

胃液のはたらき

▶ 胃酸の活躍とペプシン・粘液・内因子

胃粘膜表層や胃腺から胃内腔へと分泌される液体を胃液といい、1日あたりおよそ2Lにもなります。

胃液は、HCl(物質名は塩化水素で、水溶液になると塩酸といい、特に胃から分泌されたものは胃酸とよばれる)、消化酵素ペプシンのもととなるペプシノゲン、粘液の粘性をつくるムチン、ビタミンの吸収に関与する内因子などを含む水溶液です。

それぞれを詳しく見ていきましょう。

胃酸

胃酸は、固有胃腺の

①壁細胞【60】

から胃内腔へと分泌されて

②微生物の殺菌

・消化酵素ペプシンの補助

を行います(ほかに、鉄イオンを還元して小腸で吸収されやすくする作用もあります)。

胃酸によって胃内腔は強い酸性に保たれていて(空腹時にはpH 1~2)、細菌などの微生物は生存できません(唯一の例外がヘリコバクター・ピロリ【168】です)。これによって、消化管からの病原体の侵入や飲食物の腐敗を防ぎます。

また、この強い酸性が、消化酵素であるペプシンのはたらきに必須となっています。胃酸は

③蛋白質を変性させる

ことで立体構造をほぐしてペプシンが近づけるようにし、さらに

④ペプシノゲンをペプシンに変換するとともに、胃内腔をペプシンの

⑤至適pH

(最も活性の高くなる、pH 2付近)

に近づけます(実際の食後pHは4~5程度で、部位によってもムラがあります)。

ペプシノゲンとペプシン

胃腺の主細胞から分泌されるのは

⑥ペプシノゲン

というペプチドで、まだ生理的な機能はなく(不活性)、胃酸と出会うと

⑦ペプシン

に変換されて初めて消化酵素としての機能を持ちます(「ペプシノゲンはペプシンの前駆体である」といいます)。

生じたペプシン自体も、⑧この変換を加速する能力を持ちます。

ペプシンは蛋白分解酵素です。胃酸によって変性した蛋白質の

・ペプチド結合【18】

を部分的に切断して

⑨ポリペプチド

へと分解します。

2種類の粘液

表層粘液細胞からは

・アルカリ性で(重碳酸イオンによる)

・粘度の高い(ムチンを多く含む)

粘液が分泌され、⑩胃粘膜を保護します【70】。

一方、胃腺が分泌する粘液は比較的粘性が低く、⑪食塊をなめらかにして消化を助けるなどの作用があります。

内因子とビタミンB₁₂

壁細胞から胃内腔へと分泌される

⑫内因子

という物質は、十二指腸で食物中のビタミンB₁₂と結合し、回腸における吸収を補助します【88】。

このようにして、食塊は部分的に消化され、ドロドロに溶けた酸性の粥のような状態となって、胃から出て行きます。これを⑬糜粥【70】といいます。

35 胃液のはたらき

