Neo-Trepol (「トリビスモン」). 金属蒼鉛を油中に浮游させたものである。1-1.5ccm 宛 筋肉内に注射。

「ムタノール」 Mutanol (「ネオビストラン」). 水酸化蒼鉛の浮游剤で，1-2ccm 宛筋肉内注射。

「ギフロン」 Giflon. 水酸化蒼鉛および酒石酸「カリ」蒼鉛剤で，1 ccm 中蒼鉛 0.1 を含む。1ccm 宛臀筋内に注射する。

「ミラノイエン」 Milaneuen. 塩基性「トリクロル・ブチル・マロン」酸蒼鉛の浮游液。2ccm 宛筋肉内注射。

次「サリチル」酸蒼鉛 Bismutum subsalicylicum. 注射用液として，今日広く用いられる。

3. 水　銀　剤

水銀による梅毒の治療は，既に古くより行われたが，化学療法として見れば，その作用は頗る弱い。しかし，「サルヴァルサン」も蒼鉛剤も知られなかつた時代には，水銀剤による治療は，最も信賴すべき梅毒の治療法であつた。

水銀療法の普通の形式は，金属性水銀を灰白軟膏として塗擦する。即ち毎日 2.0-6.0g の軟膏を，5-6 日間にわたり，順次に身体の一定の部位に 1/4-1/2 時間を費して塗擦し，終つたらば入浴させる。かような「クール」を一年に 5-10 回反復して，軟膏の全量 180g にいたる。今日はこのような水銀の塗擦療法は，通常「サルヴァルサン」と併用して応用せられる。

甘汞は，油或は「パラフィン」中に 10% の乳剤とし，それを 5 日毎に 0.1ccm 宛筋肉内に注射して貯蔵場をつくる。こうすれば，その所より毎日 1% が血液中に出て，6 週の後には，なお全量の 50% がその場所に止まる。それ故，かなり後までも，水銀の作用がつづくわけである。但し往々激痛を伴い，且つ膿瘍を形成することがある。

灰白軟膏および甘汞貯蔵場による水銀療法は，今日もなお行われるが，これに反して，以前に行われた昇汞注射(1%液 0.5-2.0ccm)は，蒼鉛療法のために，全く行われなくなつた。

【副作用】 昇汞は，局所の腐蝕をおこす他，創傷および粘膜よりも速かに吸收せられるから，稀薄な溶液では局所を腐蝕しないで，しかも致死的の急性中毒をおこすことがある。しかし**急性水銀中毒**は，昇汞のみでなく，多數の水銀化合物，例えば「ノヴァスロール」にてもおこる。排泄が唾液，大腸および特に腎臟を通じて行われるため，これらの排出路に重症の中毒症狀が現われる。即ち汞毒性口腔炎，潰瘍形成，および血液性下痢を伴う大腸の腐蝕，および特に重症の「ネフローゼ」がおこつて，細尿管細胞の壞死および一種固有の石灰沈着を伴い，無尿および尿毒症の症狀の下に死にいたることがある。中毒の予後は，大多數の場合には，腎臟の狀態によつて定められる。それ故，リンゲルおよび葡萄糖液(20%-30-70ccm)を毎日靜脈内に注射し，その他「デアテ

ルミー」および浮腫性に腫脹した腎臓の被膜剝離を行うことも，推奨せられる。昇汞或はその他の水銀塩を間違えるか，または自殺の目的に服用した際には，獣炭を加えて胃洗滌を行い，且つ下剤を与え，なお牛乳，卵白および「チオ」硫酸「ソーダ」も推奨せられる。そうすると，毒性の少ない水銀蛋白化合物，または不溶性の硫化水銀を生ずる。

水銀の**亞急性中毒作用**は，特に Hg-療法の際に見られる。その際には，屢々汞毒性口腔炎および流涎症がおこるから，特に口腔を清浄にすることに，注意しなければならない。また重症の症状は特に皮膚よりおこりうる：即ち局所性水銀毛嚢炎(撒布療法および毛髪の除去)の外，他の重金属におけるように，重症の皮膚炎をおこすことがある。これは，腸および腎臓症状と同様に，適当な時期に治療を中止すれば，抑制することができる。

稀には慢性中毒を見ることもあるが，その症状は中枢神経系に関するものである。即ち初めには不定の症状，例えば仕事を好まず，沈衰し，集中力がなくなるなどのことがある。それより汞毒性神経過敏症を発生して，中枢性過興奮性を示し，手の震顫，憤怒しやすいこと，暴力の使用，または自殺を試みるなどのことがある。最後には，重症の憂鬱性および躁狂状態となり，遂に悪液質に陥つて死ぬ。その傍ら，末梢部においては，恰も軽症急性Hg-中毒に類似する症状，即ち口腔炎および胃腸障碍がおこり，また時としては腎臓傷害の徴候として，尿中に蛋白が出現する。その治療としては，「チオ」硫酸「ソーダ」，または硫黄泉のようなもので，硫黄を与える。

【製剤及用量】 **水銀軟膏** Unguentum Hydrargyri cinereum, Ung. cinereum, **灰白軟膏** (33% Hg). 梅毒に際し，外用として 1 日量 3.0–5.0g を 35–40 日間塗擦する。

