
症例報告

38口径低速弾による銃創の1例

奈良県立医科大学救急医学教室

小 延 俊 文, 川 西 弘 一, 畑 倫 明
稲 田 有 史, 今 西 正 巳, 村 尾 佳 則, 宮 本 誠 司

奈良県立医科大学第3内科学教室

上 嶋 昌 和

奈良県立医科大学泌尿器科学教室

植 村 天 受, 平 尾 佳 彦

A CASE OF GUNSHOT WOUND BY 0.38 INCH LOW-VELOCITY BULLET

TOSHIFUMI KONOBU, KOICHI KAWANISHI, MICHIAKI HATA, YUJI INADA,
MASAMI IMANISHI, YOSHINORI MURAO and SEIJI MIYAMOTO
Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nara Medical University

MASAKAZA UESHIMA

Third Department of Internal Medicine, Nara Medical University

HIROTSUGU UEMURA and YOSHIHIKO HIRAO

Department of Urology, Nara Medical University

Received July 19, 1999

Abstract: A case of gunshot wound by 0.38 inch low-velocity bullet is reported. A 41-year-old man was admitted to our hospital due to gunshot wounds. Three open wounds were recognized in the hip, right femoral region, and right lower leg on arrival. Also subcutaneous hematoma was found in the right femoral region. X-ray films on admission revealed a bullet in the right femoral region and injury of the femur bone. Pelvic CT scan revealed hematoma in the bladder and bullet fragments; however, no more associated injury was detected. Then, we diagnosed as non-penetrating wound through pelvic cavity and penetrating wound, entered from femoral region through lower leg. We removed the bullet and made debridement. The patient was discharged from our hospital on the 12th postoperative day and his postoperative course was uneventful. Since the bullet in this case was a 0.38 inch low-velocity bullet, it seemed that the degree of injury was not severe. Gunshot wound victims have been rarely seen in Japan, however, the system such as

Advanced Trauma Life Support (ALTS) in the U.S.A should be established in Japan. Emergency physicians should know ballistics and gunshot wound management. (奈医誌. J. Nara Med. Ass. 50, 442~446, 1999)

Key words : penetrating injury, gunshot wound, low-velocity bullet

はじめに

本邦では銃器の所持は規制されており、銃創は、比較的可成りな外傷である。最近、当科においても診療開始以来、初めて38口径低速弾による銃創の1例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例：41歳，男性。

主 訴：臀部痛，右鼠蹊部痛，右下肢痛。

既往歴：特記すべき事なし。

家族歴：特記すべき事なし。

現病歴：自宅マンションの地下駐車場にて、何者かに

約10mの距離から背部より銃撃され受傷。近医を受診後に当科へ搬送された。

来院時現症および検査所見：意識は清明，血圧110/70mmHg，脈拍80回/分・整でやや興奮状態であった。

体表面所見では，開放創は臀部正中，右大腿部外側，および右下腿裏面の三カ所に認められた(Fig. 1-a, b, c)。臀部正中の創と右大腿部の創は約10mm×10mmの類円形創であり，一部表皮剥脱も混在していた。また右下腿の層には表皮剥脱も裂創も認められなかった。また右鼠蹊部と右大腿部内側に著明な皮下出血斑(Fig. 1-d)と圧痛を認め，右大腿内側皮下に留弾を触知した。胸腹部は理学的に異常は認めなかった。

血算ではHb 16.0g/dl，WBC 18200/mm³であり，血



Fig. 1. Outer findings on arrival.

a : Gunshot wound in the hip.

b : Gunshot wound in the right femoral region.

c : Gunshot wound in the right lower leg.

d : Subcutaneous hematoma in the right femoral region.

a	c
b	d

液生化学では CPK が 660 IU/l, CRP が 3.4 mg/dl と異常を認めた。

来院時の右大腿単純レントゲン写真(Fig. 2-a)にて留弾を、また大腿骨外頰の骨傷とその周囲に鉛の破片と思われる多数の小陰影を認めた。骨盤単純レントゲン写真では恥骨の骨傷を認めた(Fig. 2-b)。なお右下腿の単純レントゲン写真では異常を認めなかった。

