

子宮動脈塞栓術後に坐骨神経損傷を来した一例

藤田 茉由貴・矢野 直樹・上甲由梨花・安岐 佳子・矢野 真理・村上 隆浩

愛媛県立新居浜病院 産婦人科

A case of sciatic nerve injury after uterine artery embolization

Mayuki Fujita・Naoki Yano・Yurika Johkoh・Yoshiko Aki・Mari Yano・Takahiro Murakami

Department of Obstetrics and Gynecology, Ehime Prefectural Niihama Hospital

子宮大量出血に対し、子宮動脈塞栓術（Uterine Artery Embolization: UAE）は有用な治療法である。合併症として血腫、感染、子宮虚血、卵巣機能不全、腔壊死、目的血管以外の塞栓、胎盤位置異常、子宮内癒着などが知られているが、UAEは月経再開率や妊娠率に影響はなく、特に妊孕性温存希望のある患者においては第一選択となり得る。今回、癒着胎盤に伴う産後大量出血に対してUAEを施行し、坐骨神経障害を生じた一例を報告する。症例は33歳女性、2妊1産。子宮鏡下内膜ポリープ切除歴あり。凍結融解胚盤胞移植にて妊娠成立し、妊娠38週で経陰分娩に至ったが、胎盤が娩出されず当院に搬送された。入院後、癒着胎盤の部分的な剥離による出血性ショックとなり、輸血とともに子宮温存を希望してUAEを実施した。止血困難例であったためゼラチンスポンジに加え、永久塞栓物質であるシアノアクリレート系薬剤（n-butyl-2-cyanoacrylate: NBCA）を使用した。右子宮動脈の選択が難しく、内腸骨動脈から子宮動脈の分岐にかける様にNBCAを注入して止血を得た。その後再出血あり、子宮腔上部切断術を行い、病理でplacenta accretaと診断された。UAE後より右坐骨神経障害が出現した。画像検査で坐骨神経周囲に血腫や明らかな圧迫病変はなく、下腎・内陰部動脈閉塞が原因と考えられた。リハビリや薬物療法により症状は軽快したが、長距離歩行に杖を要する後遺障害を残した。UAEの合併症として、稀に非標的血管塞栓による神経障害を生じ得る。特にNBCAは強力な止血効果を持つ一方、塞栓範囲が広がる危険性がある。本症例は、内腸骨動脈経由の塞栓が坐骨神経栄養血管に及んだ結果と考えられ、非選択的塞栓のリスクを示す報告である。術前には坐骨神経障害を含む神経学的合併症の可能性についても十分に説明することが重要である。

Uterine artery embolization (UAE) is an effective treatment for massive uterine bleeding. The reported complications include hematoma, infection, uterine ischemia, ovarian dysfunction, vaginal necrosis, non-target embolization, abnormal placentation, and intrauterine adhesions. Despite these risks, UAE generally does not affect the resumption of menstruation or fertility and is often the first choice for patients requiring uterine preservation. We report a rare case of sciatic neuropathy following UAE for postpartum hemorrhage due to placenta accreta. A 33-year-old woman (G2P1) with a history of hysteroscopic polypectomy conceived via frozen-thawed blastocyst transfer and delivered vaginally at 38 weeks of gestation. The retained placenta led to hemorrhagic shock. To preserve fertility, UAE was performed using a gelatin sponge and n-butyl-2-cyanoacrylate (NBCA). Selective catheterization of the right uterine artery was difficult, and NBCA was injected at the bifurcation of the internal iliac artery. Hemostasis was achieved, but rebleeding required supracervical hysterectomy with pathological confirmation of placenta accreta. After the UAE, sensory loss and weakness developed in the right leg. Imaging revealed no hematoma; however, sciatic neuropathy due to the occlusion of the gluteal and pudendal branches was suspected. Rehabilitation improved symptoms, although residual disability persisted. This case highlights the risk of neurological complications from non-targeted embolization with NBCA, emphasizing the need for preoperative counseling.

