

高カルシウム血症を伴った 尿路悪性腫瘍の9例

和食正久 平林直樹 渡辺健二
酒井善之 岡根谷利一 井上善博
保坂恭子 会田靖夫 小川秋實

信州大学医学部泌尿器科学教室

Nine Cases of Urinary Tract Cancer Associated with Hypercalcemia

Masahisa WAJIKI, Naoki HIRABAYASHI, Kenji WATANABE, Yoshiyuki SAKAI,
Toshikazu OKANEYA, Yoshihiro INOUE, Kyoko HOSAKA,
Yasuo AIDA and Akimi OGAWA

Department of Urology, Shinshu University School of Medicine

Nine cases of urinary tract malignancy associated with hypercalcemia are reported. In 3 cases with renal cell carcinoma, hypercalcemia disappeared after nephrectomy. Although preoperative PTH, prostaglandin E and cAMP levels were within the normal ranges, some substance secreted by the tumor probably brought about the hypercalcemia. The remaining 6 cases were in the terminal stages of cancer and died soon after the appearance of the hypercalcemia. Of these 6 cases, 2 with bladder transitional cell carcinoma and 1 with prostatic adenocarcinoma had widespread osteolytic metastasis, which is likely to have produced the hypercalcemia. Two cases with renal cell carcinoma and 1 with transitional cell carcinoma of the renal pelvis had hypercalcemia of unknown etiology. For the treatment of hypercalcemia, 4 cases were given calcitonin. The agent was very effective in 1 case and slightly effective in another case. *Shinshu Med. J.*, 31: 53-60, 1983

(Received for publication September 22, 1982)

Key words : hypercalcemia, urinary tract malignancy

高カルシウム血症, 尿路悪性腫瘍

緒 言

悪性腫瘍に高Ca血症を伴うことは必ずしもまれではなく、その成因としては骨転移による骨破壊と、腫瘍からのCa上昇物質の分泌とがあげられている。また、いわゆる悪液質の症状の一部には高Ca血症に基づくものも含まれている。高Ca血症の合併は乳癌、肺癌、腎癌で多くみられるが、腎癌を除く尿路悪性腫

瘍では比較的まれである。

我々は最近の3年間に、血清Ca値5.5mEq/l以上の高Ca血症を伴った尿路悪性腫瘍9例を経験したので、臨床経過を中心に症例を報告し、問題点について考察を加える。

症 例

症例1 (図1)。K. K. 67歳, 男。右腎の未分化腎

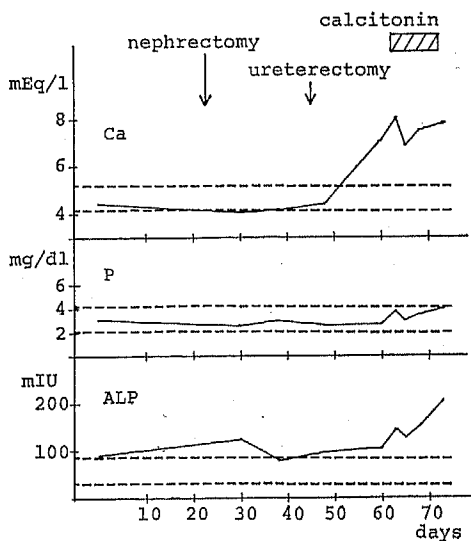


図1 症例1 (67歳, 男, 右腎細胞癌) 血清Ca, PおよびALP値の経過とおもな治療
破線は正常限界値を示す

細胞癌と右腎盂尿管および膀胱の移行上皮癌との重複癌症例。右側腹部腫瘤と肉眼的血尿にて受診, 1979年11月7日入院した。入院時血清Ca値, 血清アルカリフォスファターゼ (以下ALPと略す) 値は正常範囲であったが, 右腎摘除術後Ca値は正常より低下, ALP値は上昇した。その後尿管摘除および膀胱部分切除術を行ったが, 術後局所再発がみられ, 同時に高Ca血症が出現し, ALP値の上昇を伴った。腹水細胞診の結果から再発癌は腎細胞癌と考えられた。Ca値は最高8.0mEq/lまで上昇し, 意識障害がみられた。Calcitonin製剤 (ブタカルシトニン160MRC/日) 投与によりCa値はわずかに下降の傾向をみせたが, 再び上昇し, 腎不全のため行った腹膜透析もCa下降には効果はなかった。呼吸不全, 心不全のため, 入院後73日, 高Ca血症発見後15日で死亡。剖検は行わなかった。高Ca血症時に測定した血中副甲状腺ホルモン (以下PTHと略す) 値は0.3ng/ml (基準値0.5以下) と正常範囲であった。また, 血清P値の上昇を伴うなど, 血清検査上は骨転移による高Ca血症を思わせしたが, 骨転移の有無については検索不十分なため, 高Ca血症の原因を断定することはできなかった。なお, Ca値上昇とともに, $33,800/\text{mm}^3$ までの白血球増多を認めた。

