多発性小腸狭窄に合併した真性腎石の1例

りんくう総合医療センター市立泉佐野病院外科
野中健太郎 岩瀬 和裕 山東 勝弥
位藤 俊一 三方 彰喜 水島 恒和

真性腎石の本邦報告例は41例に過ぎない。多発性小腸狭窄に合併した真性腎石の1例を報告した。症例は55歳男性、主訴は腹痛、約10年前より腹痛及び腸管蠕動不全を繰り返したが、その都度保存的に軽快した。近医にて胆石症を指摘され当科紹介となった。腹部CTにて、小腸結石を2個認めた。手術当日再度CTを施行し、回腸末端部に1個の結石を確認した。胆石症および小腸結石の術前診断にて腹腔鏡補助下手術を行った。腹腔内に多発する小腸狭窄を認め、回盲部より約160cmの回腸狭窄部に腎石の嵌頓を認めた。消化管に壁孔は認めなかった。腎石は最大径4cm、重量10gで、結石分析の結果から胆汁酸を主成分とする真性腎石と判断した。

真性腎石過去報告例では、腸内容うっ滞を伴う憩室・狭窄・盲腸の併存例が多く、自験例も多発する小腸狭窄が原因と考えられた。

索引用語：腎石、小腸狭窄、胆石

緒 言

腎石は腸管の中で形成される真性腎石と、胃石・胆石などの落下結石と総石を包括する仮性腎石に分類される1)。腎石の多くは仮性腎石であり、真性腎石の報告は稀である。本邦では2004年までに41例が報告されているに過ぎない4)5)。真性腎石の形成には、憩室、Crohn病、結核、先天奇形、狭窄などによる腸内容のうつ滞が必要とされている3)。胆石症に合併し小腸多発性狭窄が原因と考えられられた胆汁酸腎石の1例を経験したので報告する。

症 例

症例：55歳、男性。

主訴：腹痛、便秘。

既往歴：20歳時より持続する頑固な便秘症。

現病歴：平成5年頃から腹痛および腸管蠕動不全症状を繰り返したが、その都度保存的に軽快した。平成13年3月、胆石症を指摘され、手術の適応について平成15年6月当院紹介となった。術前検査の腹部CTにて、胆囊結石と2個の小腸結石を認めた。

同年8月7日手術目的に当科入院となった。

現症：身長167cm、体重57kg、血圧96/58mmHg、脈拍70/分整、眼瞼結膜・眼球結膜に貧血・黄疸なし。腹部は平坦軟であった。腹部聴診所見は正常であった。

血液生化学検査：血算・凝固・生化学検査で異常所見を認めず、腸瘻マークの上昇も認めなかった。

腹部立位単純X線写真：軽度の小腸ガス停滞像と右上腹部の鉄線像を認めた（図1）。

腹部単純CT（H15/5/13）：小腸に約4cm（図2a）と3cm（図2b）の2個のhigh densityで内部が空洞状の結石像を認めた。周囲小腸壁の浮腫を認めた。

腹部単純CT（術当日H15/8/8）：小腸内2個の結石像のうち、1個は自然排出されていた（図3）。

胸腹部MRI：胆囊結石を認めた。総胆管結石、胆囊と消化管の壁孔は認めなかった（図4）。

以上より、胆石症と小腸結石と診断した。20年未の腹痛・腸管蠕動不全は腎石が原因であると判断し、手術を施行した。

手術所見：平成15年8月8日手術施行。右下腹部に経腹直筋的に小切開を行い、腹腔鏡補助下で行った。全小腸に多発する輪状の狭窄を認めた。回盲部から約150cm口側の回腸狭帯部に腎石の嵌頓を認めた。消化管に壁孔を認めなかった。腎石が嵌頓した狭窄部を含

2004年5月10日受付 2004年6月10日採用
〈所属施設住所〉
〒598-8577 泉佐野市河内川上北2-23

—78—
図1 腹部単純X線写真：軽度の小腸ガス
停滞像とごく一部の潰面像を認めた。

図2 来院時腹部単純CT：小腸に空洞状でhigh
densityな結石像を2個認めた。結石周囲の小腸壁
に軽度の浮腫状の肥厚を認めた。

図3 術直前腹部単純CT：小腸内の2個の結石像の
うち、1個は自然消失を認めた。

図4 腹部MRI：胆囊内に結石像を認めた、総胆管結石、
胆囊と消化管との発孔は認めなかった。

む腸管長軸方向の切開を加え腸石を摘出除去した。狭
窄部分の一部を全層性に切開して組織診を行った。切
開部は腸管短軸方向に縫合閉鎖した。胆囊を摘出し手
術を終了した。