キーワード：産後出血、癒着胎盤、子宮動脈塞栓術、
シアノアクリレート系薬剤（n-butyl-2-cyanoacrylate; NBCA）、坐骨神経損傷

Key words：postpartum hemorrhage, placenta accrete, Uterine Artery Embolization,
Cyanoacrylate-based agents (n-butyl-2-cyanoacrylate; NBCA), sciatic nerve injury

緒 言

子宮温存希望のある子宮大量出血に対し、子宮動脈塞栓術（Uterine Artery Embolization: UAE）は有用な治療法である。UAEの主な合併症としては血腫、感染、子宮虚血、卵巣機能不全、腔壊死、目的血管以外の塞

栓、胎盤位置異常、子宮内癒着などが知られている。目的血管以外の塞栓症状として、内腸骨動脈の分枝血管の塞栓による坐骨神経虚血の可能性については知られているものの、UAEを試みた際の坐骨神経損傷の報告や研究は少ない。今回、UAE後に坐骨神経障害を生じた一例を経験したので報告する。

症 例

患者：33歳，女性

身体所見：身長158.7cm 体重51.1kg

妊娠分娩歴：2妊1産（1回経陰分娩）

既往歴：28歳 子宮鏡下ポリープ切除。33歳 潜在性甲状腺機能低下症。

現病歴：凍結融解胚移植で妊娠成立し，帰省分娩のため前医で妊娠管理されていた。妊娠38週4日に本人希望で硬膜外麻酔下にて分娩誘発，経陰分娩に至った。児は2686gの女児，Apgar score 9/10点（1分値/5分値），臍帯動脈血pH 7.44，分娩時出血量132mlであった。分娩後30分経過するも胎盤が自然娩出されず，癒着胎盤の疑いで当院へ救急搬送された。

入院時現症：意識清明。血圧120/75mmHg，脈拍75/min，SpO₂ 95%（room air）。著明な発汗，末梢血管の虚脱あり，性器出血は少量であった。経腹超音波断層法で子宮後壁に胎盤及び癒着胎盤を疑う血流を認め，子宮筋層との境界は不明瞭であった。

入院後経過：到着10分後，多量の性器出血が始まり，意識混濁，顔面蒼白，血圧71/50mmHg，脈拍108/min，ショックインデックス（Shock Index; SI）1.5となった。胎盤剥離兆候を認めず，多量の出血が持続し，到着20分後には出血量は約1700–1800mlとなり，輸血を開始した。バイタルが安定し，意識が回復した後に，本人及び夫に説明を行い，子宮温存希望があったため，UAEの方針となった。右子宮動脈にゼラチンスポンジを動注したが，完全に止血できず，永久塞栓物質であるシアノアクリレート系薬剤（n-butyl-2-cyanoacrylate; NBCA）を動注して止血した。しかし，止血確認の血管造影で別の子宮動脈が描出された。狭細かつ分岐の角度が急な血管であったため，カテーテル挿入は困難であり，先端を内

腸骨動脈から子宮動脈の分岐にかける様に塞栓物質を動注した。ゼラチンスポンジだけでは十分な止血が得られず，NBCAも使用した。左側はゼラチンスポンジ，NBCAを用いて選択的に塞栓できた。出血量は当院到着後より合計約3000ml，輸血量はRBC 6単位，FFP 4単位，フィブリノゲン製剤3gであった。同日夜間より，中等量の出血が再開し，入院2日目の骨盤部造影MRIにて子宮底部の胎盤に造影効果を認めた。両側卵巣動脈が責任血管と疑われたが，両側卵巣動脈塞栓は卵巣機能不全となる可能性が高いため，子宮腔上部切断術を行った。摘出した子宮の標本では，胎盤と子宮との強固な癒着が見られた。また，一部剥離している部分があり，大量出血の原因となっていた。病理検査ではplacenta accretaの所見であった。