症例2 (図2)。K. K. 33歳, 男。右未分化腎細胞

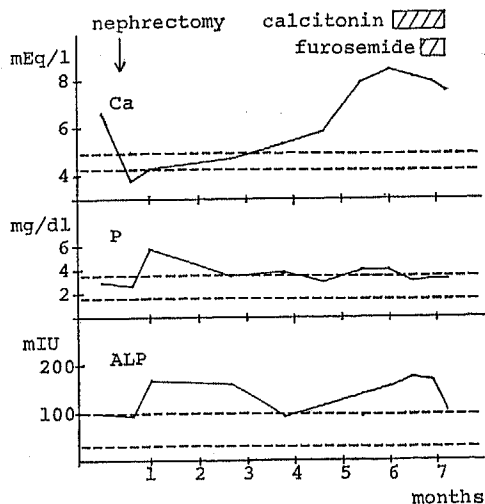


図2 症例2 (33歳, 男, 右腎細胞癌)

癌。るい瘦と血尿を訴え, 1980年12月3日入院した。入院時より高Ca血症を認めたが, 左腎摘除術後は一時的に低Ca血症となり, その後正常となった。腎摘除後約4カ月で両側肺転移が出現, 同時にCa値も上昇し最高8.4mEq/lとなり, P値の軽度の上昇とALP値の上昇を伴った。Calcitonin製剤 (ブタカルシトニン製剤160MRC/日, その後ウナギカルシトニン製剤80~160MRC/日) を投与したが著明な効果はみなかった。入院後約7カ月, 高Ca血症再発後約3カ月でももに肺転移による呼吸障害のため死亡した。剖検にて肺, 膵, 脾, 肝への転移がみられた。高Ca血症の症状は全身状態の悪化と重なり不明瞭であったが, 剖検にて右腎に小結石が多発しており, 分析の結果では尿酸Caとリン酸Caから成る結石であった。骨転移は臨床的にも剖検上もみられなかった。高Ca血症再発の際に測定した血中PTHは0.2ng/ml, 血中prostaglandin-E (以下PG-Eと略す) 352pg/ml (基準値57~1,144), 血中c-AMP 0.62pMol/ml以下 (基準値11.4~28.2) と, いずれも高値を示さなかった。腫瘍摘除によるCa値の正常化, 転移集増大によるCa値の上昇, および骨転移を認めなかったことから, 腫瘍細胞より血中Ca上昇作用をもつ物質が分泌され高Ca血症をおこしたと推定された。

症例3 (図3)。T. S. 71歳, 男。膀胱移行上皮癌。肉眼的血尿, 頻尿を訴え, 1981年4月4日入院。左鎖骨上窩リンパ節転移を認めた。両側尿管下端狭窄による腎不全のため, 両側尿管皮膚瘻を造設した。その後

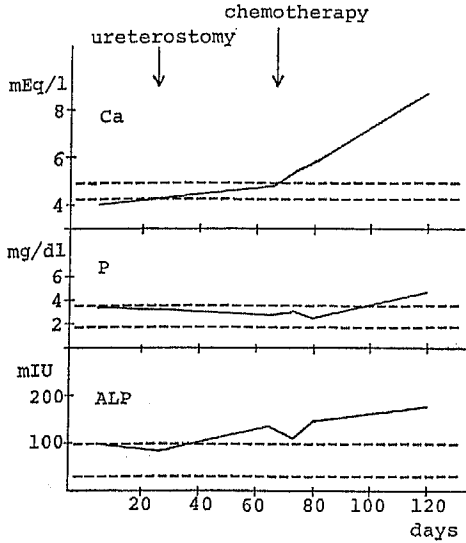


図3 症例3 (71歳, 男, 膀胱移行上皮癌)

