骨盤骨折後のMRSA化膿性股関節炎に対し二期的に人工股関節置換術を施行した1例

手稲渓仁会病院　整形外科　宮田康史　辻野　淳
札幌北楡病院　整形外科　東　輝彦

Key words : MRSA（メチシリン耐性ブドウ球菌）
THA（人工股関節置換術）
Pelvic fracture（骨盤骨折）

要旨：症例は，53歳の男性である。作業中に骨盤を重量物に挟まれ，受傷した．他医にて初期治療施行され，出血に対しては動脈塞栓術を，骨盤骨折に対しては創外固定術が施行された．その後，急性胆嚢炎や，膀胱炎を併発し，受傷後1年6ヵ月でMRSA化膿性股関節炎を発症した．抗生剤投与や数回の切開排膿，掻爬洗浄で一時的な沈静が得られるも，完全には沈静化せず，受傷後2年4ヵ月の時点で，当院を紹介され転入院となった．二期的手術を予定し，まず大腿骨頭の切除と掻爬持続洗浄を施行し，感染を沈静化させた．その後炎症反応の陰性化が3ヵ月以上継続することを確認した後，骨頭切除から1年4ヵ月経過後，人工股関節置換術を施行した．術後も適切な抗生剤を約6ヵ月間使用した．術後9ヵ月の現在，感染の再燃を認めず，杖仕様により自立歩行可能である．

はじめに

骨盤骨折は高エネルギー外傷であり，労災事故や交通事故の際に他部位の合併損傷とともに頻回に認める外傷である．しかし，閉鎖性の骨盤骨折後に，化膿性股関節炎を発症することは少ない．さらにMRSAを起因菌とする化膿性関節炎の治療は，非常に難渋することが多い．今回我々は，骨盤骨折後に発症したMRSA股関節炎に対して二期的に人工股関節置換術（以下，THA）を施行し，現時点では感染が沈静化されている症例を経験しているので，その経過を報告する．

症　例

症例は53歳男性である．現病歴は2006年5月，作業中に骨盤を重量物に挟まれ受傷し，某医へ搬送された．X線，CTにて両恥坐骨骨折，右仙骨骨折を認め，骨盤骨折としてはいわゆるMalgaigne骨折であり，他に外傷性尿道損傷も認めた．当初は外傷性ショック状態であり，骨盤内の出血に対して，動脈塞栓術（以下，TAE）も施行され，骨盤骨折に対しては即日，創外固定を施行された．その後の経過は良好であり，創外固定のまま骨盤の骨癒合も得られてきていたが，受傷後2ヵ月の7月に突然の腹痛とともに発熱出現し，急性胆嚢炎を併発したことが判明した．骨盤の骨癒合も得られてきており，感染を惹起する異物を除去する意味もあり，骨盤の創外固定も抜去し，開腹胆嚢摘出術を施行された．

その後は，発熱，炎症反応も沈静化し，11月には独歩にて退院した．しかし，受傷後1年6ヵ月の2007年11月に再度発熱出現し，今度は右臀部痛も認めた．CT，MRIにて右臀部に感染巣を認め，骨盤骨折後に発症した，右化膿性股関節炎と診断された．数日後に切開排膿と洗浄

術を施行し，MRSA が分離同定された．術後はバンコマイシンの点滴静注を行い，感染は沈静化し，退院となった．しかし，その後2008年７月にと右化膿性股関節炎の再燃を認め，７月と８月に２回の切開排膿，洗浄，バンコマイシン投与を繰り返し行い，感染を沈静化させた．しかし，2008年９月に再度発症した際には，感染徴候が沈静化せず，当院へ紹介となった．

治 療 経 過

初回受傷から約２年４ヵ月を経過した，2008年９月24日に当院へ入院となった．身体所見としては，１本杖使用し，自立歩行可能であったが，右股関節痛のため，短距離，屋内歩行が中心であった．右股関節には軽度の腫脹，熱感を認めたが，明らかな発赤は認めなかった．可動域は屈曲70°，外転30°と制限を認め，Scarpa 三角には圧痛を認めた．前医で既に抗生剤を投与されている影響もあり，全身の発熱は認めず，採血結果でも白血球数7180/㎣，CRP0.41 ㎎/㎗と軽度の炎症反応を認めるのみであった．画像所見として，X 線では Malgaigne 骨折後の骨癒合状態であるが，右股関節は臼蓋，骨頭ともに骨透亮像と骨硬化像を伴い，関節裂隙は全周性に消失し，二次性の末期変形性股関節症の状態であった．また，右骨盤腔内と左坐骨には TAE によるコイルも認めている（図－１）．造影 CT では右大腿骨大転子後方に造影効果を伴う膿瘍形成を認め，MRI では同部位の膿瘍と臼蓋坐骨への浸潤も認められた（図－２a．b）．以上より更なる徹底的な掻爬と感染の沈静化を目指して，9月27日に Girdlestone 法に準じて右大腿骨頭を切除し，臼蓋掻爬，持続洗浄を行った（図－３）．持続洗浄には感受性のあるハベカシンを混入し，２週間行った．点滴静注の抗生剤は，バンコマイシンを使用し，炎症反応が沈静化するまで４週間投与した．その後内服に変更し，ザイボックスを２週間，クラビットを４週間内服使用した．さらに，持続洗浄終了後は高圧酸素治療も30回行った．術後経過を，炎症反応の推移と抗生剤の使用とともに図に示す（図―４）．当院での術後2.5ヵ月の12月９日にロフストランド杖を使用して，右下肢部分荷重歩行が可能となり，一時退院と

