

醫學小叢書

榮養論

商務印書館發行

醫學小學叢書

榮

顧壽白著

養

論

商務印書館發行

中華民國二十年九月初版
中華民國二十四年五月國難後第一版

(69802)

醫學叢書
榮養論 一冊

每冊定價大洋叁角

外埠酌加運費匯費

著者 顧壽白

發行人 王雲五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

版 翻
權 印
所 必
有 究

榮養論

目次

第一編 緒論

..... 一

第二編 榮養素

..... 四

第一章 蛋白質

..... 四

第二章 碳水化合物

..... 六

第三章 脂肪及類脂體

..... 八

第四章 水

..... 九

第五章 鹽類

..... 九

第一節	化學的關係·····	一〇
-----	------------	----

第二節	理學的關係·····	一一
-----	------------	----

第三編	特種榮養素·····	一一一
-----	------------	-----

第一章	活力素發見之歷史·····	一二
-----	---------------	----

第二章	甲種活力素·····	一五
-----	------------	----

第三章	乙種活力素·····	一八
-----	------------	----

第四章	丙種活力素·····	二〇
-----	------------	----

第五章	丁種活力素·····	二四
-----	------------	----

第六章	戊種活力素·····	二五
-----	------------	----

第四編	榮養素之新陳代謝·····	一六
-----	---------------	----

第一章 新陳代謝概說.....二六

第二章 蛋白質之代謝.....二七

第三章 碳水化合物之代謝.....二八

第四章 脂肪之代謝.....二八

第五章 鹽類之代謝.....二九

第一節 氯鹽類之代謝.....二九

第二節 鈉、鉀、鎂、鈣之代謝.....三〇

第五編 食品.....二四

第一章 食品概說.....三四

第一節 動物性食品.....三五

第一項 鳥獸肉類.....三五

第二項 魚肉類.....三六

第三項 貝類.....三七

第四項 卵.....三七

第五項 乳.....三八

第二節 植物性食品.....三九

第一項 穀類及其製品.....三九

第二項 豆類及其製品.....四一

第三項 蔬菜類.....四一

第四項 菌類.....四二

第五項 海藻類.....四四

第六項 果實類.....四四

第七項 調味品與嗜好品.....四五

第二章 肉食與菜食……………四八

第一節 肉食……………四八

第二節 菜食……………五〇

第三章 食品之消化吸收……………五二

第六編 食物……………五六

第一章 食物之意義……………五六

第一節 熱量不足……………五八

第二節 蛋白質不良與不足……………五九

第三節 無機物質不足……………六〇

第四節 活力素不足……………六一

第二章 食物之應用……………六四

第一節	食譜·····	六四
-----	---------	----

第二節	調理上之注意·····	六八
-----	-------------	----

第三章	進食之注意·····	七一
-----	------------	----

第七編	榮養之實際問題·····	七五
-----	--------------	----

第一章	人生各時期之榮養·····	七五
-----	---------------	----

第一節	胎生期之榮養·····	七六
-----	-------------	----

第二節	哺乳期之榮養·····	七六
-----	-------------	----

第三節	斷乳期之榮養·····	七七
-----	-------------	----

第四節	消化器發達期之榮養·····	七八
-----	----------------	----

第五節	學齡期之養榮·····	七八