X線検査, 骨シンチにて腰椎, 骨盤に骨融解性転移を認めた。腰痛を生じたため, 持続硬膜外ブロックと, *cis-platinum*, cyclophosphamide, adriamycin の三者併用化学療法を行ったところ, 疼痛は消失した。その頃から ALP 値上昇を伴う高 Ca 血症が現れた。退院後もなく他院に入院, Ca 値は 8.7mEq/l まで上昇し, P 値の上昇も伴った。入院後約 4 カ月, 高 Ca 血症出現後約 45 日で, 消化管出血, 腎不全のため死亡した。疼痛に対し indomethacin 75mg/日を数日間投与したが, 高 Ca 血症には効果なく, ほかに高 Ca 血症の治療は行わなかった。骨融解性転移が高 Ca 血症の原因と考えられた。

症例 4 (図 4)。T. N. 77 歳, 男。前立腺腺癌。尿閉のため某院で経尿道的前立腺切除術を受け癌組織が発見された。その後当科にて抗男性ホルモン療法を受けていたが, 1981 年 4 月, 両下肢浮腫, 食思不振が出現し, 腰痛, 胸部痛も続いて起こり, 歩行も困難となった。6 月 6 日には Ca 値が 6.2mEq/l と上昇しており, 翌日より意識障害が進行し, 発熱, 呼吸障害も加わり, 尿便失禁を伴う昏睡状態で 1981 年 6 月 10 日入院した。脱水および高 Ca 血症による意識障害と診断し, Ca を含まない輸液を 1 日 3~4l 行うとともに, calcitonin 製剤 (ブタカルシトニン製剤 160MRC/日, 続いてウナギカルシトニン製剤 80MRC/日) を投与したところ, Ca 値は 5.5mEq/l まで下降した。また意識障害も著明に改善し, 歩行も可能となったので,

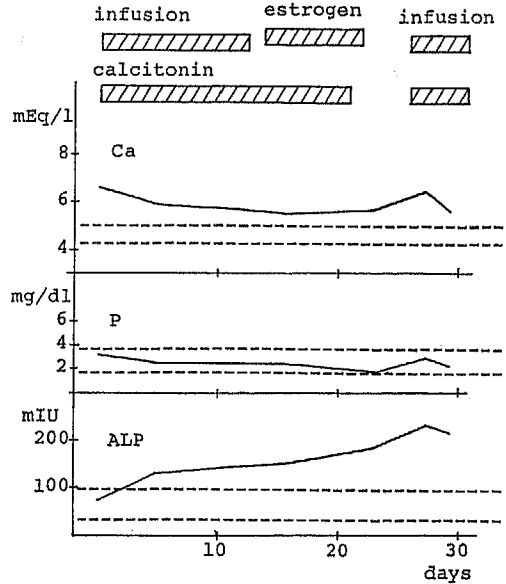


図4 症例4 (77歳, 男, 前立腺腺癌)

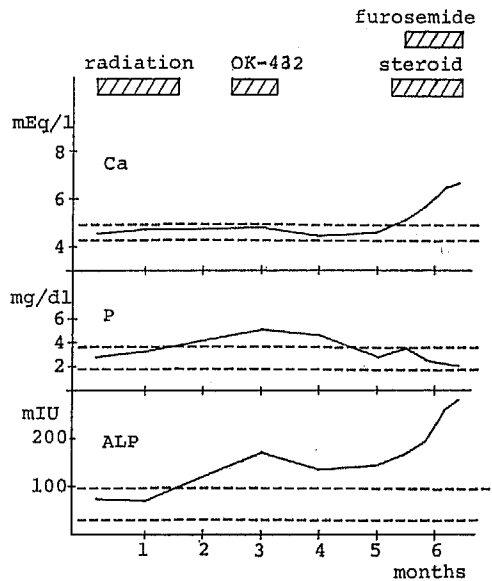


図5 症例5 (59歳, 男, 膀胱移行上皮癌)

補液を中止し, 抗男性ホルモン療法を再開した。その後 calcitonin 製剤も中止したところ, その翌日から再び意識障害に陥り, Ca 値の再上昇がみられた。このときも補液とウナギカルシトニン製剤 120MRC/日投与によって Ca 値は下降の傾向を示したが, おもに