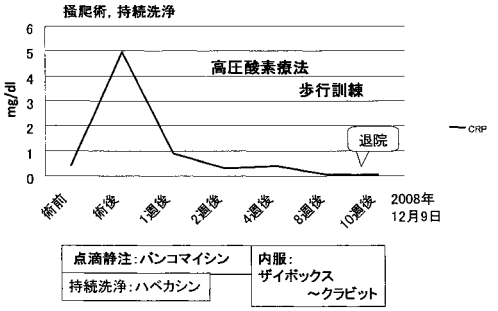
図－１　当院受診時　股関節正面

a　入院時　造影 CT 像

b　入院時 MRI 像　T２強調画像

図－２

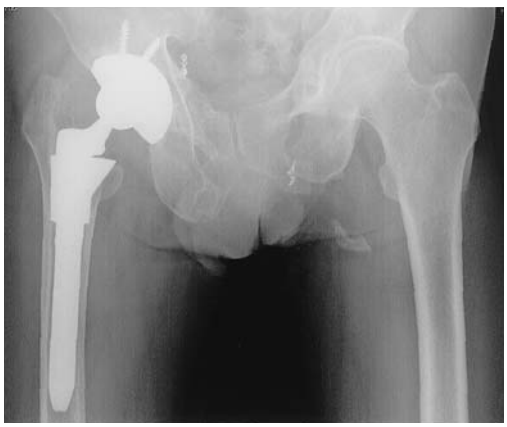
図－３　右大腿骨頭切除，臼蓋掻爬，持続洗浄術後



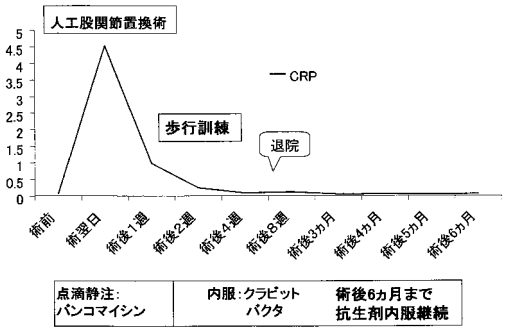
図－４　初回手術後の経過と炎症反応の推移，使用抗生剤

なった．この時点で後に，二期的に THA を施行することを目指し，炎症反応の陰性化が３ヵ月以上継続することを指標として外来経過観察を行った．経過期間中に上気道炎を発症し，炎症反応の再燃等を認めたため，再入院までは，約８ヵ月の経過を要した．

2009年８月25日に右 THA を目的に再入院となった．身体所見上，画像所見上では，右股関節周囲の膿瘍の形成や感染の再燃を認めなかったが，更なる精査として８月28日に開放生検を行い，培養，病理の検査を行った．右股関節部の培養検査は陰性であり，病理検査も関節周囲の滑膜を提出したが，瘢痕組織を認めるのみであり，炎症性細胞の浸潤等の感染を示唆する所見は認めなかった．これらを確認し，THA を予定したところ，開放生検後２週の９月13日に突然発熱と炎症反応の増悪を認めた．当初，局所の感染再燃を危惧したが，尿からの細菌が培養同定され，膀胱炎と判明した．初回受傷時より，外傷性尿道損傷により，セルフカテを使用しており，その残尿によって膀胱炎へ進展したと推察された．なお尿からは，大腸菌とクレブシェラが分離同定され，感受性のある抗生剤の投与により，速やかに軽快した．しかし，当初より人工関節置換術を施行するに当たっては，３ヵ月以上の炎症反応陰性化の継続を指標としていたため，今回も一度退院し，外来での経過観察に移行した．さらに近医の泌尿器科を定期的に受診していただき，セルフカテの練習と残尿測定，尿検査を施行していただいた．その後，炎症反応の陰性化が３ヵ月以上経過したことを確認し，2010年１月20日，骨頭切除掻爬術後１年４ヵ月の時点で右 THA を施行した．初回受傷からは，３年６ヵ月を経過し，右大腿骨の骨委縮も来していたが，やはり再燃の危惧から，ステムは cementless を選択し，J&J 社の S-ROM ステムを使用した．臼蓋カップに関しても cementless を選択したが，臼蓋周辺の骨破壊を伴っており，S-ROM のカップではスクリュー固定を得ることが困難と判断し，ジンマー社の Trilogy を用いた．幸い，カップ，ステムとも良好な固定性を得ることが出来た（図－５）．術後もバンコマイシンの点滴静注は，炎症反応が陰性化するまでの４週間投与し，その後はバクタとクラビットの内服を開始した．後療法としては術後３週より，部分荷重を開始し，６週で全荷重となり，術後８週でロフスト