患者が尿意と下腹部膨満感を強く訴えたため、尿道カテーテルを留置したところ、肉眼的血尿を認めた。膀胱損傷の可能性を考慮し、逆行性に造影剤(イオパミロン)を注入し、骨盤 CT 検査を施行した。造影剤の漏れは認めなかったが、膀胱内血腫(Fig. 3-a)と下部直腸近傍に弾丸が貫通したと考えられる脂肪組織の濃度上昇および空気像を認めた(Fig. 3-b)。また恥骨前方に弾丸の破片と思われる陰影を認めた(Fig. 3-c)。



a
—
b

Fig. 2. X-ray on admission.
a : X-ray of the right femur shows a bullet.
b : X-ray of the pelvis shows that the bullet broke the pelvic bone.

以上より銃創の一つは臀部を射入口とし、直腸近傍を貫通し、膀胱の壁をわずかに傷つけ、恥骨に当たった後に右鼠蹊部で進路を変え、右大腿部内側の皮下に留まっ



a
—
b
—
c

Fig. 3. Pelvic CT scan on admission.
a : Pelvic CT scan shows the hematoma in the bladder.
b : Pelvic CT scan shows the abnormal air.
c : Pelvic CT scan shows the bullet fragments as high density lesions.

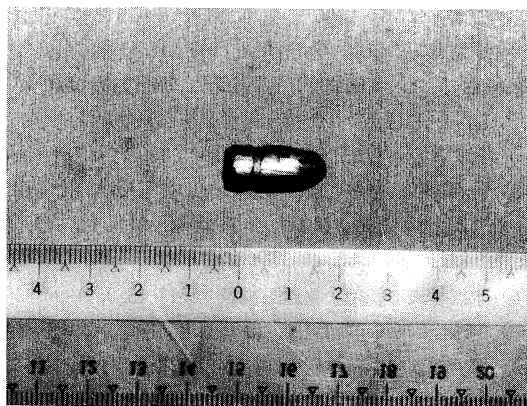


Fig. 4. Macroscopic appearance of the bullet.

た反跳の盲管銃創と考えられた。また別の銃創は、右大腿部外側を射入口とし、大腿骨外側に当たった後に進路を変え、下腿裏面を射出口とする反跳の貫通銃創と考えられた。以上の所見から直ちに留弾摘出術と創処置を施行した。

右大腿内側皮下に触知する留弾の直上で小切開を加え摘出し、各射入口と射出口に対しては、debridementを行い、洗浄後にドレーンを挿入し、創を閉鎖した。

術後経過は良好で、術後3日目にドレーンを抜去し、その後創感染は認めなかった。また血便や排便障害はなく、骨盤内の感染や出血を思わせる症状も認めなかった。鉛の破片の残存より鉛中毒の可能性も否定できなかったが、尿中コプロポルフィン定性は陰性で、尿中 δ -アミノレブリン酸も正常であった。なお肉眼的血尿に関しては、尿道カテーテル留置、輸液、抗生剤投与で軽快した。受傷後10日目の尿管・膀胱造影でも異常は認められず、尿道カテーテル抜去後の骨盤CTでも異常なく、軽快退院となった。なお摘出銃弾は容疑事実の証拠として、また発射した拳銃の特定に必須であり、任意提出の書類を作成した上で警察へ提出した。

考 察

米国では犯罪による銃創の死者は毎年1万人以上とされる¹⁾。一方我が国では銃創の発生頻度は低いが、近年、犯罪の凶悪化に伴い増加傾向にある²⁻⁴⁾。奈良県では、県警察本部、暴力団対策課資料によると、自験例を含め最近10年間で拳銃使用による事例は7件発生していた。その内自殺事案は3件であり、その他の4件は拳銃発砲による殺人未遂事件や殺人事件などと考えられる。発生地

