

第7章 病態生理

正常な排便は、姿勢やいきみ方、消化管生理機能や大脳機能、肛門括約筋機能、食事内容など、さまざまな要素が関連し遂行される活動である。便秘はこれらのいくつかの要素の不調和が複雑に絡み合って発症することが多い。特に、排便習慣が未確立な乳幼児期では、不十分な便排泄に伴う直腸内での過度の便塊貯留〔fecal impaction(便塞栓)〕が便意を鈍化させ、排便時の痛みも加わり、排便回避につながり便秘が悪化する悪循環に陥りがちである。小児の便秘の診断と治療にあたり、このような病態生理の特徴を十分に把握しトータルな治療方策を策定することが肝要である。

CQ11 正常な排便のメカニズムとはどのようなものか

随意的な腹圧の亢進の元に、恥骨直腸筋と内外肛門括約筋の弛緩と協調した適度な便排出力を有することである(コンセンサスレベル 8)

経口摂取された食物はおもに小腸で消化吸收されるが、食物残渣の一部は結腸で腸内細菌により分解される。結腸のおもな機能の一つは腸管内容物からの水分の吸収である。結腸に送り込まれた食物残渣は、ゆっくりと肛門側に送り出される。この間、ほとんどの水分は吸収されて、食物残渣は有形の糞便となる。糞便が直腸に到達し、直腸壁が伸展されると刺激が仙骨神経を経て大脳皮質に伝わり便意を生ずる⁹⁾。

排便時には、大蠕動が結腸から直腸へと伝播し糞便を肛門へと運搬する。この間、内肛門括約筋は弛緩している。これに協調して“いきむ”ことで便を排泄する。“いきみ”とは随意的に横隔膜と腹筋を収縮させ腹圧を高めると同時に骨盤底筋群(外肛門括約筋、恥骨直腸筋、肛門挙筋)を弛緩させることである。

食物摂取後に胃が伸展し、結腸の運動が亢進する胃結腸反射や起立、めまい、嘔吐など前庭部刺激によって結腸が運動亢進する姿勢結腸反射なども排便につながる。

CQ12 慢性便秘の病態はどのようなものか

便の結腸通過時間が長い(slow transit)(コンセンサスレベル 8)

骨盤底筋の奇異収縮または不十分な弛緩(排便協調障害)を認める
(コンセンサスレベル 7)

これらが組み合わさることがある(コンセンサスレベル 8)

排泄機能が自立すべき5歳以降になっても便失禁する「遺糞症」も存在する(便性は必ずしも硬くない)(コンセンサスレベル 8)

便が、結腸や直腸に長時間停滞・貯留すると水分が吸収され便は硬くなったり太くなったりする。成人では、結腸の通過時間が長い slow transit constipation は、transit study により診断されているが、小児では一般的ではなく正常値も知られていない²⁾。

乳幼児くらいまでは腹圧を上昇させながら骨盤底筋群を弛緩させる排便時の協調運動が完成されていないために便秘を呈することがある。

これらの誘因で太く硬くなった便を排泄すると痛みや出血をきたしたり、排便に苦勞したりする。すると小児は排便が苦痛なものとしてとらえてしまい、次第に排便を避けるようになる。その結果、便は長時間大腸に停滞しさらに硬く・太くなり、便秘が悪化する(便秘の悪循環：後述)。

便秘になる原因として、離乳食開始時期など食事内容の変化、牛乳アレルギー、排便時の嫌な経験、適切な時期と内容でないトイレトレーニング、入園や小学校入学、引っ越しなど生活環境の変化時、などがある³⁾。

さらに便秘が長期にわたり直腸内に巨大な便塊が形成されると液体状の腸内容物が常時漏れるようになり、下着汚染や便失禁をきたすようになる。時として下痢として治療されることがある。