UAE同日夜間より右脚の痺れの訴えがあった。当初は硬膜外カテーテルや右大腿部のシース留置の影響と考えられたが，抜去後も痺れは持続した。血栓塞栓の所見には乏しく，下肢静脈超音波検査でも明らかな深部静脈血栓症や症状と関連する所見はなかった。整形外科コンサルトとなり，右大腿後面，下腿前面，足底に知覚障害，同部位に徒手筋力測定（以下MMT）2～3程度の低下を認めることから，右坐骨神経障害と診断された。神経障害性疼痛，筋力低下に伴う筋肉痛はNumerical Rating Scale（以下NRS）5～6であり，ロキソプロフェン，プレガバリンを使用した。下肢筋力低下についてはリハビリを行った。入院11日目時点ではMMTに大きな改善は見られないが，歩行器を使用して歩行可能，鎮痛剤内服でNRS3～4となり退院とした。退院後も当院でリハビリを継続した。術後1ヶ月で離郷し，ペインクリニックやリハビリ病院へ通院，電気治療を行った。処置後半年の時点では，MMT4に改善を認めたが，長距離歩行には杖を必要とし，完全回復には至っていない。

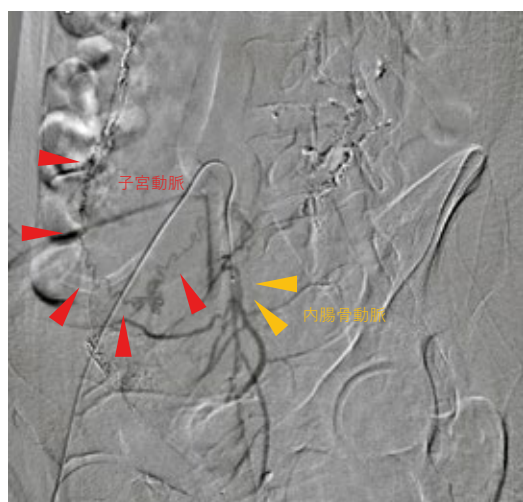


図1 右子宮動脈
内腸骨動脈より急な角度で分岐している。

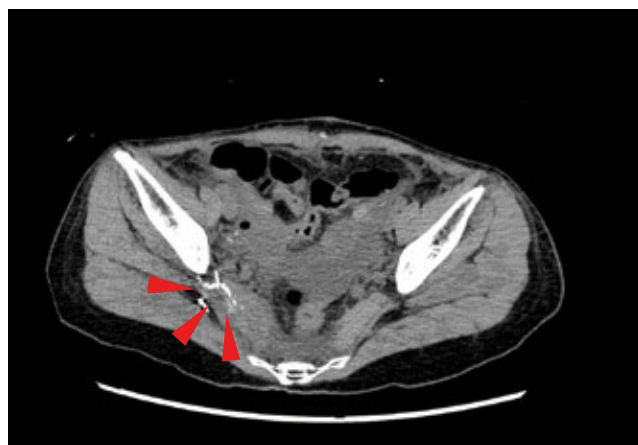


図2 UAE後2日目の単純CT
右梨状筋周囲に塞栓物質が存在し，対側と比較して軽度腫脹した梨状筋が認められる。

考 案

UAEとは子宮温存希望のある産後出血や子宮筋腫などへの治療として行われる。大腿動脈を穿刺し、内腸骨動脈から造影、子宮動脈を選択的に塞栓する治療である。塞栓物質としては一時的な塞栓物質であるゼラチンスポンジが第一選択となる。ゼラチンスポンジで止血困難な場合において、強力かつ永久的な塞栓効果を有するNBCAの使用を検討する。NBCAによる塞栓はDICなどの凝固異常が存在する症例においても高い止血力を有する^{1,2)}が、カテーテル固着など特有の技術的合併症リスクがある³⁾。NBCAは造影剤と1:5~10程度で混合して使用し、低濃度であるほど遠位まで塞栓されるため、比率は状況によって決定する。熟練した術者による施行が強く勧められており、NBCAを用いたUAEの臨床的な合併症について明確なデータはないが、豚の子宮を用いた研究では、ゼラチンスポンジを用いた群と比較して、希釈して用いたNBCAの群は子宮損傷が大きかったという報告がある⁴⁾。