域では、奈良市が2件、大和郡山市が1件、御所市が1件であり、御所市以外の3件は奈良県の北和地区で発生していた。また使用拳銃の71%が38口径によるものであった。

銃器には軍事用、猟銃用など様々なものがあり、発砲位置、銃口速度と銃弾重量で組織損傷度が決まるとされる^{5,6)}。

銃身の短い拳銃による銃創例は当科においては初めてであり、本邦でもその報告例は比較的少ない^{7,8)}。拳銃弾では秒速400 m以上の弾丸速度を高速、それ以下を低速と呼び、本邦では低速のものがほとんどである¹⁷⁾。軍用ライフル銃で代表される軽重量の高速弾は、空中で弾丸が不安定な運動、1. 偏揺(yaw)、2. 歳差(precession)、3. 點頭(nutation)を起こす³⁾ため、組織破壊が高度になるといわれる。一方、低速弾では、速度が遅く、運動エネルギーも小さく、組織破壊が比較的軽度であるとされる⁶⁾。すなわち高速弾が組織に嵌入する時、100気圧・1500 m/sになる衝撃波(shock wave)や一過性空洞形成(temporary cavitation: 弾丸の後方が陰圧となり空気が流入し、組織内に気泡が発生し、一過性の空洞が形成される)がなく⁹⁾、組織破壊は弾道の範囲内と考えられる。従って射入口・射創管・射出口の大きさは弾丸径とほぼ同じで、射創管の走行は複雑であるが、射創管周囲の副損傷は少ないとされる¹⁰⁾。また創の性状では、一般に、射入口は弾丸射入時の皮膚擦過により、創縁を囲むような輪状表皮剥脱(挫減輪)が形成され、反対に射出口には挫減輪はみられない²⁾。臨床医は警察から射入口か、射出口か等の鑑別について意見を求められる場合があり、創の性状の確認は重要である²⁾。自験例では摘出銃弾は38口径(0.38 inchを意味する)右回転6条と考えられた(Fig. 4)。また臀部の創と大腿部の創は挫減輪を伴い、画像所見とも考え併せて、射入口と判断した。また射入口も射出口も創径はほぼ同じであり、重篤な副損傷を認めなかったことも38口径の低速弾の特徴と合致すると考えられた。

治療に関しては、通常の鋭的損傷に対する救急処置と特に異なることはないが、銃弾が組織に射入する際に衣服のゴミなどが混入するため、汚染創と考え、洗浄、debridement、ドレナージを行う必要がある^{3,6,7,15)}。また射創管に沿って大きく切開する必要もないとされる¹⁷⁾。自験例も恥骨と大腿骨の骨傷を認めたが、特にそれに対する治療を行わず、開放創の洗浄、debridement、ドレナージにて軽快した。しかし、一般的には骨は弾力がないため骨折を来しやすく¹⁵⁾、また周辺の仮性動脈瘤を合併した例¹⁰⁾も報告されており、注意を要する。

また摘出した銃弾の取り扱い、奈良県警察本部の資料によると「警察側では、生体から摘出する場合、医師から任意提出を受けて領置(刑訴法 101 条, 221 条)する。この場合、弾丸に傷を付けず、血を洗い流さないように医師に依頼する。」との記載があり、摘出を行った医師は警察の指示のもと、任意提出することを念頭に置くべきである。この時、摘出医師は銃弾と銃創との関係や人体に及ぼす影響につき警察から質問される。

他の注意すべき合併症のひとつに鉛中毒がある¹¹⁾。鉛中毒の発生は、弾丸の数の多いものや感染を併発したもので、鉛の吸収率が増加し、危険性が増すといわれる⁶⁾。鉛中毒とコプロポルフィリンⅢ型の尿中排泄量増加は良い相関があり、尿中コプロポルフィリン定量と尿中デルター-アミノレブリン酸はスクリーニングとして有用である¹¹⁾。自験例では体内遺残の鉛は少ないと考えられた。また感染を合併せず、鉛中毒の症状としての食欲不振、嘔気、貧血、振戦、不眠、動作の鈍化、などは全く認められなかった。しかし、受傷 10~20 年後の遅発性発症例の報告もあり¹²⁾、もし今後鉛中毒が疑われれば、再度スクリーニングを行うべきである。