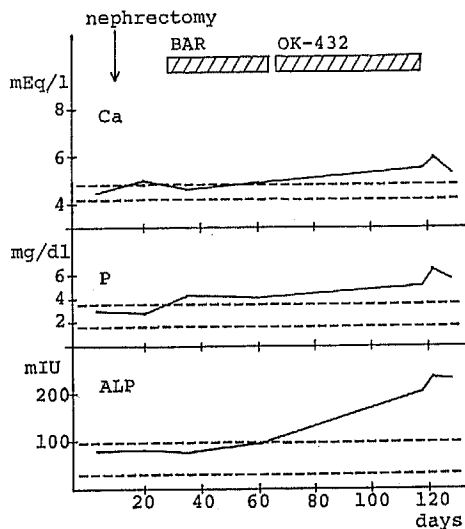


図6 症例6 (43歳, 男, 左腎盂移行上皮癌)

肺転移による呼吸不全のため、入院後30日、高Ca血症発見後33日にて死亡した。剖検は行わなかった。ALP値はCa値の変動とは平行せず徐々に増加し、P値は正常範囲内であった。入院当初測定したPTH値は0.2ng/ml、PG-E値は472pg/mlとともに正常範囲であった。骨シンチ、X線検査では肋骨、腰椎、右腸骨に骨融解性転移が認められ、それが高Ca血症の原因と考えられた。

症例5 (図5)。S.K. 59歳, 男。膀胱移行上皮癌。経尿道的切除を受けたのち、再発を繰り返し、1980年6月に膀胱全摘除術および回腸導管造設術を受けた。その後腰痛が出現し、右仙腸関節部に骨融解性転移を認めたため、1981年8月18日入院した。骨転移部に4,000rad照射したが効果なく、骨転移は腰椎にも拡がり、P値、ALP値は上昇した。続いて肺転移も出現し、全身状態の悪化とともにALP値上昇を伴ってCa値が上昇し始め、最高6.6mEq/lになった。おもに呼吸障害のため、入院後約6カ月、高Ca血症出現後18日で死亡した。剖検は行わなかった。高Ca血症に対して積極的に治療は行っておらず、furosemide 20mg/日、hydrocortisone 200mg/日投与でもCa上昇の抑制効果は認められなかった。高Ca血症の原因は骨転移によるものと考えられた。

症例6 (図6)。T.Y. 43歳, 男。左腎盂移行上皮癌。腰痛を訴え、1981年9月7日入院し9月18日左腎摘除術を行ったが、腎門部リンパ節転移は切除できな

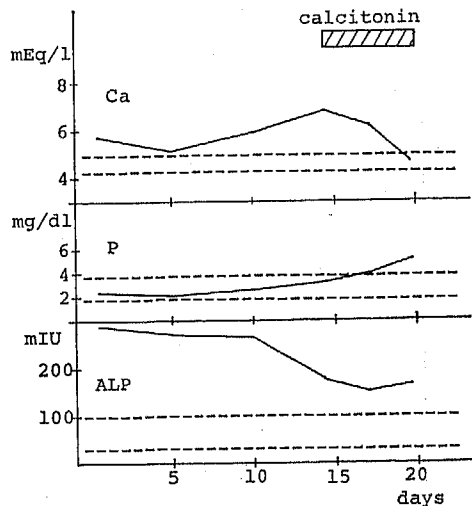


図7 症例7 (68歳, 男, 左腎細胞癌)

かった。5-FU、BUdR および urokinase の持続動注と放射線照射の併用 (BAR 療法) によって腰痛は軽減したので退院した。その後肺転移が出現し、全身状態も悪化したため、1982年1月7日再入院した。このときALP値およびP値の上昇を伴う高Ca血症がみられ、Ca値は5.8mEq/lまで上昇した。また、白血球数99,500~121,600/mm³と著明な類白血病反応を伴っていた。癌性腹膜炎、胸膜炎も出現し、初回入院後約4カ月、高Ca血症出現後8日で死亡した。剖検は行わなかった。P値の著明な上昇(6.4mg/dl)は転移による急激な骨破壊を思わせ、Ca上昇も骨転移によるものと思われたが、骨転移の有無については検索不十分のため不明であった。高Ca血症に対する治療は特に行わなかった。