UAE全般の合併症としては血腫、感染、子宮虚血、卵巣機能不全、腔壊死、目的血管以外の塞栓、胎盤位置異常、子宮内癒着などが知られており、頻度は6~7%、子宮壊死などのために子宮摘出を要するような重篤例は1.6%未満と稀である。月経再開は91~100%、挙児希望例での妊娠率は79%であり、流産率には通常例と比較して有意な差はない⁵⁾。目的血管以外の塞栓症状として坐骨神経障害が生じることも言われているが、症例報告や研究は少ない。

坐骨神経とはL4からS3の腹側枝から形成され、下肢の筋力、脚の外側、足背、足底の感覚を支配しており、栄養血管は主に下臀動脈、内陰部動脈などである^{6,7)}。坐骨神経障害の原因として、血腫などによる物理的な坐骨神経の圧迫や、腰椎疾患による神経根障害が挙げられる⁸⁾が、本症例の骨盤部単純CTでは坐骨神経周囲に腫瘍性病変はなく、梨状筋の腫脹はあるものの神経を圧迫するほどではなかった。また、L4-S3の明らかな圧迫所見はなく、UAE以前に腰痛や下肢の痺れの症状はなかったため、腰椎疾患の可能性も否定的であった。発症時期からはUAEに関連する可能性が高いと考えられた。坐骨神経を栄養する下臀動脈、内陰部動脈は内腸骨動脈より分岐しており、本症例では右子宮動脈の選択が困難であることから、内腸骨動脈分岐にかけるようにNBCAを動注したため、坐骨神経を栄養する動脈が閉塞し、坐骨神経障害が引き起こされた可能性が高い。術後約1ヶ月後、他院で撮像された骨盤部造影CTではNBCAによる上殿/下殿動脈、腔枝、膀胱枝の閉塞があり、右梨状筋や内閉鎖筋、右臀筋に壊死後の変化を疑う所見を認めた。内腸骨動脈から分岐する血管に閉塞が見

られ、それらに栄養される筋肉の壊死が疑われることから、それらの血管に栄養される坐骨神経も損傷を受けたことが推察される。2012年、Al-Thunyan A et al.は産後出血に対する両側内腸骨動脈の塞栓術後に広範な臀部壊死と重度の腰仙骨神経叢障害が発生した症例を報告しており、このような合併症は非選択的な塞栓が原因で発生する可能性があるとして述べている⁹⁾。また、他科領域であるが、吉貴達寛らは膀胱癌による膀胱出血に対して行った内腸骨動脈塞栓術後に坐骨神経痛が生じ、放射線治療後の動脈塞栓において液体塞栓物質を使用する危険性を報告している¹⁰⁾。妊娠により骨盤内血管の側副血行路が発達しており、元来健康であった本症例では予測困難な合併症であったが、内腸骨動脈に液体塞栓物質を使用する際には多臓器への塞栓について念頭に置くべきであった。

癒着胎盤とは、胎盤の絨毛が子宮筋層内子宮内膜に侵入し、胎盤の一部または全部が子宮壁に強く癒着して胎盤の剥離が困難なものである¹¹⁾。癒着胎盤は胎盤付着面の床脱落膜の形成の欠如あるいは子宮壁の癒着組織による脱落膜の発生不全により、絨毛浸潤の制御ができないために発生すると考えられている¹¹⁾。癒着胎盤のリスク因子として、前置胎盤および帝王切開歴、子宮内手術既往、高齢妊娠、多産、体外受精・胚移植による妊娠が挙げられる。近年は晩婚化、高齢出産、生殖補助医療の普及を背景とし、癒着胎盤の発生頻度は過去50年間で約10倍に増加しており、現在では約2500分娩に1例と報告されている¹²⁾。本症例も子宮内膜ポリープ切除歴があり、凍結融解胚移植による妊娠であった。分娩前にリスク因子や画像診断のみで癒着胎盤を診断することは困難であり、胎盤娩出を試みた後に癒着胎盤と診断されることも多い。癒着胎盤の剥離娩出後、剥離面からの出血や胎盤遺残による子宮収縮不全はしばしば産後大量出血の原因となり、子宮全摘術を余儀なくされることもある。子宮温存を目的とする場合は胎盤娩出を自然待機し、UAEやメソトレキサート投与を行った上で胎盤娩出を試みることもあるが、待機中に子宮内感染や大量出血を引き起こす症例もある¹³⁾。今回も妊孕性温存の強い希望があり施行されたUAEであったが、坐骨神経痛による歩行障害は日常生活の質を低下させるものであり、神経障害についても術前に説明する必要がある。

