

総説

中枢性胃酸分泌機構： 特に視床下部特定部位のニューロンによる統御と その興奮伝播経路

白石 武昌

東海大学 医学部生理科学部門 神経生理学分野

はじめに

私たちは毎日食事によって体内に栄養素を摂取し、特に意識することなく、消化・吸収して、肝臓その他の組織で代謝し、生活のエネルギーとしている。

食物を体内に取り入れるための口腔、食道、胃、小腸(十二指腸、空腸、回腸)、大腸(盲腸、上行・横行・下行・S状結腸)、直腸およびこれらの機能を果たすための唾液腺(耳下・顎下・舌下腺、粘液腺)、膵臓(外分泌部)、肝臓および胆道系などを一括して消化器系 digestive system という[1,2]。

この消化器系の機能は生体に必要な栄養素、無機電解質、水・ビタミンを外界から内部環境に補給することである。これらの物質の吸収は主に小腸粘膜(吸収)上皮細胞で行われる。この吸収機能は摂取した食物を機械的に細分し、種々の部位で分泌された消化液(唾液、胃液、膵液、胆汁、小腸・大腸液)と混和しながら口側から肛門側へと移動する運動機能、また消化酵素およびそれを助ける物質を含む消化液の分泌、さらに高分子物質を加水分解する消化機能により正常に行われて、はじめて円滑に行われる[1,2]。

消化器系の主な部分は口腔から肛門までの曲がりくねった中空の主に平滑筋からなる器官で構成されている。その消化管である食道から直腸までの組織学的構造は管腔の内側から粘膜、粘膜下組織、マイスネル Meissner 神経叢、輪状筋、アウエルバツハ Auerbach 神経叢、縦走筋、漿膜からなる[1,2]。(図1)

この消化器系の分泌と運動機能は消化管壁外に由来す

る外来神経(交感神経・副交感神経)である自律神経と壁内に存在する内在神経(Auerbach / Meissner 神経叢)と各種消化管ホルモンにより調節されている。消化の過程で重要なことの一つとして、消化は管腔内に分泌される消化酵素によってのみ行われるのではなく、吸収細胞の細胞膜上あるいは細胞内に存在する消化酵素によっても行われる事を指摘しておきたい。栄養素の吸収および電解質の分泌吸収の多くは能動輸送 active transport 系を介して濃度勾配に逆らって行われている。多様な電解質組成の分泌に伴う水分の分泌量は1日7~10 Lにも及ぶ。また、栄養素および電解質の吸収に伴う水分の吸収量も1日9 Lにも達するので、嘔吐や下痢によって内部環境に異常をきたしやすい。特にスポーツ栄養学の観点からも運動時や安静時での水分補給の生理学的意義が重要であることはいまでもない。

これらの消化・吸収機能の内、ここでは「胃液分泌機能」、特に「中枢性胃酸分泌調節機能」について概説する。

胃は胃体部、噴門部と幽門部に大別し、それぞれ噴門腺、胃底腺、幽門腺の3種の分泌腺がある。胃底腺は粘膜(上皮)細胞、アルカリ性粘液を分泌する副(粘液)細胞 mucus cell、塩酸(胃酸 gastric acid)を分泌し、酸分泌細胞 oxyntic cell ともいわれる壁(旁)細胞 parietal cell、ペプシノーゲンを分泌する主細胞 chief cell およびガストリンやヒスタミンなど各種内分泌細胞から構成されている。胃液 gastric juice 成分の内、生理的に重要なのは内因子、ペプシンおよび粘液、胃酸である。

胃酸の主な機能は、胃液中のペプシノーゲンをペプシンに変換すること。その際、至適 pH2 でペプシン活性を亢進する。タンパク質を変性しペプシンの作用を促進させる。また、十二指腸内に至った胃酸は、十二指腸粘膜内分泌細胞に作用しセクレチンを分泌させる。セクレチンは膵の導管細胞に作用し Na^+ 、 HCO_3^- 液の分泌を促進、膵の消化酵素活性を亢進する。従って、胃酸分泌は膵の消化機能亢進する上でも重要な役割を担っているわけである。一般的には、胃酸分泌は酸分泌促進作用と抑制作用の両者のバランスによってそれが調節されている、と

いって良い。病態生理学的には胃潰瘍発現は、ピロリ菌

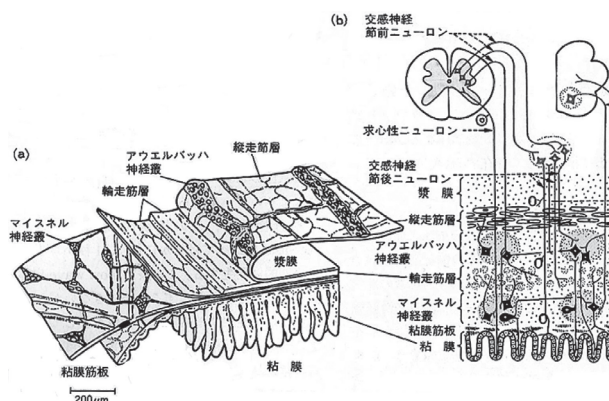


図1 消化管壁の組織学的構造と模式図 [1]