摘出標本所見：腸石は大きさ4 × 3 cm、重量10gで
赤外線吸収スペクトルによる結石分析にて胆汁酸を主
成分とすることから、真性腸石と判断した。回腸狭窄
部は、粘膜固有層を中心にリンパ球、形質細胞、好酸
球などからなる中等度の炎症細胞浸潤を認めたが、全
層性炎症や肉芽腫形成を認めなかった（図5）。

胆囊は、上皮下に炎症細胞浸潤を認め、慢性胆囊炎
の像を呈したが、発孔形成は認めなかった。

術後経過：術後経過は良好で術後第17日に退院し
た。9カ月を経た現在、患者は愁訴なく健在である。

考察
腸石は、仮性腸石と真性腸石に分類される1)。仮性腸
石は、腸液に不溶性物の塊あるいは腸内容物質の単な
図5 回腸狭帯部病理組織所見：Hematoxylin-Eosin 染色：左（25倍）、右（100倍）。
粘膜固有層を中心にリンパ球、形質細胞、好酸球などからなる炎症細胞浸潤を認めた。全層炎症・肉芽腫は認めなかった。

る沈殿物と定義され、毛髪塊石、食物繊維石、樹脂結石、鰹石、バリウムによる結石、下降骨石、下降胆石などが含まれる21。仮性脳石では、下降骨石の頻度が高いとされ20。本邦の脳石では栄養骨石の頻度が高い22。一方、真性脳石は通常の脳内容物の沈殿および貯留の結果として腸内で形成される結石と定義され、成分分析により胆汁酸脳石、カルシウム塩脳石に分類される23。自験例では、脳石を合併しており、下降胆石による仮性脳石が疑われたが、胆囊をその他の消化管に瘻孔形成を認めず、脳石の赤外線吸収スペクトル成分の結果より胆汁酸を主成分とする真性脳石であることが確認された。

脳石の過去報告例は大部分が仮性脳石であり、真性脳石は稀である。自験例を加えた本邦における真性脳石報告例42例を検討した（表1）24-29。平均年齢は56.8±18.8歳で、男性20例、女性22例であった。胆汁酸脳石は20例、カルシウム塩脳石が21例、胆汁酸カルシウム塩脳石が1例であった。脳石の存在部位は、回腸末端を含めた下部小腸が26例（62%）で最も多く、上部小腸が9例、十二指腸3例、盲腸2例、S状結腸以下が2例であった。結石成分と脳石の形成あるいは存在部位の関係をみると、胆汁酸脳石は胆汁酸が腸内細菌種の酸酵作用で変換をとじし、酸性条件下で結石を形成することから、十二指腸、上部小腸で形成されることが多い。一方、カルシウム塩脳石は、アルカリ条件下に析出し炭酸カルシウム、リン酸カルシウムなどを含

有し、下部小腸で形成される19。本邦報告例において、カルシウム塩脳石21例のうち20例（95%）は下部小腸より肛門側に認められた。胆汁酸脳石20例は上部空腸まで11例（55%）で、9例（45%）で下部小腸より肛門側に認められた。自験例においても、脳石は回盲部より160cm口側の回腸に存在し、下部小腸では比較的口側に存在しており、結石成分とよく符合する結果であると考えられた。

過去報告例の真性脳石形成要因をみると、狭窄が最も多く17例（40%）、Meckel憩室6例を含めた憩室が11例（26%）、盲腸3例、回腸重篤症1例、回盲部腫瘍1例、先天性不完全腸肛1例、反復する腸症候群1例、不明7例であった。真性脳石が生成されるためには、化学的因子として腸内容のPH、沈殿物の溶解度、核になる物質の存在、機械的因子として、狭窄、憩室、盲腸などが必要とされる23-29。本邦報告例のうち狭窄17例の原因は、潰瘍瘻痕4例、術後4例、結核2例、先天性2例、その他の狭窄5例であった。また、多発する狭窄を5例に認めた。海外の報告例ではCrohn病も認められた14。自験例においても、多発する小腸狭帯にによる腸内容の増殖が生じ、脳石が生成されたと考えられた。小腸狭帯の原因として、病理組織検査から結核、Crohn病、腎管型Behcet病などの特異的炎症は否定的であるものの、狭帯の原因は不明であった。