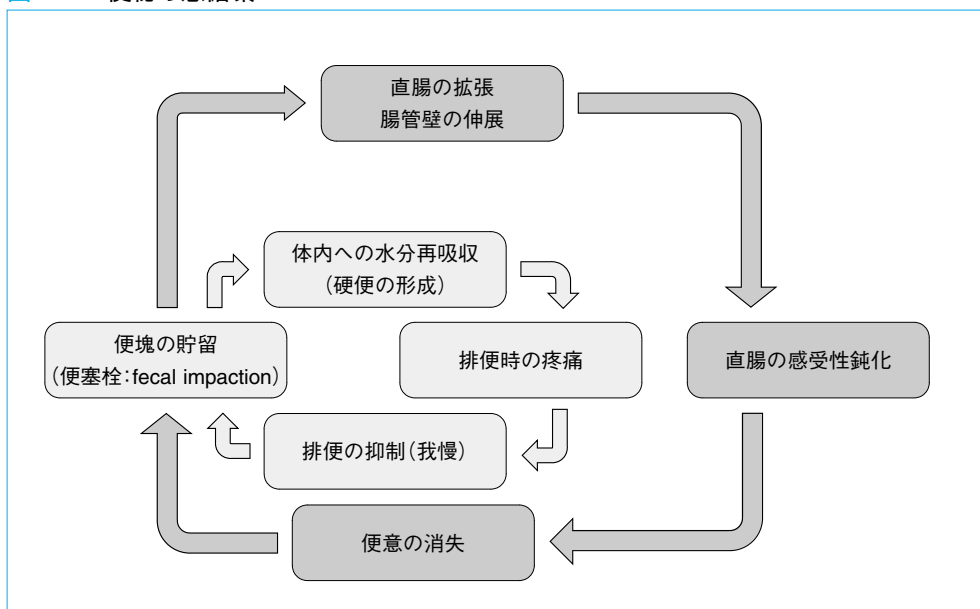
CQ13 便秘の悪循環とはなにか

日常的に便が腸管内から十分に排泄されないため便が直腸に貯留しがちとなり、直腸壁を常に伸展することにより直腸の反応性が低下し、結腸直腸運動が抑制され便意が鈍化する。更に、排便時の痛みや出血など嫌な経験が排便回避につながり、便秘が増悪すること(図 7-1)(コンセンサスレベル 8)

慢性便秘では、便秘のため貯留した太く硬い便を排泄すると排便痛や肛門裂傷をきたす。このため子どもは排便を抑制するようになり、便の停滞時間がさらに長くなる。このことが水分の再吸収を助長し、更に硬い便が貯留し、悪循環が繰り返される(図 7-1；内側の循環)。

習慣的に便が腸管内から十分に排泄されないため常に便塊が貯留すると、直腸は拡張し

図 7-1 便秘の悪循環



伸展刺激に対する閾値が上昇して便意が消失する。すると直腸内にはさらに多量の便塊が長時間停留することとなり直腸の拡張が増悪する。この直腸の器質的な変化を伴った悪循環(図 7-1；外側の循環)へ陥ると治療に難渋し長期化することがある。

CQ14 脳腸相関は便秘とどのように関連するか

便秘の原因となる排便回避は乳幼児では習慣化しやすい(コンセンサスレベル 7)

排便は、下部結腸や直腸に便塊が貯留する刺激を、結腸神経系を介して高位中枢が便意として認識する。至適な場所、時間であれば、高位中枢が腸管と随意筋を統合的に制御し排便が行われる(排便の脳腸相関)。新生児・乳児期において、排便時の協調運動は獲得されておらず排便困難をきたしやすい。

乳幼児期には、離乳に伴い便が固形化してくる。硬い便や太い便を排出したときの痛みや不適切なトイレトレーニングなどは、排便を我慢した結果の嫌な体験として記憶される(表 7-1)⁴⁾。すると便意を感じた際でも随意的に骨盤底筋群・外肛門括約筋を過度に収縮させ、排便をしばしば回避するようになる(排便回避)^{4~6)}。このため、便秘の悪循環が生じ、慢性便秘となる。

一方、脳腸相関の発達した成人や年長児では、排便の不快さより高次の判断が勝り排便を遂行できる。

表 7-1 小児における排便を我慢する原因

痛みのある排泄
肛門裂傷
肛門周囲の炎症
性的虐待
痔
意識的
新しい学校や旅行などの環境の変化
家族のストレス
不適切なトイレトレーニング
情緒障害
重症精神遅滞
抑うつ

(文献4)より引用)

文献

- 1) Floch MH:Defecation. In:Netter FH, eds. Netter's Gastroenterology, Icon Learning Systems, New Jersey, 2005, 433-435
- 2) Carlo Di Lorenzo:Pediatric colorectal disorders. Gastrointestinal Motility. In SSC Rao, eds. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1999, 237-247
- 3) 松藤 凡, 中村晃子, 中川真智子, 他:乳児期の排便回数の推移. 小児外科 2008;40:142-145
- 4) Tunnessen WJ:Constipation and fecal retention. In:Signs and Symptoms in Pediatrics, 3rd ed, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999, 518
- 5) 平林 健, 森川康英, 松藤 凡, 他:排便の生理学. 小児外科 2011;43:647-652
- 6) Benninga MA, Voskuil WP, Taminiau JA:Childhood constipation:Is there new light in the tunnel? J Pediatr Gastroenterol Nut 2004;39:448-464