症例7 (図7)。M.Y. 68歳, 男。左腎細胞癌。食思不振、るい瘦、軽度意識障害のため、1982年2月24日入院した。入院時傾眠状態で、呼吸不全、脱水、貧血および高Ca血症(5.7mEq/l)がみられ、肺転移を認めた。補液、輸血により症状は若干改善し、Ca値も下降したが、再び全身状態が悪化し、同時にCa値も上昇した。Ca値はブタカルシトニン製剤160MRC/日投与により下降したが、入院後20日で死亡した。剖検にて肺、脾尾部に転移を認めた。死亡直前にALP値、総ビリルビン値およびトランスアミナーゼ値の上昇がみられたが、剖検上肝転移を認めなかったため、腎癌におけるいわゆる non-metastatic liver dys-

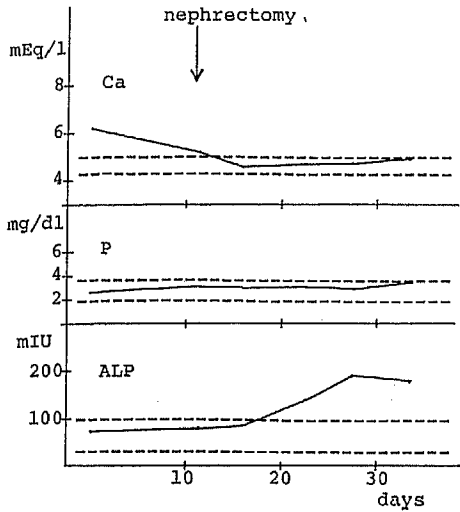


図8 症例8 (48歳, 男, 左腎細胞癌)

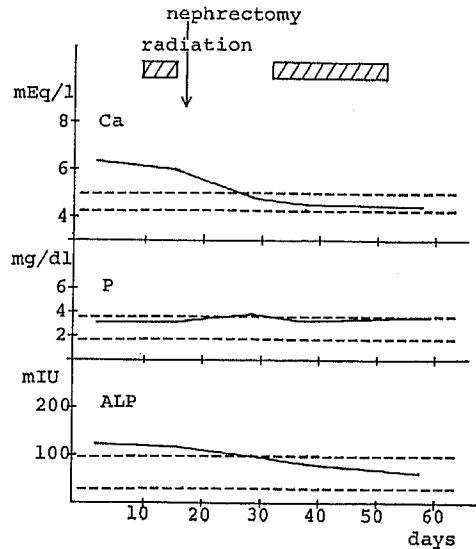


図9 症例9 (58歳, 男, 左腎細胞癌)

function の状態と考えられた。入院中に測定した血中 PTH は 0.2ng/ml, PG-E は 329pg/ml と、ともに正常範囲であった。高 Ca 血症の原因は骨転移に基づく可能性はあるが断定できなかった。

症例8 (図8)。S.I. 48歳, 男。左腎細胞癌。1981年夏頃より口渇, 多尿が出現していたが, 胸部撮影にて肺転移が発見されたため, 1982年2月, 信大病院第1内科へ入院。入院時より高 Ca 血症 (6.6mEq/l) がみられ, 口渇はこのためと考えられた。ALP 値, P 値は正常範囲に保たれていた。5-FU 投与にて肺転移の若干の縮小を認めたため, 3月19日当科へ転科し腎摘除術を受けた。術後3日目で Ca 値は正常となり, 口渇, 多尿も消失し現在に至っている。ALP 値は術後上昇しているが, 軽度のトランスアミナーゼ値上昇を伴っており, 肝性のものが考えられた。術前の骨シンチにて第3肋骨, 仙腸関節部に転移を認めた。また, 術前測定した PTH 値は 0.2ng/ml, PG-E 値は 908 pg/ml, 血中 c-AMP 値は 17pMol/ml とともに正常範囲であった。腎摘除による改善が明らかなることから, 高 Ca 血症の原因は腫瘍細胞の産生物質によると考えられた。

症例9 (図9)。R.M. 58歳, 男。左腎細胞癌。左股関節痛を訴え, 左腎腫瘍からの骨転移と判明したため, 1982年2月27日入院した。入院前より高 Ca 血症 (6.1mEq/l) を認め ALP 値の軽度上昇を伴っていた。左坐骨転移部に 1,050rad の放射線照射を行ったのち, 3月19日左腎摘除術を行った。術後 Ca 値, ALP 値

