

I

総論：基礎編

悪心・嘔吐の解剖と生理

当瀬規嗣

札幌医科大学医学部 細胞生理学講座 教授

Point 1 嘔吐時の各部位の運動とその相互関係を説明できる。

Point 2 嘔吐反射における悪心の位置づけを説明できる。

Point 3 嘔吐反射の中核機構を説明できる。

Point 4 嘔吐反射でのセロトニンとドパミンの役割を説明できる。

Point 5 嘔吐反射の仕組みに立脚して制吐薬の作用を説明できる。

はじめに

悪心・嘔吐は、日常生活でしばしば遭遇する症候である。そもそもは生体の防御反応の1つであることから、嘔吐が起こっても、原因が除去されると一過性に終わることもきわめて多く、治療対象にならないことのほうが多い。それほどありふれた存在であるにもかかわらず、悪心・嘔吐のメカニズムは、医学研究の早い時期にある程度までは明らかになっているが、その後の研究にみるべき発展はない。悪心・嘔吐の効果器は消化管だが、その作動メカニズムには中枢神経の関与がきわめて大きい。しかし、高度に発展した現代の脳科学の観点からはまだ研究がなされておらず、今後の問題として残されたままである。本章では、悪心・嘔吐のメカニズムについて改めて検討してみたが、これまでの知見のなかに不明点や矛盾点もみられるため、この分野での研究の進展を期待したい。

1. 嘔吐の仕組み

嘔吐とは、胃の内容物、ときには十二指腸の内容物を、口腔を通して排出することである。本来、食べ物は口腔から咽頭、食道、胃、十二指腸の方向へ、消化管運動により輸送される。それをあえて逆方向に輸送するため、相当に複雑な過程が必要となる。

蠕動の仕組み

消化管で行われる、口側から肛門方向への正常な輸送運動を蠕動と呼ぶ。蠕動は消化管が内容物により伸展されると、壁内神経叢の働きにより口側が収縮し、肛門側が弛緩することで実現する。これを腸の法則という。つまり、消化管壁に内在する仕組みである(図1)。この蠕動が逆方向に発動する腸管部位がある。それが、十二指腸と回盲部付近の回腸である。この運動のことを逆蠕動という。