真性脳石の過去報告例における術前症状をみると、何らかのインレウス症状を呈した症例が約7割を占め
<table>
<thead>
<tr>
<th>報告年</th>
<th>報告者</th>
<th>年齢</th>
<th>性別</th>
<th>腫石の成分</th>
<th>存在部位</th>
<th>生成原因</th>
<th>イレウスの有無</th>
<th>治療</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1931</td>
<td>坂本</td>
<td>43</td>
<td>男性</td>
<td>脳瘻肉芽腫</td>
<td>S状結腸直腸境界部</td>
<td>先天性不完全閉節</td>
<td>(+)</td>
<td>不明</td>
</tr>
<tr>
<td>1932</td>
<td>阿部</td>
<td>62</td>
<td>女性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>回腸</td>
<td>回腸切除</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1933</td>
<td>桑原</td>
<td>54</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>回腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1934</td>
<td>伊藤</td>
<td>52</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>プラウン吻合狭窄</td>
<td>(-)</td>
<td>プラウン吻合部空腸残胃切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1935</td>
<td>岡村</td>
<td>65</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>回腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1936</td>
<td>松木</td>
<td>75</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>純喫未満</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1937</td>
<td>長岡</td>
<td>75</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>純喫未満</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1938</td>
<td>黒川</td>
<td>20</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1939</td>
<td>根山</td>
<td>53</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1940</td>
<td>津江</td>
<td>28</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>上部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1941</td>
<td>山尾</td>
<td>73</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>狭窄（6才、腸障性）</td>
<td>(+)</td>
<td>小腸切除結石除去</td>
</tr>
<tr>
<td>1942</td>
<td>木村</td>
<td>67</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸/硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除結石除去</td>
</tr>
<tr>
<td>1943</td>
<td>須藤</td>
<td>53</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>回腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1944</td>
<td>間合</td>
<td>61</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>回腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1945</td>
<td>内藤</td>
<td>52</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1946</td>
<td>木村</td>
<td>80</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1947</td>
<td>高橋</td>
<td>54</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>興築 (3才、腸管中毒)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1948</td>
<td>井村</td>
<td>39</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1949</td>
<td>飯田</td>
<td>80</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1950</td>
<td>加藤</td>
<td>59</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>上部小腸</td>
<td>空腸憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1951</td>
<td>松田</td>
<td>72</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1952</td>
<td>佐野</td>
<td>70</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1953</td>
<td>岩沼</td>
<td>65</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1954</td>
<td>菊池</td>
<td>52</td>
<td>女性</td>
<td>カルシウム塩</td>
<td>上部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1955</td>
<td>山崎</td>
<td>50</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1956</td>
<td>島本</td>
<td>31</td>
<td>男性</td>
<td>カルシウム塩</td>
<td>下部小腸</td>
<td>不明</td>
<td>(+)</td>
<td>小腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1957</td>
<td>田中</td>
<td>79</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1958</td>
<td>小松</td>
<td>58</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1959</td>
<td>宮本</td>
<td>77</td>
<td>女性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>脲節後部 (Bulthroth II)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1960</td>
<td>新枝</td>
<td>50</td>
<td>女性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>脲節後部</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1961</td>
<td>松村</td>
<td>78</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>脲節後部</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1962</td>
<td>有村</td>
<td>70</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1963</td>
<td>久保</td>
<td>35</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>回腸憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1964</td>
<td>河村</td>
<td>67</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1965</td>
<td>河村</td>
<td>65</td>
<td>女性</td>
<td>カルシウム塩</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1966</td>
<td>板垣</td>
<td>46</td>
<td>男性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1967</td>
<td>上野</td>
<td>29</td>
<td>男性</td>
<td>カルシウム塩</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>肠切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1968</td>
<td>吉村</td>
<td>63</td>
<td>女性</td>
<td>硼酸カルシウム</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1969</td>
<td>井口</td>
<td>75</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1970</td>
<td>橋本</td>
<td>49</td>
<td>女性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>Meckel憩室</td>
<td>(+)</td>
<td>異常、回腸部分切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1971</td>
<td>高橋</td>
<td>32</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
<tr>
<td>1972</td>
<td>宮本</td>
<td>55</td>
<td>男性</td>
<td>脳液酸</td>
<td>下部小腸</td>
<td>狭窄(吻合部)</td>
<td>(+)</td>
<td>回腸切除</td>
</tr>
</tbody>
</table>
た。腸石による症状は、腹痛、排便障害、腹満感などの不定愁訴と徐々に進行するイレウスである23）。イレウスのうち、腸管内異物によるイレウスは3.2％であり、仮性・真性ふくめて腸石によるものは0.04％であるとされている24）。長期間にわたる腸石の存在から、イレウス症状に加えて、貧血、貧血、低タンパク血症を伴う報告もある25）。自験例においても、続返し腹痛・イレウス症状が徐々に増悪しつつあった。続返し腹痛イレウス症状に対する診療においては、腸石の可能性をも念頭に置く必要があると考えられた。