図－５　右人工股関節置換術後



図－6　人工股関節置換術後の経過と炎症反応の推移，使用抗生剤

ランド杖を使用し自立歩行可能となり，3月19日に退院となった．THA後の経過を炎症反応の推移と抗生剤の使用方法とともに図に示す（図―6）．抗生剤の内服は術後6ヵ月継続したが，術後9ヵ月の現在，感染の再燃を認めず，1本杖使用し自立歩行可能である．

考　　察

本症例の検討事項として，まず化膿性股関節炎の発症原因が挙げられる．本症例は閉鎖性骨折であり，また骨盤骨折後約1年6ヵ月を経過した後に発症したことより，やはり血行性に感染が発症したと考えられる．この原因としては，骨盤骨折後に急性胆嚢炎を発症し，外科的処置を要したことや，外傷性の尿道損傷により，頻回に膀胱炎を発症していたこと，セルフカテを使用していたこと等が原因となり，保菌状態であったことが考えられる．それらが，血行性に波及し化膿性股関節を引き起こしたと思われる．さらにTAEによる，局所の血流低下も一因に挙げられるかも知れない．

次の検討事項としては，感染を伴った関節に人工関節を施行する際には，どの程度待機期間を設ければよいのか，炎症反応の沈静化期間はどの程度必要なのかという問題が挙げられる．今回は骨頭切除，洗浄掻爬後，二期的にTHAを施行することを計画し[2]，炎症反応の陰性化継続期間を3ヵ月とすることを指標とした．この期間に関しては，3週間から9ヵ月と様々な報告があり，一定の見解が現時点では得られていない[5]．本症例では，経過中に上気道炎や膀胱炎の再燃等を認め，結局THAを行うまで，大腿骨頭切除掻爬洗浄術後約1年4ヵ月もの長期間を有することになってしまった．

また，局所に感染が存在しないことを証明することも現時点では決定的な方法は存在しない．近年PETを用いた感染の有無の診断方法も報告されているが，術後早期の診断は難しく，種々の画像診断を駆使しても，現時点では完全に陰性を証明することは困難である[4]．今回我々は，麻酔や手術侵襲を伴うものの，敢えて開放生検，培養提出を行った．局所の組織からも感染徴候を認めず，周囲の滲出液からも菌の存在を認めず，これにより，画像診断以上の証明は得られたものと判断している．ただし，やはり侵襲を伴う検査であることより，今後は画像検査と種々の採血結果の解析により，より確実な判断基準の確立や更なる画像診断の進歩により，感染の有無の診断が容易になることを期待したい[3]．

MRSA化膿性関節炎の治療に際しては，抗生剤の適切な使用は必須である．幸い，前医での感受性検査や当院での初回手術時の検体から有効な抗生剤が数種類存在することが判明していた．当院での大腿骨頭切除掻爬後はバンコマイシンの点滴静注を主体に，持続洗浄にはハベカシンを，その後の内服には，ザイボックスやクラビットを用いた．さらに人工関節置換術後には，バンコマイシンを点滴静注で使用し，その後はバクタやクラビットを使用した[1]．点滴静注は採血結果での炎症反応が陰性化するまで使用し，約4週間を要した．その間抗生剤による副作用を発症せず，必要期間に十分投与可能であったことも沈静化を得られた要因であると思われる．またMRSAでありながら，有効抗生剤が数種類存在し，点滴静注投与から内服投与へ速やかに移行出来，内服による抗生剤投与も長期間可能であったことで，現時点では感染の沈静化が得られていると思われる．

しかし，本症例はTHA後約9ヵ月，抗生剤投与終了後3ヵ月を経過しているに過ぎない．今後も再燃の可能性を念頭に慎重な長期間の経過観察が必要である．

結　　語

1．骨盤骨折後に，難治性のMRSA化膿性股関節炎を発症した1例について報告した．

2．大腿骨頭切除と持続洗浄を施行し，感染の沈静化を確認後，1年4ヵ月経過した後，二期的に人工股関節置換術を行った．

3．人工股関節置換術後9ヵ月を経過した現在，感染の再燃を認めず，杖を使用し自立歩行可能である．

4．術後経過期間はまだ短期であり，今後も長期に渡る慎重な経過観察が必要である．

参 考 文 献

1）Bassetti, et al.: Linezolid treatment of prosthetic hip infection do to methicillin-resistant Staphylococcus aureus （MRSA）. Journal of Infection 2001；43：148－149.

2）Hsieh PH et al : Two-stage revision hip arthroplasty for infection ; comparison between the interim use of antibiotic-loaded cement beads and spacer prosthesis. J. Bone Joint Surg 2004 ; 86－A： 1989－1997.

3）稲葉　裕ほか：感染人工関節の鑑別診断．MB Orthop. 2010；23(4)：17－24.

4）小林直実ほか：^{18}F-fluodide PETを用いたインプラント感染の診断．整・災害　2010；53：491－495.

5）日本整形外科学会診療ガイドライン委員会編集：骨・関節術後感染予防ガイドライン．東京，南江堂；2006；21－22.