結 語

癒着胎盤、産後出血による出血性ショックに対して行ったUAEにより坐骨神経障害を生じた症例を経験した。UAEは産後出血において、妊孕性を温存できる有用な治療であるが、非選択的な塞栓を行う際には塞栓物質の逆流によって、標的臓器以外に虚血が生じる可能性がある。より選択的な塞栓を試みるとともに、坐骨神経

損傷を含めた合併症リスクを術前に説明する必要がある。

文 献

- 1) Obata S, Kasai M, Kasai J, Seki K, Sekikawa Z, Torimoto I, Takebayashi S, Hirahara F, Aoki S. Emergent Uterine Arterial Embolization Using N-Butyl Cyanoacrylate in Postpartum Hemorrhage with Disseminated Intravascular Coagulation. *Biomed Res Int* 2017; 2017: 1562432.
- 2) Chen C, Lee SM, Kim JW, Shin JH. Recent Update of Embolization of Postpartum Hemorrhage. *Korean J Radiol* 2018; 19: 585-596.
- 3) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 日本周産期・新生児医学会, 日本麻酔科学会, 日本輸血・細胞治療学会, 日本IVR学会. 産科危機的出血への対応指針2022. 2022年1月改訂, https://www.jsog.or.jp/activity/pdf/shusanki_taioushishin2022.pdf [2025.08.21]
- 4) Sonomura T, Kawai N, Ikoma A, Minamiguchi H, Ozaki T, Kishi K, Sanda H, Nakata K, Nakai M, Muragaki Y, Sato M. Uterine damage in swine following uterine artery embolization: comparison among gelatin sponge particles and two concentrations of N-butyl cyanoacrylate. *Jpn J Radiol* 2013; 31: 685-692.
- 5) 日本IVR学会編. 産科危機的出血に対するIVR施行医のためのガイドライン2017 第1版. 2017, https://www.jsir.or.jp/guide_line/sanka/ [2025.03.26]
- 6) Georgakis E, Soames R. Arterial supply to the sciatic nerve in the gluteal region. *Clin Anat* 2008; 21: 62-65.
- 7) Gordana Sendić, MD. Inferior gluteal artery. Kenhub. 2023, <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/inferior-gluteal-artery> [2025.05.06]
- 8) Cleveland Clinic. Sciatica & Leg Pain. Cleveland Clinic. 2023, <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/12792-sciatica> [2025.05.06]
- 9) Al-Thunyan A, Al-Meshal O, Al-Hussainan H, Al-Qahtani MH, El-Sayed AAF, Al-Qattan MM. Buttock necrosis and paraplegia after bilateral internal iliac artery embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2012; 120: 468-470.
- 10) 吉貴達寛. 内腸骨動脈塞栓術後に坐骨神経痛を合併した1例. 泌尿紀要 1986; 32: 345-348.
- 11) 藤森敬也, 伊藤明子, 高橋秀憲, 他. 癒着胎盤 産科出血—診断・治療のポイント. 臨婦産 2009; 62: 53-60.
- 12) Miller DA, Chollet JA, Goodwin TM. Clinical risk factors for placenta previa-placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 210-214.
- 13) 藤森敬也. 難治分娩, とくに前置癒着胎盤への対応. 福島医誌 2022; 72: 123-130.

【連絡先】

藤田 茉由貴
愛媛大学医学部附属病院産婦人科
〒791-0295 愛媛県東温市志津川 454
電話: 089-964-5111 FAX: 089-960-5959
E-mail: m.t15qino@gmail.com