真性腸石の治療は、摘出と原因除去が原則とされる。本邦報告例のうち、自然排石例は1例44のみであり、内視鏡的結石破碎術が1例45）、切開結石除去が8例、31例に原因部分を含めた腸切除が加えられていた。自験例では、2例の腸石のうち1例は手術前後に施行した腹部CTで自然排石を確認した。残りの1例は摘出したが、術中所見で多発する小腸狭窄を認めため、腸切除は行わず、切開結石除去ならびに腸石停滞の直接原因となった狭窄部の狭窄解除術のみを選択した。術後は腹痛の軽快を認めたが、真性腸石の原因となり得る小腸の多発性狭窄はなお存在することから、今後も慎重な経過観察が必要であると考えられる。

結 語
胆石症と小腸多発性狭窄に合併した真性腸石の1例を報告した。

文 献
1）荒谷英二、新沢昭司編：腸結石症、別冊日本臨床
領域別症候群シリーズ、6、日本臨床社、大阪、1994、p446－448
4）高橋 晴、幸田久平、中澤 修也：著明な消化管出血・低タンパク血症を伴うイレウスの1例。日病会誌 87: 1067－1073, 1990
5）土橋誠一郎、栗原直人、古川俊治ら：胆汁酸腸石による小腸イレウスの1例。日臨外会誌 59: 2592－2596, 1998
6）高柳典弘、村松博士、松永卓也ら：急性虫垂炎を併発した真性腸石の1例。日消病会誌 97: 1378－1384, 2000
7）吉永潤子、生馬晶子、貫井恭一ら：S状結腸に多発した腸石症の1例。日消病会誌 99: 626－630, 2002
8）糸 純博、吉本美郎、住田伸之ら：Meckel憩室内真性胆汁酸腸石の1例。日消病会誌 100: 1021－1025, 2003
9）範丸 拓、小林利彦、川村雅雄ら：内視鏡的に摘除した十二指腸真性腸石の1例。Gastroenterol Endosc 46: 158－162, 2004
10）伊藤英明、大里敏一、為末紀元ら：胆汁酸腸石。胃と腸 8: 93－99, 1973
11）牧野邦義、木村幸三郎、奈良英功ら：本邦における食物胃石の統計的観察。外科診療 6: 645－657, 1964
12）青木照明、島海弥寿雄：消化管結石症。特集/結石および結石症－最近の臨床。臨と研 75: 1059－1062, 1998
15）岡田耕平：本邦イレウス症例の統計的観察（No.15）、腸管内異物によるイレウス402例について。日医誌 24: 370, 1957
16）松田哲朗、赤木重典：保存的に解除した腸石イレウスの1例。臨外 47: 1493－1496, 1992
A CASE OF TRUE ENTEROLITH ACCOMPANIED BY MULTIPLE STENOSIS OF THE SMALL INTESTINE

Kentaro NONAKA, Kazuhiro IWASE, Kinya SANDO, Toshikazu ITO, Syoki MIKATA and Tsunekazu MIZUSHIMA
Department of Surgery, Rinku General Medical Center, Izumisano Municipal Hospital

Only 41 cases with true enteroliths have been reported in Japan. A case with a true enterolith accompanied by multiple stenosis of the small intestine is presented. A 55-year-old man was admitted to our hospital with a diagnosis of cholecystolithiasis. He had a history of repetitive abdominal pain and unstable bowel habits for ten years. Abdominal CT scans revealed two enteroliths. Abdominal CT just before the operation confirmed one enterolith in the terminal ileum. Laparoscopically-assisted surgery for the enterolith and a cholecystolithiasis revealed multiple stenosis of the ileum and an enterolith at 160 cm from the terminal ileum. No entero-biliary fistula was identified. Cholecystectomy and removal of an enterolith were performed. The analysis of the enterolith, 4 cm maximum diameter and 10 g in weight, revealed that it mainly consisted of bile acid. Most of the reported cases with true enteroliths were accompanied by diverticulas, stenosis or blind loops which obstructed intestinal emptying. The existence of multiple stenosis of the small intestine was considered to be one of the most causative factors for the formation of the true enterolith in the present case.