

で、大腸への影響はかなり減弱する(図1)。

米国国民健康栄養調査(National Health and Nutrition Examination Survey: NHANES)は、インタビュー、身体検査、および臨床検査を組み合わせたものであるが、これを利用して2005～2008年の10,914人の成人で、慢性便秘症における生活習慣の調査が行われている<sup>1)</sup>。便秘はブリストル便形状スケール1または2と定義され、水分量の摂取や繊維摂取は記憶に基づいたデータを用いた。低水分摂取は1,882mg/日以下とされた。多変量解析の結果、女性においても(POR: 1.3, 95% CI: 1.0-1.6)男性においても(POR: 2.4, 95% CI: 1.5-3.9)、水分摂取が少ないことが慢性便秘症のリスク因子であり、繊維の摂取量は関係がなかった。他の要素としては、女性にのみ肥満(POR: 0.7, 95% CI: 0.5-0.9)、高学歴(POR: 0.8, 95% CI: 0.7-0.9)が負の因子として挙げられた。

幼児においては水分摂取不足や、下痢・嘔吐・発熱による脱水は便を固くさせ、便秘の原因になることは概ね認められている<sup>2)</sup>。高齢者での検討では、高齢者入所者の21,012人の入所時と3か月後の観察で、3か月後に1,291人が便秘症を発症した。この際のリスク因子を多変量解析したところ、水分摂取不足は2番目に影響の大きい独立因子として見出された<sup>3)</sup>。

成人においては水分摂取量の低下は脱水のリスクとなり、小児同様硬い便を介して便秘の原因になる可能性がある。ニューメキシコで、796人の高齢者の飲水量と便秘の関係を調べた健康調査では、1日3杯以下の飲水量、3～5杯の飲水量、6杯以上の群に分けたところ、3群間に便秘症の率に差はなかった。しかし、飲水量が増えるほど有病率が低下する傾向にはあった(20%, 15%, 11%)<sup>4)</sup>。

以上から、小児や高齢者において、脱水は便秘の原因になり、まずは改善させる要素といえる。夏場や感染性腸炎の治癒後等は、とくに留意する必要がある。成人においては、脱水になりにくいものの、水分摂取の生活習慣について一度は確認する必要がある。

水を過剰に飲めば便秘が改善されるかは、脱水の補正とは意味合いが異なる。前述したように体内出納の中で飲水量は割合が低く、吸収されて尿になる比率が高く、便の水分量に反映されにくい。臨床的にもかねてから懐

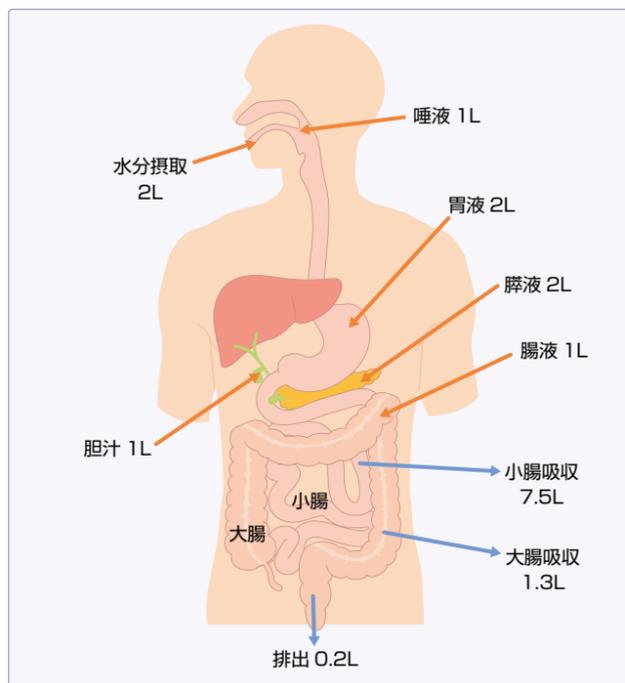


図1 消化管における水の出納

疑的であった。脱水でない小児に水分量を増やした場合に排便に効果があるか前向きに検討され、90人の2～12歳の子供に50%の水分を上乗せして摂取させ、排便回数や排便困難感を評価したところ、効果がなかったと報告された<sup>5)</sup>。

成人に過剰な飲水をさせた研究では、8人の健康成人に1週間にわたり2,500mLの飲水をさせ、別の1週間では500mL以下に制限させた。飲水量制限期には、排便回数および排便重量の有意な低下を認めた。一方で、消化管の通過時間には影響を与えなかった。これは人数こそ少ないことや、健康人を対象としていることにlimitationがあるものの、脱水と過剰水分摂取の効果が同様ではないことを、クロスオーバーで検討したエレガントな研究といえる<sup>6)</sup>。