-----	-------------	----

第六節	成長完成期之榮養·····	七八
-----	---------------	----

第七節 壯年期之榮養.....七九

第八節 老衰期之榮養.....七九

第八編 各種榮養學說之概要.....八〇

第一章 斐脫 (Voit) 氏之保健食料標準.....八一

第二章 欣特赫得 (Hindhede) 氏之新榮養論.....八二

第三章 夫勒拆 (Fletcher) 氏之咀嚼法.....八五

第四章 七吞登 (Chittenden) 氏之實驗報告.....八七

第五章 伯尼的克脫 (Benedict) 氏之試驗.....九〇

第六章 總括.....九二

第七章 披爾克 (Pirquet) 氏之乳單位說.....九三

榮養論

第一編 緒論

凡動植物體由解剖學上言之，均爲各種組織所合成，而組織又爲無數細胞之集合體，至於構成細胞之要素則爲原漿與細胞膜，而原漿中又有細胞核存焉。

生物體之一切生活機能，如細胞之增殖、酵素及刺戟素之生成，以及由鹵基酸合成組織蛋白質之作用、氧化身體成分使現勢力之作用等，推其本原，皆由原漿之作用而起。

又由化學的方面分析之，可知生物體實由多數之物質而成。其中有機物質爲蛋白質、脂肪、碳水化合物、活力素等，而無機物質則以水與磷、鐵、鈣、鈉、鉀、鎂等之化合物爲主。

以上諸成分，雖爲動植物體所共通，然體內產生此等成分之機能，則動物與植物，卻有顯著之差異。詳言之，即植物體能由土壤中吸收無機鹽類，由空氣中吸收碳酸氣爲原料，加以日光之作用，

在葉綠素內合成有複雜構造之蛋白質、脂肪、及碳水化合物等，而動物體內則無此種機能，故動物乃以植物所合成之物質爲原料而構成自體所必需之成分者也。

動物體之一切生活機能，均由此等成分之種種變化與氧化而生，動物在生存期間內，其身體成分常連續消費而減少，故欲保持健康至少非補充其所消費之成分不可，而對於更有重大意義之成長作用尤不可不慮及，蓋欲身體成長，除補充其所消費之身體成分外，當非設法使其組織成分增殖不可也。凡吾人由外界所攝取之物質具有以上之作用者，計有蛋白質、脂肪、碳水化合物、無機鹽類及活力素等數種，此等物質，總稱曰榮養素。

此等榮養素被消化吸收後，或合成長發育所必需之物質，或被氧化而產生生活所必需之勢力，又或成爲製造酵素及刺戟素之原料，諸如此類，凡維持生活之一切作用，均由榮養素而來。其作用大體可分爲以下四種。

- (一) 供給勢力。
 - (二) 構成身體組織。
 - (三) 補充消費成分。
 - (四) 調整各種生活機能。
- 任何榮養素雖皆兼營以上數種之作用，而其間亦各有分工。詳言之，卽蛋白質與勢力之供給、

消費成分之補充、生活機能之調整等、雖皆有關係、而其主要作用則在於身體組織之構成。脂肪雖爲構成脂肪組織補充已消費之脂肪所不可缺、而供給勢力則爲其最主要之作用。碳水化合物之主要作用亦爲供給活力、但與脂肪之補充亦尚有關係。水能溶解物質調整生活機能。無機鹽類則以構成骨骼組織、調整生活機能爲其主要作用。至於活力素之作用、則今日僅知其專在調整生活機能而已。

如上所述、吾人所取之榮養素被消化吸收後、雖曾一度合成身體所必需之成分、而其結果則仍被分解而排泄於體外。前半之變化稱之曰同化、後半之作用稱之曰異化、兩作用之連續總稱之曰新陳代謝或物質代謝。

榮養者、即攝取必需之物質以維持新陳代謝之常態而保持人體之生存者也。換言之、即榮養者、以合理的方法攝取業經混合調理之食物、使成長期中身體得充分發育、壯年期中體力得儘量發揮、老年期中健康得照常維持之理也。

第二編 榮養素

人體之榮養素，不外爲有機物與無機物所構成，其有機物可大別爲蛋白質、碳水化合物、及脂肪與類脂體，無機物中以水與鹽類爲主要。茲分別述之如下。

第一章 蛋白質

蛋白質 (protein) 乃非常重要之一成分，凡生物體未有不含之者，如鷄卵白即其最適切之例也。蛋白質爲碳、氧、氫、氮、硫五種元素所構成，其分子中含有多數原子，是其特色之一。例如赤血球中之血色素 (hemoglobin)，其分子實爲碳原子七一二、氧原子二四五、氫原子一一三〇、氮原子二一四、硫原子一、鐵原子一所構成。觀此可知蛋白質分子構造之如何複雜，除蛋白質外，其他化合物之分子，殆未有由如此多數之原子所構成者矣。

