

症例報告

シートベルト外傷による軟部組織内活動性出血に対して 血管塞栓術を施行した2症例

富山県立中央病院 救命救急センター

小泉 直生, 松井 恒太郎, 宮越 達也, 坂田 行巨, 大鋸 立邦, 中山 祐子, 若杉 雅浩

要 旨 症 例

高齢運転者の疎な皮下軟部組織におきた、シートベルト損傷による活動性動脈出血に対して動脈塞栓術で対処した2症例を経験した。1例目は74歳男性。軽トラック運転中のオフセット衝突で受傷。Primary survey (PS) では頻呼吸以外に異常なし、Secondary Survey (SS) で肋骨骨折、右膝・右踵の裂創と右腰部に皮下血腫を認め、増大する腰部皮下血腫に対して動脈塞栓術を行った。2例目は82歳女性。軽自動車運転中に意識消失し壁に正面衝突して受傷。PSで頻呼吸と低酸素血症を認めたが低流量酸素投与で改善、SSで肋骨骨折、右踵の裂創と、左胸部皮下に活動性動脈出血を伴う血腫を認め動脈塞栓術を行った。いずれの症例もシートベルトの不適切な装着に起因して圧迫止血が困難な部位に軟部組織内活動性出血を生じたもので、止血には動脈塞栓術を必要とした。高齢者の軟部組織内動脈性出血では遅発性にショックに至る可能性があり、積極的に動脈塞栓術を考慮する必要がある。また重症外傷を回避するために、シートベルトの正しい装着方法についてのより一層の啓発が必要である。

はじめに

車の衝突回避技術の向上に伴い重症交通事故症例は減少したものの、高齢運転者の事故は多く、その脆弱さゆえに軽微な外傷から出血性ショックに至る症例も経験する。今回、高齢運転者のシートベルト損傷による疎な皮下軟部組織での活動性動脈出血に対して動脈塞栓術での対処を要した2例を経験したため報告する。

症例1

74歳男性。併存症に高血圧症、脂質異常症、前立腺肥大症がある。軽トラック運転中に軽自動車とオフセット衝突し受傷した。シートベルトは装着しており、エアバッグや安全ブレーキシステムの作動はなかった。救急隊接触時、意識レベル Japan Coma Scale (JCS) 2、脈拍108回/分、血圧207/92mmHg、呼吸数20回/分、SpO₂ 97%、体温36.1℃であった。右膝と右踵に裂創があり、圧迫止血しながら当院救命救急センターへ搬送された。

病院到着時のバイタルサインは、意識レベル Glasgow Coma Scale (GCS) 15 (E4V5M6)、脈拍96回/分、血圧128/84mmHg、呼吸数27回/分、SpO₂ 94%、体温35.9℃であった。Primary Survey (PS) では頻呼吸以外に異常はなかった。Secondary Survey (SS) では右側腹部の皮下血腫と右膝・右踵に裂創があり、造影CT検査では腸間膜と大網の小血腫、左第3肋骨骨折と、第4腰椎高位の右腰部筋肉内に造影剤の血管外漏出像を認めた。止血目的で腰部をバスタバンドで圧迫していたが、徐々に血圧低下してきたため輸液全開投与し、経カテーテル動脈塞栓術を施行することとした。腸間膜と大網の少血腫は保存的加療とし、右第4腰動脈からの活動性出血に対してNBCA (n-butyl-2-cyanoacrylate) を用いて止血を得た。術後は循環動態安定し、経過良好で受傷7日目に退院となった。(図1.2.3)



図1 患者写真 (症例1)

腫脹と皮下出血が悪化し右肩まで広がっている。

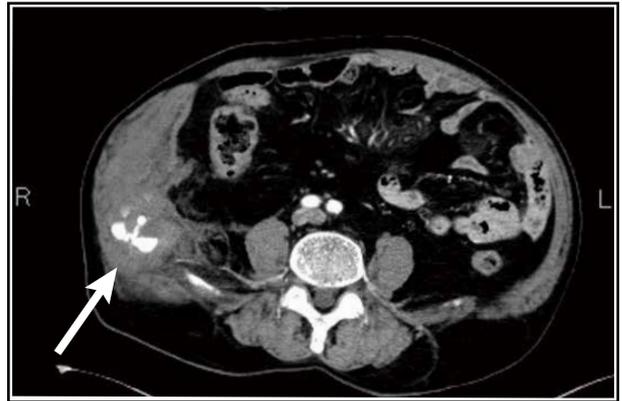


図2 造影CT検査所見 (症例1)