水分負荷が、便秘を改善させるという報告も存在する。その機序の1つとして、繊維摂取の効果を増幅させる効果が想定されている。18～50歳の117人の慢性便秘症患者を2群にランダム化し、片方には自由に飲水させ、片方の群には2L・日のミネラルウォーターを飲むよう義務付けた。両群に、1日25gの繊維を含む食事を摂らせた。便秘に対する効果は、下剤の使用量の変化で

検討した。2か月後、両群とも下剤の使用量は低下したが、便回数も、下剤の使用量減少も、2L・日のミネラルウォーター群が有意に大きかった。便回数:  $p < 0.001$ , 下剤の使用:  $p < 0.001$ <sup>7)</sup>。解釈としては、1日25gの繊維摂取が便秘を改善させる可能性があること、1日2Lの水分摂取はその効果をさらに上乗せする可能性があると考えられた。

以上から、小児や高齢者のみならず成人においても、脱水が便秘のリスクになることが複数の研究で示されている。他方、過剰な水分を摂取することが脱水でない患者の便秘を改善させるかについてはcontroversialであるが、異なる報告の理由として脱水の改善ほどの効果ではないことが想定される。個々の脱水レベルの違いにより、水分摂取の効果が異なる可能性も想定される。理想的には、各試験で脱水レベルの補正がされないと、過剰の水分摂取に効果があるのかの結論は出ないだろうと考えられる。

### 食物繊維は慢性便秘症の加療に効果的か？

食物繊維は消化を受けないので、大腸に到達し、水分を保持することとvolume効果で大きな柔らかい便を作る。一方で、食物繊維の少ない食事は小さい硬い便を作る。便の容積は、通過時間と逆相関することが知られている。小麦ブランと野菜繊維からなる30gの食事を健康成人に摂らせたところ、通過時間の短縮と便体積の増加が認められたが、その効果は男性により明らかだった<sup>8)</sup>。

別の試験では、12人の男性の低繊維食(13mg/kg BW)、高繊維食(166mg/kg BW)のクロスオーバー試験では、便の重さ(89g/日 vs 209g/日)便の水分量(65.6g/日 vs 156g/日)に有意な差を認めた。一方で、水分含有比率には差がなかった<sup>9)</sup>。

以上より、便の容積増大や通過時間短縮に対する繊維食の効果は、健康成人に対しては確立しているといえる<sup>10,11)</sup>。慢性便秘症の定義は「本来体外へ排出すべき糞便を十分量かつ快適に排出できない状態」であるから、この効果が便秘症患者でも認められれば、糞便量を増加させる食物繊維は効果が期待できる方法といえる。

食事の繊維が少ないことが便秘患者と関係がありそ

うなことは、観察研究でも報告されている。日本からの3,835人からなる18～20歳の女性の便秘症患者の食生活を検討した横断研究では、便秘の定義をRome I基準の機能性便秘症に則って試験が行われた。食生活は、DHQという検証された質問表によって行われた。多変量解析でいくつかの食事と機能性便秘症に関連が認められ、米と豆の摂取が少ないことがリスク因子〔米0.59(0.46-0.75; 0.0001)、豆0.77(0.61-0.97; 0.003)〕、お菓子とパンをたくさん摂取することがリスク因子〔お菓子1.64(1.30-2.08; 0.0001)、パン1.41(1.11-1.78; 0.01)〕の結果だった。

米の摂取が逆相関した理由として、日本人の食事の中で米が最も繊維を含んでいるからではないかと考えられた。多人数の横断研究では、どうしても摂取繊維量の正確性に問題が残る<sup>13)</sup>。

一方で、高齢者の便秘症患者での摂取繊維量に関しては、18人の便秘患者と18人の健常者で1週間の食事の調査がなされ、腹部症状もチェックされた研究がある。少人数の研究ながら、繊維量の把握や腹部所見の正確性に優れた研究であるが、この研究では便秘患者では摂取カロリーが有意に少なく( $p < 0.01$ )、繊維の摂取量や水分摂取量に関しては差を認めなかった<sup>14)</sup>。

では、便秘患者に食物繊維負荷をすることが有効であろうか。先に述べたように、健康成人には食物繊維は便量を増加させ、通過時間を短縮させる。さまざまな疾患で食物繊維の効果をメタ解析した研究では、健康人、過敏性腸症候群、大腸憩室症、便秘症で食物繊維の効果が比較され、便秘症では他の疾患に比較して便量が少ないが、それは食物繊維負荷をしても健常者程には増加があまり認められないことが報告されている(図2)<sup>15)</sup>。

その一方で、通過時間については、便秘患者では健常者よりも明確な短縮効果が認められた(図3)。以上からは、食物繊維負荷が期待できる便秘症患者群は、理論的には大腸通過時間が延長したコホートであり、便量の低下した群では期待が薄いと想定される。

しかし実際の患者への食物繊維の効果については、64人の女性の重症のslow transit constipation (STC)患者がエントリーし、1週間の食事療法の効果を検討した。58人の患者が効果判定可能だったが、効果を認めたの