は正常となった。しかし, 疼痛が軽減しないため, 再び 3,000rad 照射を行い, 現在経過観察中である。術前, PTH 値 0.2ng/ml 以下, PG-E 値 312pg/ml, 血中 c-AMP 値 18pMol/ml とともに正常範囲内であった。高 Ca 血症による症状は特に認めなかった。高 Ca 血症の原因は, 腎摘除による改善が明らかなることから, 腫瘍細胞産生物質によると考えられた。

考 察

悪性腫瘍に伴う高 Ca 血症の頻度は, Burtによれば全悪性腫瘍の8.5%, 固形腫瘍の5.6%, 血液腫瘍の11%とされており¹⁾, また阿部は高 Ca 血症のため緊急の処置を要した症例だけでも 0.7% の頻度であったと述べている²⁾。腫瘍のうちでも乳癌骨転移, 肺癌, 腎癌に多くみられ, そのほか多発性骨髄腫, リンパ腫にも頻度が高い¹⁾³⁾⁴⁾。尿路悪性腫瘍に関しては, 腎細胞癌では 10.5~21%¹⁾⁵⁾⁶⁾ にみられるがそのほかの腫瘍はまれとされている。我々が最近の国内報告例を検索したところ, 腎腫瘍41例に対し腎盂腫瘍5例⁶⁾⁻¹⁰⁾, 尿管腫瘍2例¹¹⁾¹²⁾, 膀胱腫瘍8例⁸⁾¹⁰⁾¹³⁾⁻¹⁵⁾, 前立腺腫瘍2例¹²⁾¹⁵⁾, 陰茎腫瘍1例¹⁰⁾であった。また我々の教室における3年間の腫瘍別外来患者数でみると, 腎腫瘍では33例のうち5例が高 Ca 血症を示したのに対し, 腎盂腫瘍では12例のうち1例, 膀胱腫瘍では182例のうち2例, 前立腺腫瘍では85例のうち1例のみが高 Ca 血症を示した。

悪性腫瘍における高 Ca 血症の発生機序には、骨転移に基づくものと、腫瘍産生物質に基づくものがある。骨転移に基づくときは転移部位の骨が融解して大量の Ca が血中に放出されるためである。そのため骨融解性転移のときにみられる。前立腺癌の場合、骨転移の頻度は高いにも拘わらず、高 Ca 血症合併の頻度が少ないのは、骨融解性転移がまれで骨形成性転移が一般的であるためであろう。しかし、広範囲の骨融解性転移が存在するだけでは必ずしも高 Ca 血症をおこさない。骨転移の範囲よりも、骨破壊の速さが問題であり、腎での処理能力を越えたときに初めて高 Ca 血症を生じるものと考えられている²⁾。

高 Ca 血症をおこす腫瘍産生物質としては、PTH¹⁶⁾、prostaglandin¹⁷⁾、ビタミン D 様物質¹⁹⁾、osteoclast activating factor²⁰⁾ などが同定されている。

高 Ca 血症が骨転移によるものか腫瘍産生物質によるものかの鑑別は必ずしも容易ではない。腫瘍摘除で Ca 値が正常化したとき、腫瘍からの Ca 上昇物質を同定できたときに腫瘍産生物質に基づくということが出来る。自験例中 3 例(症例 2, 8, 9)は腎摘除後 Ca 値が正常化したので腫瘍産生物質による高 Ca 血症であったといえる。しかしこの 3 例について、術前に測定した PTH, PG-E, c-AMP のいずれも正常範囲であったので、腫瘍産生物質の証明はできなかった。PTH に関しては、副甲状腺から分泌されるものと腫瘍から分泌されるものとで免疫学的に異なる場合が多く、一般的な測定方法では必ずしも高値を示さない²¹⁾。また、血中 PTH レベルが上昇していないときでも組織中より PTH が証明されることがある²²⁾。腫瘍が prostaglandin を産生して高 Ca 血症をおこしているときは、prostaglandin 合成阻害剤である indomethacin や aspirin 投与で Ca 値が低下するので間接的証明ができる。また、prostaglandin や PTH は骨や腎での c-AMP を増加させると言われている。ビタミン D 様物質、osteoclast activating factor については、その同定は一般には困難である。腎摘除後 Ca 値が正常化した自験 3 例では、術前 Ca 値は高値だったが、ALP 値、P 値には著変がなかった。このことは腫瘍産生物質に基づく高 Ca 血症の鑑別に参考になるかも知れない。骨転移に基づく高 Ca 血症は、骨融解性転移があり、血清 ALP 値の上昇が同時にあれば、その公算が大きいいえるが断定的ではない。自験例中骨転移に基づくと考えた 3 例のうち 2 例は ALP 値上昇を伴っていたが、残る 1 例(症例 4)は最