第4腰椎椎体レベルの右腰部筋肉内に造影剤の血管外漏出像を認めた(矢印)。責任血管として右第4腰動脈が疑われた。

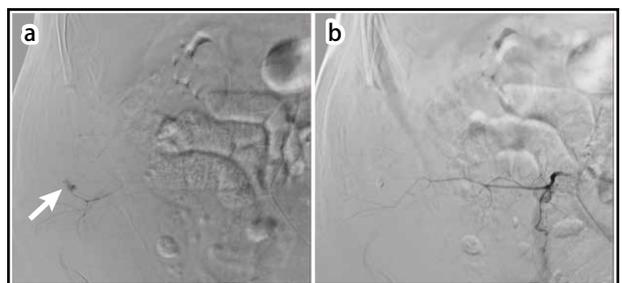


図3 血管造影検査所見 (症例1)

a: 右第4腰動脈を造影したところ末梢に血管外漏出像を認めた(矢印)。
b: NBCAによる右第4腰動脈塞栓術後。

症例2

82歳女性。併存症に高血圧症、2型糖尿病、変形性膝関節症がある。軽自動車運転中に意識消失し、壁に衝突して受傷した。シートベルトは装着しており、エアバッグや安全ブレーキシステムの作動はなかった。救急隊接触時、意識レベルJCS3、脈拍96回/分、血圧163/76mmHg、呼吸数18回/分、SpO₂94%、体温35.3℃であった。バックボードで全身固定し、リザーバマスク10L/分で酸素投与しながら当院救命救急センターへ搬送された。

病院到着時のバイタルサインは、意識レベルGCS13 (E3V3M6)、脈拍78回/分、血圧151/109mmHg、呼吸数24回/分、SpO₂98% (酸素リザーバマスク10L/分)、体温35.1℃であった。PSでは頻呼吸、低酸素血症を認めたが低流量酸素投与で改善し、保温してSSに移行した。SSでは前胸部左乳房上にシートベルト痕を伴う皮下血腫と、右踵に裂創を認めた。造影CT検査で左第9肋骨骨折と左乳房内の血腫と造影剤血管外漏出像を認めた。血圧低下してきたため輸液全開投与、バスタバンドでの圧迫固定を試みたが効果不十分であり、乳房をタオルで圧迫し伸縮テープで固定しながら血管造影検査をおこない、左外側胸動脈からの活動性出血をNBCAで塞栓し止血を得た。術後は循環動態安定し、経過良好であり受傷9日目に退院となった。(図4.5.6)



図4 患者写真 (症例2)

右前胸部にシートベルト痕を伴う皮下血腫を認める。

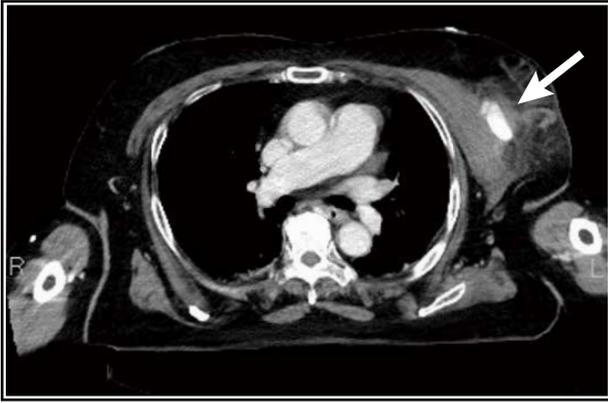


図5 造影CT検査所見(症例2)
左乳房内に造影剤の血管外漏出像を認める(矢印)。

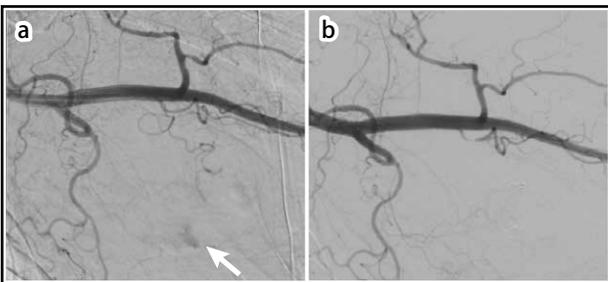


図6 血管造影検査所見(症例2)
a: 左外側胸動脈を造影したところ造影剤漏出を認めた(矢印)。
b: NBCAによる左外側胸動脈塞栓術後。

考 察

シートベルト非着用時の死亡率は着用時の14.6倍にも上るとされている¹⁾。一般道路におけるシートベルト着用率は、2008年の着用義務化以降、2023年には運転席99.2%、助手席97.1%、後部座席43.7%まで増加し²⁾、交通事故死者数・重症者数の減少に大きく貢献しているといえる。一方で、シートベルトによる体幹部損傷もあり、腸管や心大血管といった胸腹部臓器、胸骨、肋骨などの損傷が問題となる。シートベルトは正しく装着されると、肩ベルトが鎖骨中央・胸骨中央を、腰ベルトが左右の上前腸骨棘上を通過して体幹が固定されるようになっている。今回の2例はいずれもシートベルトによる軟部組織損傷と考えられるが、ともにシートベルトの装着位置が不適切であった可能性が示唆される。1例目では腰ベルトが上前腸骨棘上から上方にずれていたため、2例目では肩ベルトが左乳房上を通過していたために適切な固定が得られずに、腰部や乳房内といった圧迫止血困難な軟部組織から出血をきたしたと考えられる。他にも腹部や頸部にかかる不適切なシートベルト装着による腸管損傷や頸部皮下血腫も報告³⁾されており、自動車運転中の交通外傷の診療においては、シートベルトの装着位置と受傷部位を照らし合わせて慎重に観察する必要がある。

