

---

# アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬の内服中に 高カリウム血症と上肢急性動脈閉塞症を来とし 緊急血液透析を行った糖尿病性腎症の1例

佐々木隆聖

北秋田市民病院 泌尿器科

## Severe hyperkalemia and acute arterial embolism of upper limb with use of angiotensin receptor blocker in a patient with diabetic nephropathy: a case report

Ryusei Sasaki

Kita Akita Municipal Hospital

### <緒言>

アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬（以下ARB）の使用によって生じる高カリウム血症（以下高K血症）が臨床上問題となることがある。今回、筆者はazilsartan（アジルバ）の投与によると思われる著明な高K血症を認め、さらに上腕動脈血栓症を併発したが、血液透析、薬物的血栓溶解療法ならび抗凝固療法により保存的に救命しえた症例を経験したので報告する。

### <症例>

症 例：77歳、男性

主 訴：全身倦怠感と左前腕の脱力と痛み。

既往歴：白内障の手術歴あり。

生活歴：長期間にわたるアルコール多飲。喫煙歴なし。

現病歴：近医で糖尿病、慢性腎不全、心房細動、高脂血症と診断されアクトス、アジルバ、ペルサンチンの投与を受けていた。今回突然の全身倦怠感と左前腕の脱力と痛みのため、当院救急に搬送になった。

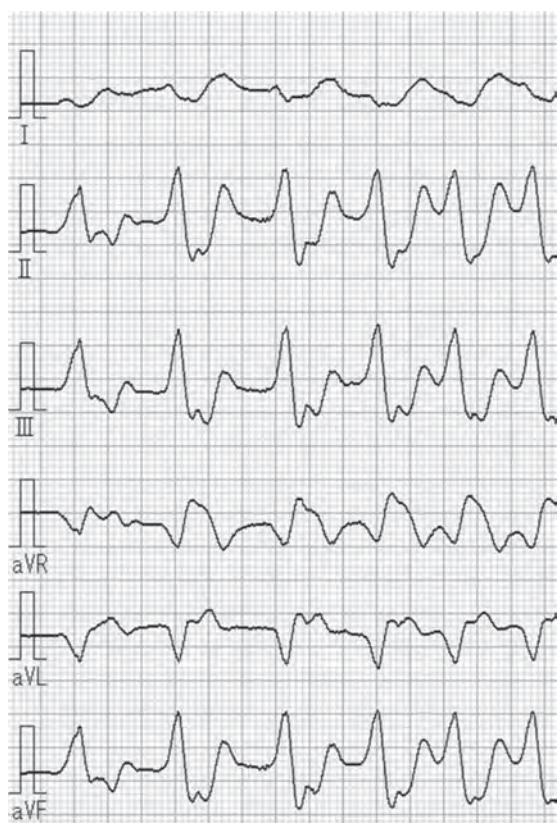
入院時現症：身長168cm、体重59kg、BMI 20.9、意識清明。右上肢の血圧160/108mmHg、脈拍115回、経皮的酸素飽和度98%、左上肢の血圧121/91mmHg、脈拍91回、経皮的酸素飽和度70%（経鼻カニューラ8L/分）。左前腕は蒼白色に変色し、橈骨動脈、肘部の上腕動脈とも触知せず、著明な冷感を訴えていた。上下肢ともに浮腫は認めなかった。

検査所見：（表1）血液検査では、軽度の白血球増多、軽度の貧血を認めた。CRPはわずかに上昇していた。生化学検査では、血清カリウムが8.4mmol/Lと著明に上昇し、BUN69.1mg/dL、Cr

4.08mg/dLと腎機能の低下を来していたが、CKは軽度の上昇を見るのみであった。動脈血分析では代謝性アシドーシスの所見であった。随時血糖は193mg/dLと高かった。心電図では、wide QRSパターンの心房細動（157bpm）であった（図1）。胸部写真では軽度の心拡大と肺野の透過性の低下が見られるのみであった。

表1 入院時検査成績

Na	130 mmol/L	Troponin I	0.093 ng/mL
K	8.4 mmol/L	BNP	215.2 pg/mL
Cl	111 mmol/L	Glu	193 mg/mL
Ca	8.6 mmol/L	pH	7.112
BUN	69.1 mg/dL	pCO <sub>2</sub>	34.3 mmHg
Cr	4.08 mg/dL	pO <sub>2</sub>	202 mmHg
UA	10.2 mg/dL	HCO <sub>3c</sub>	10.8 mmHg
TP	7.6 g/dL	WBC	11.4 X 10 <sup>3</sup> /μL
AST	23 IU/L	RBC	3.88 X 10 <sup>6</sup> /μL
ALT	12 IU/L	Hb	12.1 g/dL
CK	163 IU/L	Ht	37.7 %
CRP	0.49 mg/dL	Plt	198 X 10 <sup>3</sup> /μL



(157bpm)