初 Ca 値のみ上昇し、ALP 値は正常であった。ALP 値は腫瘍による組織破壊や肝障害などによっても変動するため決定的な指標とならないのであろう。また、血清 P 値も一定の傾向がなく、摂取量や腎機能不全による影響が加わるものと思われるが、悪性腫瘍における無機 P 値の変化については充分に知られていない³⁾。ただ、転移による骨破壊の速度が著しく速い場合には高 P 血症を来すのではないかと思われる。

自験 9 例のうち腫瘍産生物質による 3 例を除いた 6 例は、いずれも癌末期の症例で、高 Ca 血症の発見後 8~45 日で死亡している。うち 3 例では骨転移が明らかであったが、ほかの 3 例は原因が不明で癌末期のアンダーシスなどが関係しているかも知れない。いずれにしろ、癌末期に現れる高 Ca 血症は予後絶対不良の徴候といえる。

高 Ca 血症の症状としては、食思不振、悪心、嘔吐、便秘などの消化器症状、多尿、口渴などの腎濃縮力低下による症状、疲労、筋力低下、腱反射低下、意識障害、精神異常などの精神神経症状、尿路結石や異所性石灰化による症状があげられている。いずれも悪性腫瘍の進行による症状と紛らわしい。自験 9 例のうち高 Ca 血症によると思われる症状を呈したのは 4 例で、意識障害が 3 例、口渴、多尿が 1 例であった。

高 Ca 血症によって意識障害や脱水のあるときは、緊急的処置が必要である。腫瘍産生物質に基づく場合は腫瘍摘除が適応になるが、根治が不可能な場合や緊急性のある場合は表 1 に示す治療が必要である²²⁾。阿部は緊急的治療として生食水を基本とした 1 日 2~4 l の輸液による十分な水分補給と利尿が第 1 とし、それに calcitonin 製剤あるいは副腎皮質ホルモン製剤を

表 1 悪性腫瘍に伴う高 Ca 血症の治療法²¹⁾

- | |
|--|
| 1) 生食水による輸液 |
| 2) 利尿剤 |
| 3) 電解質補正 |
| 4) Ca 摂取制限 (400mg/日以下) |
| 5) 食餌中ビタミン D 排除 |
| 6) 静止状態を避ける |
| 7) 磷酸塩経口投与 (腸管の Ca 吸収抑制) |
| 8) ステロイド (抗ビタミン D 作用) |
| 9) actinomycin D, mithramycin
(Ca 低下作用) |
| 10) indomethacin, aspirin |
| 11) calcitonin |
| 12) 化学療法, 放射線療法 |

加えることを推奨している。ただし、高 Ca 血症の際にはジギタリス製剤は禁忌で、輸液による循環器系への負荷に対処する必要がある場合には、furosemide を用いて利尿をはかるべきとも述べている。Calcitonin は原因の種類にかかわらず有効なことが多く、我々も 4 例に使用し、1 例（症例 4）に著効、1 例に有効（症例 7）であった。現在、合成製剤としてはブタ、サケ、ウナギの calcitonin があり、いずれも有効性