処方例　水銀軟膏　20.0–30.0　Rp. Unguent. Hydrargyri ciner. (graue Salbe)　20.0 30.0

以上6分し，毎夜就床前，その1分を 30 分乃至1時間皮膚に塗擦する(毎日部位を変換する。例えば左腕，右腕，左胸，右胸，右腿，右腿など)。7 日目に入浴して1日休止し，翌日より更にこれを反復する。約5週間(塗擦中は含嗽薬を与えて，口腔を清潔に保ち，時々検尿する)。

S. 1/6 abends vor dem Schlaf 1/2–1 St. lang einzureiben.

水銀硬膏 Emplastrum Hydrargyri. 18.7–20.1%，の純 Hgを含有し，「ゴム」腫または潰瘍に外用する。

甘汞 (亜「クロール」汞) Hydrargyrum chloratum, Calomelas 及**蒸気製甘汞** Hydrargyrum chloratum vapore paratum(Merkurochlorid), Hg_2Cl_2, 帯黄白色或は白色の不溶性粉末である。駆梅のための筋肉内注射には，甘汞の「パラフィン」浮游液(1：10)を用いる。即ち蒸気製甘汞 1.0 流動「パラフィン」(或は「オレフ」油)10.0 を 0.1ccm 宛，5–6 日の間歇を以て 10 回注射する(使用前に振盪する)。極量 1 回(皮下注射) 0.1。

「サリチル」酸水銀 Hydrargyrum salicylicum, $(OH)C_6H_3<^{CO}_{Hg}>O$. 水に殆んど不溶性の白色か或は殆んど白色の無晶形の粉末である。流動「パラフィン」の浮游液(1：20)となし，1/2–1ccm 宛 5–6 日の間歇々以て臀筋内に注射する(注射後 按摩をする)。極量 1 回 0.02，1 日 0.06。

「ノヴァスロール」 Novasurolum (「スピロヂン」).「オキシメルクリ・オルトクロルフェノキシ」酢酸の「ナトリウム」塩と「バルビタール」との複塩である(305 頁参照)。毎週 0.5–1ccm 宛筋肉内に注射。

「ルエスチン」 Luestin.「オキシシアン」水銀 Hydrargyrum oxycyanatum に局所麻酔薬を加えた溶液で，

駆梅の目的に，0.5–1.0ccm 宛筋肉内注射用とする。

「イマミコール」 Imamicol.「スルフォサリチル」酸水銀「ナトリウム」の10%水溶液(水銀 2.75%)で，0.5–1.0 ccm 宛 筋肉内に注射する。

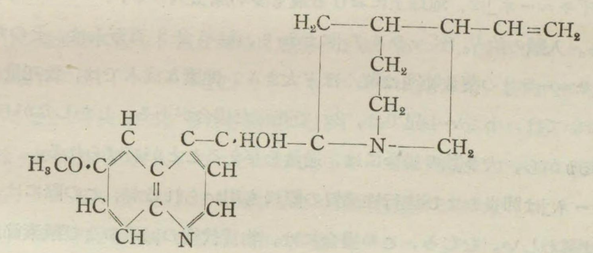
「ネオイマミコール」 Neo-Imamicol.「イマミコール」の「ナトリウム」を「マグネシウム」に代えたもので，作用は緩和(水銀 0.8%)．1 ccm 宛 筋肉内注射用とする。

B.「マラリア」剤

1.「キ　ニ　ー　ネ」

「キナ」皮は，初めスペイン人により南アメリカで発見せられ，初めは，あらゆる発熱にたいし万能薬として用いられた。「マラリア」寄生虫の発見者たる Laveran は，「キナ」皮の「マラリア」病原体にたいする影響をも記載したが，「キニーネ」の作用は，他の原虫にたいしても認められる。

「キナ」皮中には，多数の「アルカロイド」(Chinidin, Cinchonin など) が含まれているが，最も重要なのは「キニーネ」である。「キニーネ」は，甚だしい苦味のある「アルカロイド」で，塩酸，または硫酸「キニーネ」も，水には僅かに溶解するのみである。また「タンニン」酸「キニーネ」，または「キニーネ」の「エチル」炭酸「エステル」，即ち「オイヒニン」のような，特に難溶性な「キニーネ」塩は，苦味がないから，好んで小児科において用いられる。



「キニーネ」の構造式

「キニーネ」の塩は，「エチル・ウレタン」の 25% 液或は有機性溶剤中には溶解するが，「キニーネ」の或る複塩も，よく水に溶ける(例えば「キニーネ」+「アンチピリン」=「ソルボヒン」)。「ウレタン」を加えて溶解した塩酸「キニーネ」液は，筋肉内，または徐々に静脈内に注射することがあるが，静脈内注射に際しては，危険な循環虚脱をおこすことがあるから，注意しなければならない。

【体内における運命】「キニーネ」を内服させるときは，徐々に完全に吸収せられるが，同時に塩酸を与えると，吸収が加速せられる。血液中では，24 時間にわたつて，漸次にその量を減じつつ「キニーネ」を証明しうる。それ故，血液中における「キニーネ」の量を平等に保つためには，「キニーネ」を一日に数回与えることが必要である。「キニーネ」の一部(40%まで)は，尿中に移行するが，それよりも大きな部分は，徐々に幾日かの中に破壊せられる。それ故，「キニーネ」は蓄積する傾向がある。そうすると，耳鳴り，および眩暈の現われるのが常で，その他の症状としては，