近年、交通事故による死者数・重症者数は減少してきている一方で、75歳以上の高齢運転者による死亡事故は増加傾向であり、免許人口当たりでは75歳未満と比べて約2倍の発生件数となっている²⁾。今回の2症例はいずれも高齢で病院到着時には保たれていた血圧が時間をおいて低下しショックに陥った。この背景として高齢者では軟部結合組織が疎なため、緩徐にしかし大量に組織内へ出血し続けたことが考えられ、同様の考察がなされたいくつかの報告^{4,5,6)}もこれを支持する。また、2例とも抗血小板薬・抗凝固薬の内服はないが、バスタバンドやタオルによる体表からの圧迫がしづらい部位であったため、いずれも止血が不十分となり、結果として血圧低下をきたした。圧迫止血困難な出血ということ自体が、動脈塞栓術を検討する1つの要件と考えられ、同様の症例に対して血管塞栓術が奏功した報告^{7,8,9,10,11)}も散見される。本例とあわせて特に高齢者において有効な止血法となりうるため、積極的に考慮すべきと考える。しかしながら誘因なく特発的に生じた軟部組織内血腫に対する動脈塞栓術の安全性・有効性を検討した報告^{12,13)}はあるが、外傷性の軟部組織内血腫に対する動脈塞栓術の有用性を比較検討した文献はなく、今後の検討課題といえる。

結 論

高齢者のシートベルトによる軟部組織損傷、動脈性出血で圧迫止血困難なため動脈塞栓術を必要とした2症例を経験した。高齢者の軟部組織内血腫では本例のように病院到着時には血圧が保たれている場合にも、緩徐にはあるがショックに移行する可能性があるため、血管造影検査による出血源の検索と塞栓術を積極的に考慮すべきである。また、不適切な位置でのシートベルトの装着は重篤なシートベルト損傷をきたす可能性があり、シートベルトの適正利用についてのより一層の啓発が必要であると思われる。

参 考 文 献

- 1) 警察庁交通局.”令和5年における交通事故発生状況について”.警察庁 Web サイト.2024-03-07.
<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/bunseki/nenkan/060307R05nenkan.pdf>, (参照 2024-03-07)
- 2) JAF (日本自動車連盟).”シートベルト着用状況全国調査 (2023)”.JAF.2024-02-16.
https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/anzen/img/seatbelt/npa_jaf_research_R5.pdf, (参照 2024-03-12)
- 3) 石井亘, 飯塚亮二, 一杉正仁:シートベルトによる体幹部損傷の検討.日交通科協会誌.2019;19:35-41.
- 4) 大森貴夫, 喜多村泰輔, 田中公章, 他:高齢者重症外傷における出血部位の検討-若年・青壮年者との比較-.日外傷会誌.2014;28:299-304.
- 5) 本村友一, 瀧健治, 寺坂勇亮, 他:出血源検索に難渋した高齢者外傷症例-Retzius 窩血腫にてショックをきたした1症例-.日臨救医誌.2009;12:506-510.
- 6) 吉田竜介, 益子邦洋, 南原好和, 他:重症ショックを伴った大腿部 non-cavitary hemorrhage の臨床.日救急医学会誌.1993;4:364-368.
- 7) 橋本優, 谷昌純, 水田志織, 他:IVR による止血を要したシートベルト外傷による外傷性乳房内出血の1例.日救急医学会誌.2019;30:815.
- 8) 五十嵐昂, 山田賢治, 守永広征, 他:骨盤骨折を伴わない腰動脈損傷から出血性ショックを呈した2例.日臨救医誌.2015;18:595-598.
- 9) Kadoya Y, Kentaro M, Hiroshi D, et al.: Transcatheter Arterial Embolization for Intramammary Hemorrhage Caused by a Seat Belt Injury: Case Series Including Experience with N-butyl-2-cyanoacrylate. Interventional Radiology. 2022;7:109-113.
- 10) 松本幸一, 井上昭宏, 辻由紀子, 他:シートベルト外傷による乳房出血に対し動脈塞栓術を施行した1例. IVR. 2006;21:308-310.
- 11) 植田秀樹, 峯田健司, 土手尚, 他:シートベルト外傷による頸部血腫に対して緊急 IVR を施行した1例.日救急医学会誌.2019;26:436.
- 12) Fior D, Di Provvio S, Leni D, et al.: Spontaneous Soft Tissue Hematomas in Patients with Coagulation Impairment: Safety and Efficacy of Transarterial Embolization. Tomography. 2023;9:1083-1093.
- 13) Touma L, Cohen S, Cassinotto C, et al.: Transcatheter Arterial Embolization of Spontaneous Soft Tissue Hematomas: A Systematic Review. Cardiovasc Intervent Radiol. 2019;42:335-343.