が認められている²³⁾。また、prostaglandin 産生腫瘍の場合には indomethacin も有効とされている¹⁷⁾¹⁸⁾。

結 語

高カルシウム血症を伴った尿路悪性腫瘍の 9 例について臨床経過を中心に報告し、問題点について考察を加えた。

文 献

- 1) Burt, M.E. and Brennan, M.F. : Incidence of hypercalcemia and malignant neoplasm. Arch Surg, 115 : 704-707, 1980
- 2) 阿部 薫 : 悪性腫瘍と高 Ca 血症. 癌の臨, 20 : 835-838, 1974
- 3) 藤田拓男 : Paraneoplastic syndrome—統計と成立機序, Ca, P 代謝異常. 日臨, 38 : 4493-4497, 1980
- 4) Ackerman, N.B. and Winer, N. : The differentiation of primary hyperparathyroidism from the hypercalcemia of malignancy. Ann Surg, 181 : 226-231, 1975
- 5) Warren, M.M., Utz, D.C. and Kelalis, P.P. : Concurrence of hypernephroma and hypercalcemia. Ann Surg, 174 : 863-865, 1971
- 6) 真田寿彦, 伊藤晴夫, 村上光右, 宮内大成, 内藤 仁, 島崎 淳 : 腎腫瘍と高 Ca 血症. 癌の臨, 26 : 455-462, 1980
- 7) 古武敏彦, 園田孝夫, 竹内正文 : 高 Ca 血症及び腎結石を合併せる腎盂癌の 1 剖検例. 泌紀, 9 : 207-214, 1963
- 8) 高橋陽一, 宮川美栄子 : 泌尿器科領域の悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症について. 泌紀, 13 : 290-301, 1967
- 9) 平石攻治, 山下利幸, 海部泰夫, 斉藤史郎 : 高 Ca 血症を起こした腎盂膀胱癌の 1 例. 臨泌, 30 : 323-328, 1976
- 10) 内田豊昭, 鮫島正継, 石橋 晃 : 高 Ca 血症を呈した尿路悪性腫瘍の 4 例. 泌紀, 27 : 403-410, 1981
- 11) 岡田清己, 広瀬欽次郎, 藤田拓男 : 尿路悪性腫瘍に伴った高カルシウム血症. 臨泌, 23 : 9-16, 1969
- 12) 三橋慎一, 日景高志, 熊谷 章, 平岡 真 : 悪性腫瘍に見られた高 Ca 血症について. 西日泌尿, 42 : 589-594, 1980
- 13) 粉川雀美 : 泌尿器科領域に於ける血清電解質の研究, 第 II 篇 諸種泌尿器疾患に於ける血清 Na, K, Ca 濃度及び尿素窒素量の変動. 泌紀, 6 : 167-187, 1960
- 14) 三方律治, 木下健二, 阿部定則, 柳沢良三, 小松秀樹, 本間之夫 : 高カルシウム血症と類白血病反応を併発した膀胱癌再発例. 臨泌, 35 : 285-287, 1981
- 15) 森脇昭介, 高嶋成光, 神野健二 : 悪性新生物にみられる石灰沈着. 癌の臨, 28 : 139-145, 1982
- 16) 藤田拓男 : 副甲状腺ホルモン異所産生腫瘍. 石川七郎 (編), ホルモン産生腫瘍, pp. 221-227, 医学書院, 東京, 1977
- 17) Seyberth, H. W., Segre, G. V., Morgan, J. L., Sweetman, B. J., Potts, J. T. Jr. and Oates, J. A. : Prostaglandins as mediators of hypercalcemia associated with certain types of cancer. N Engl J Med, 293 : 1278-1283, 1975
- 18) 内田豊昭, 横山英二, 鮫島正継, 石橋 晃 : 高 Prostaglandin 性高 Ca 血症を伴う悪性褐色細胞腫の 1 例. 泌紀, 27 : 387-393, 1981
- 19) Gordan, G.S., Cantino, T.J., Erhardt, L., Hansen, J. and Lubich, W. : Osteolytic sterol in human breast cancer. Science, 151 : 1226-1228, 1966
- 20) Luben, R.A., Mundy, G.R., Trummel, C.L. and Raisz, L.G. : Partial purification of osteoclast-activating factor from phytohemagglutinin-stimulated human leukocytes. J Clin Invest, 53 : 1473-1480, 1974

- 21) Lubensky, J.D. and Gangai, M.P. : The hypercalcemia of genitourinary malignancy. J Urol, 121 : 259-261, 1979
- 22) 小野英夫, 阿部章彦, 柿田 章 : 巨大な肝転移を伴った異所性 PTH 産生子宮頸部癌の 1 剖検例. 癌の臨, 27 : 1173-1178, 1981
- 23) 福永仁夫, 土光茂治, 山本逸雄, 森田陸司, 鳥塚莞爾, 大迫文麿, 井村裕夫, 川村寿一, 吉田 修, 森 徹, 蔵田駿一郎, 浜田 哲, 宮元茂光, 稲本 俊, 秦 公平 : 高カルシウム血症患者における合成ウナギ・カルチトニンの効果. 臨と研, 56 : 3629-3636, 1979

(57. 9. 22 受稿)