各部位での仕組み

嘔吐では、消化管が肛門側から口側へ運動する逆蠕動だけで実現するのではない。まず、嘔吐の前兆として、十二

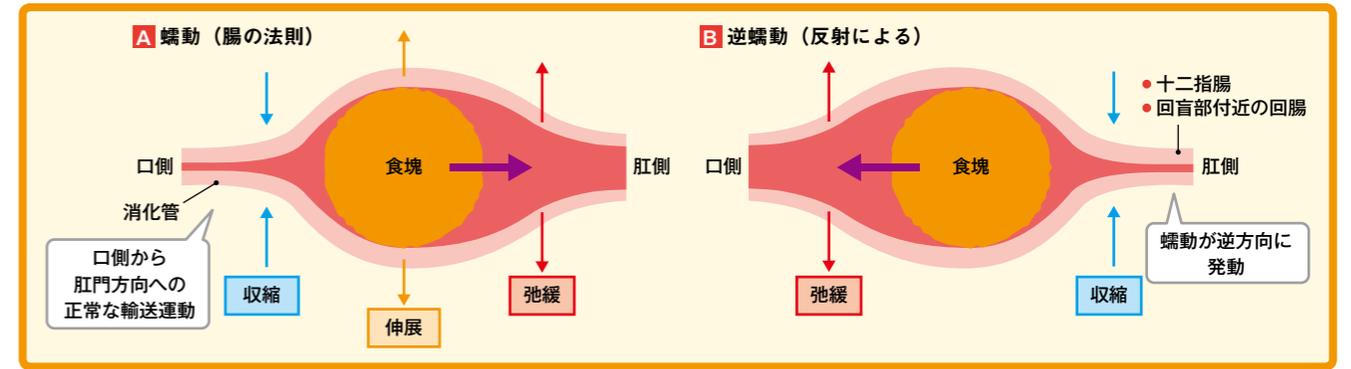


図1 蠕動と逆蠕動

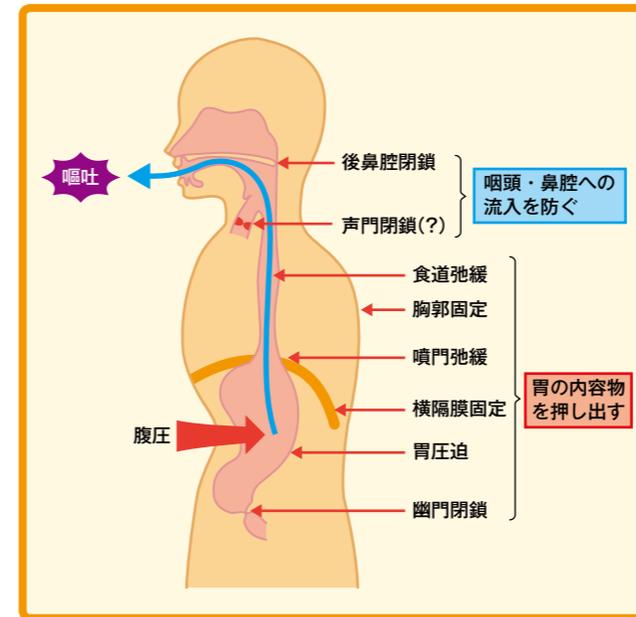


図2 嘔吐での各部位の運動

指腸から胃への逆蠕動が起こり、内容物は胃内に逆輸送されることが指摘されている。幽門括約部と胃体部は弛緩して、内容物を受け入れる。次いで呼吸は停止し、胸郭の筋肉は緊張して固定される。そこで、食道と下食道括約部(噴門部)は弛緩し、同時に腹壁筋が強く収縮し、腹圧が飛躍的に上昇する。同時に幽門部が閉鎖しているため、胃の内容物は噴門と食道を通過して、一気に押し出される。このとき、胃に逆蠕動が起こるとする考えもある。同時に、声門は閉じて吐物の喉頭への流入を防ぐとともに、鼻腔と咽頭の間も遮断されて、吐物の鼻腔への流入を防ぐ。これが嘔吐における一連の運動の説明である(図2)。

しかし、この古典的な説明には、訂正が必要である。実

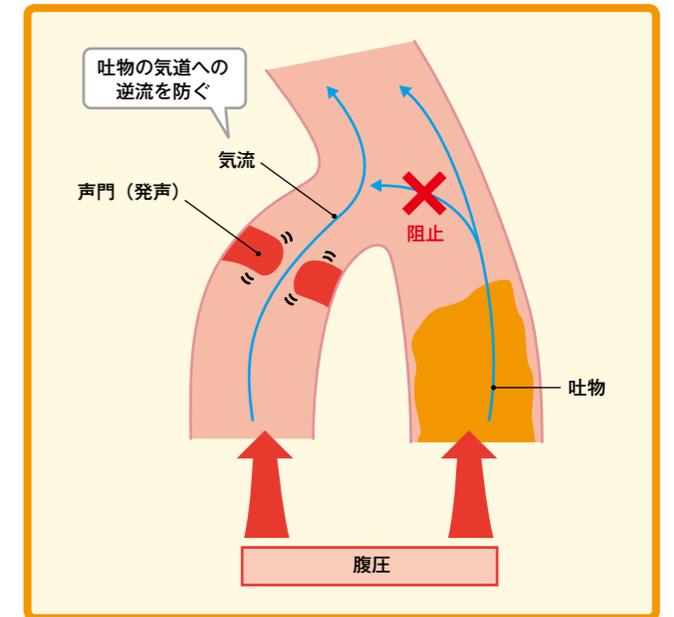


図3 嘔吐時発声のメカニズム

際の嘔吐を観察すると、患者は吐物を吐き出す瞬間に声を出していることが多い。これは、強い腹圧のために胸郭が下から押されて、肺内に残っている空気も押し出されるために起こる。すなわち、声門は狭まっているが、完全には閉鎖していないことを示している。このことは、嘔吐の際の体位や角度によっては吐物が軌道に逆流して、むせたり、最悪の場合は気道閉塞を起したりする可能性が常にあることを意味している。一方で見方を変えると、声が出るということは、喉頭部分に吐物と同じ方向に気流が生じていることを示している。この気流が、吐物の気道への逆流を防ぐ効果があると思われる(図3)。