蛋白質之分子，既由多數原子集合而成複雜之構造，故亦極富於變化性。詳言之，即化合物構

成分子之際，縱使原子相同，其數亦相同，而原子之排列若稍有不同，則其化合物之性質即相去甚遠，故分子構造愈複雜，所含原子之數愈多，則其原子之排列亦愈多變化，而其所構成之變種因亦甚多。今蛋白質既有最多數之原子，則其原子排列之複雜可想而知，而其結果產生性狀各異之蛋白質多種又何足怪，質言之，即蛋白質者，殆具有無限之變化性者也。在實驗上，即大體性狀極相類似之蛋白質，若仔細檢查之，亦可見其各有特性，例如動物血液中之血清蛋白質，與人體之血清蛋白質，雖同屬血清蛋血質，而其實又彼此各有特性即是。生活體之各具個性與夫同一生活體內其各組織器官又各具特種性質與機能，與此蛋白質之變化性，實有密切之關係焉。

蛋白質之其他特色，即在含氮之一點。蓋有機物中若碳水化合物、若脂肪，皆不含氮，其含氮者僅此蛋白質也。蛋白質中所含之氮實有一六%左右。彼碳水化合物及脂肪既不含氮，則在人體內決不能轉化為蛋白質，故吾人苟欲補充體內之蛋白質，固非攝取一定量之蛋白質不為功，否則即由食物中取任何多量之碳水化合物及脂肪，亦復無益也。又食物中之碳水化合物及脂肪既不含氮，則凡新陳代謝之最終產物即排出體外之物質中所有含氮之成分，可知其皆由蛋白質之分解而來者。且

排泄物中惟尿含氮，故欲知一定時間內體內所分解之蛋白質爲量幾何，但就一定時間內所排泄之尿而測定其中所含之全氮量即可得一結果。此在測定蛋白質之新陳代謝上，殊有重要之價值。

第二章 碳水化合物

碳水化合物(carbohydrate)可以澱粉及糖類爲其代表，均由碳、氧、氫三種原子所構成，其分子中之氫原子數常爲氧原子數之二倍，其比例與水之成分相若，此外尙有一定數之碳原子，故有「碳水化合物」之稱。碳水化合物中最爲重要且與生體關係最切者，其構成分子之碳原子數常爲六或其倍數，是即以含有六個碳原子之碳水化合物爲基礎，而由其二個或二個以上之分子集成複雜之構造者也。其種類可大別爲以下數種。

(1) 單糖類(monosaccharide) 碳水化合物中含有六個碳原子者，可以化學式 $C_6H_{12}O_6$ 表之。此種碳水化合物，通常具有甘味，其構造最爲簡單，故稱之曰單糖類。其中最重要者爲葡萄糖(glucose)。

(11) 重糖類 (disaccharide) 碳原子數爲六之二倍即十二個者，通常以化學式 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 表之，即由二分子之單糖類除去一分子之水所餘之化合物也。此種化合物亦具有甘味，因其爲二個單糖類所合成，故稱之曰重糖類。吾人日用之蔗糖，即屬於此類。

(111) 多糖類 (polysaccharide) 由一分子之單糖類除去一分子之水，即由數個之 $C_6H_{10}O_5$ (普通爲五個) 所合成者，曰多糖類。此與單糖類及重糖類不同，並無甘味，且分子較大，故在水中不易溶解。多糖類中最重要者爲澱粉 (starch)，其化學式爲 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 。

生物界中惟植物能因其葉綠素之作用，利用日光以分解空氣中之碳酸氣，取碳與水相合，而構成單糖類中之葡萄糖，更可進而構成重糖類或多糖類。故碳水化合物實爲植物體之重要成分。其貯藏爲營養分者多作澱粉之形式，如穀類、果實、根、莖等，皆含有多量澱粉者也。人類不能如植物之由無機物直接造成有機物，故常以植物體所製就之有機物即碳水化合物爲營養素，其中取用最多者又爲澱粉，如我國人之以米麥爲主要食品，即其明證。然人體成分中碳水化合物含量卻極少。此則因碳水化合物入人體後，即專供生理的燃燒之用，隨時輸入即隨時消費殆盡故也。