お わ り に

最近、我が国においても銃による犯罪が増加しており²⁻⁴⁾、その対策が急がれる。米国では、銃創の初期治療を含めて Advanced Trauma Life Support (ATLS)¹⁸⁾ のような共通の初期外科ガイドラインができており、本邦でもそのようなガイドラインを整備することが必要と考えられる。今回我々が経験したのは低速弾による銃創であり、幸い軽症例であったが、今後、患者体内における被弾の処置などを含め、銃創学の知識は外傷を扱う救急医にとって必須であると考えられる。

謝 辞

資料を提供していただいた奈良県警察本部暴力団対策課 坪井貞美警視ほか、関連諸兄に深謝いたします。

文 献

- 1) 武井貞治, 竹島茂人, 脇山博之, 岡本英雄, 上田茂樹, MacArthur, J. D. : 米国の銃創治療法: 銃創治療経験例を踏まえて. 防衛衛生 47 : 247-251, 1998.
- 2) 向井敏二, 遠藤任彦, 志村俊郎: 銃創. 日医新報.

- 3749 : 37-41, 1996.
- 3) 甲斐達朗: 銃創. 外科診療 10 : 1185-1188, 1995.
- 4) 金井尚之, 会田征彦, 星野正巳, 執行友成, 原口義座, 小池荘介: 多部位の損傷を来した散弾銃創の 1 例. 日臨外会誌. 59 : 1685-1690, 1998.
- 5) 西山博明, 谷平 茂, 加藤良一, 益子邦洋, 山本保博, 大塚敏文: 銃創. 日医新報. 3114 : 37-40, 1983.
- 6) 千代孝夫: 銃創. 救急医 14 : 1517-1520, 1990.
- 7) 中永士師明, 遠藤重厚, 高桑徹也, 谷口 繁: 胸壁盲管銃創の 1 例. 岩手医誌. 46 : 597-600, 1994.
- 8) 加地正人, 辺見 弘, 山本保博, 益子邦洋, 木村昭夫, 大塚敏文: 最近, 当科で経験した銃創の 8 例. 日救急医会関東誌. 16 : 20-21, 1995.
- 9) Hopkinson, D. A. W. and Marshal, T. K. : Firearm injuries. Br. J. Surg. 54 : 344-353, 1969.
- 10) 越川佳洋子, 鈴木宏昌, 中谷寿男, 遠藤幸男, 小林国男: 保存的に治療しえた胸腹部銃創の 1 例. 日救急医会関東誌. 15 : 112-113, 1994.
- 11) 鈴木一郎, 正津 晃, 井上宏司, 中島 功, 猪口貞樹, 上田守三, 大谷泰雄, 三富利夫, 相川浩幸, 重田定義: 散弾銃による銃創例の検討. 日臨外医会誌. 51 : 917-924, 1990.
- 12) 岡田芳明, 藤井千穂, 島崎修次, 山田良平, 杉本 侃: 鉛銃弾遺残症例の検討, 特に鉛中毒からみて. 外科治療 32 : 642-644, 1975.
- 13) Oparah, S. S. and Mandal, A. K. : Penetrating gunshot wounds of the chest in civilian practice. Br. J. Surg. 65 : 45-48, 1978.
- 14) Frackler, M. L. : Wound ballistics. JAMA 259 : 2730-2736, 1988.
- 15) 高草木宏之, 石川雅健, 今 真人, 雨森 明, 泰川恵吾, 矢口有乃, 近藤亜里, 鈴木 忠: 銃創による大腿骨骨幹部骨折の 1 例. 日救急医会関東誌. 15 : 204-205, 1994.
- 16) Rich, N. M. : Traumatic arteriovenous fistulas and false aneurysms: A review of 588 lesions. Surgery 78 : 817-819, 1975.
- 17) 鈴木隆雄, 木下達之: 高速弾(HVM)とデブリドマンについて. 日医新報. 3490 : 43-45, 1991.
- 18) Atlas committee on Trauma, American College of Surgens, Chicago, 1995.