図1 救急外来における心電図

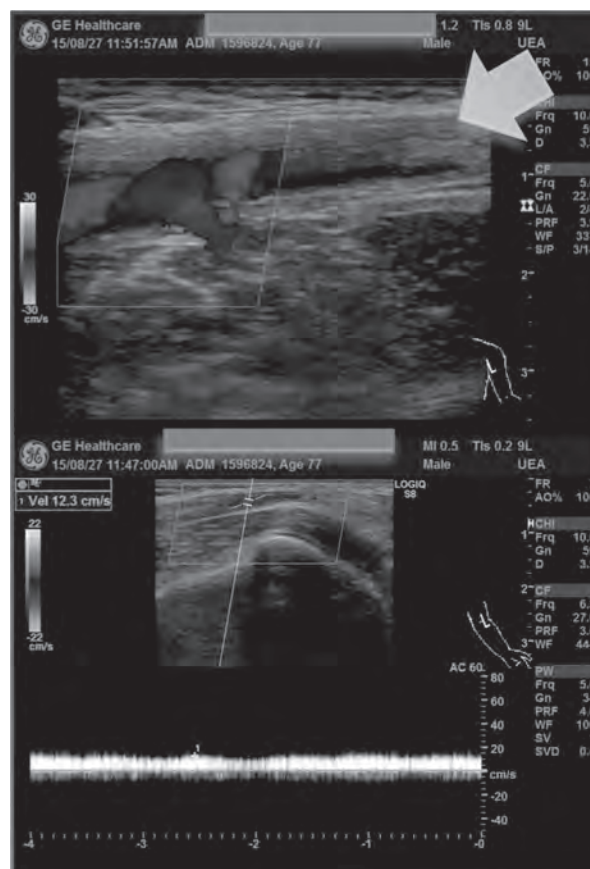


図2 発症15時間後の患側上肢カラードプラ超音波検査

発症15時間後の上腕動脈ならびに橈骨動脈のカラードプラ超音波検査（図2）を示す。

上段は左上腕動脈のカラードプラ超音波検査所見であるが、血流が上腕動脈中枢から約20cmの部分で途絶し、その末梢部分に血栓の存在（矢印）を認める。なお橈骨動脈の位置では血流を検知しなかった。

入院後の治療経過：

入院後の治療経過を図3に示す。以上から、左急性上腕動脈塞栓症、著しい高カリウム血症を合併した糖尿病性腎症の急性増悪ならびに心房細動と診断した。

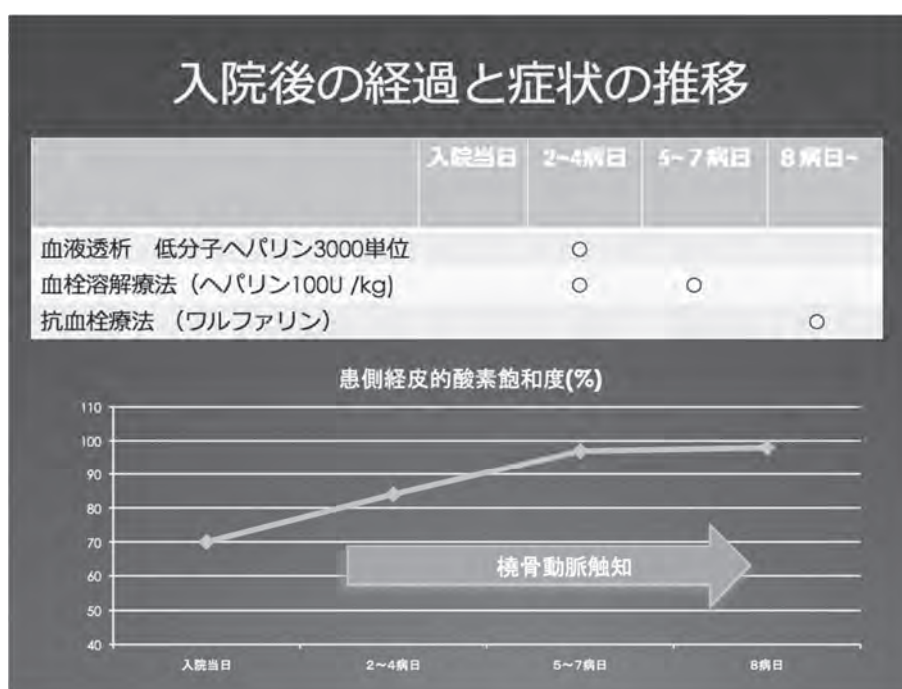


図3 入院後の治療経過と症状の推移

入院後、緊急性のある高カリウム血症と診断し、8.5%カルチコールを静脈内投与し、同時にグルコース-インスリン療法を開始し、引き続き血液透析療法を開始した。バスキュラーアクセスとして右鼠蹊部からバスキュラスカテーテル®をおき、発症後3時間10分で血液透析を開始した。血液透析膜はFB-130Eecoを用い、抗凝固剤はダルテパリンナトリウムを合計3,000単位（開始時500単位、625単位毎時間）投与した。心電図上、心房細動はカテーテル挿入中に一時的に220回と頻拍となったが、ワソラン5mgを緩徐に静注したところ、洞調律となった。なお血液透析は、入院1病日、2病日に行った。入院1病日目から第7病日までヘパリンNa 100単位/kgを持続点滴し、第8病日から、ワルファリン3mgの単独投与を開始した。結果、血清カリウム値は2回の透析で4.5mmol/Lと正常化し、腎機能も入院3病日でBUN 17.9mg/dL、Cr 1.27mg/dLとほぼ正常化し、血液透析から離脱することができた。発病後24時間後の患側上肢のカラードプラ超音波検査所見では、左上腕動脈のほぼ中央部で血流の途絶と血栓が認められ、橈骨動脈では血流が検出されなかった。発病後72時間後の検査では、血流は回復しており、橈骨動脈の血流も正常化していた（図4）。

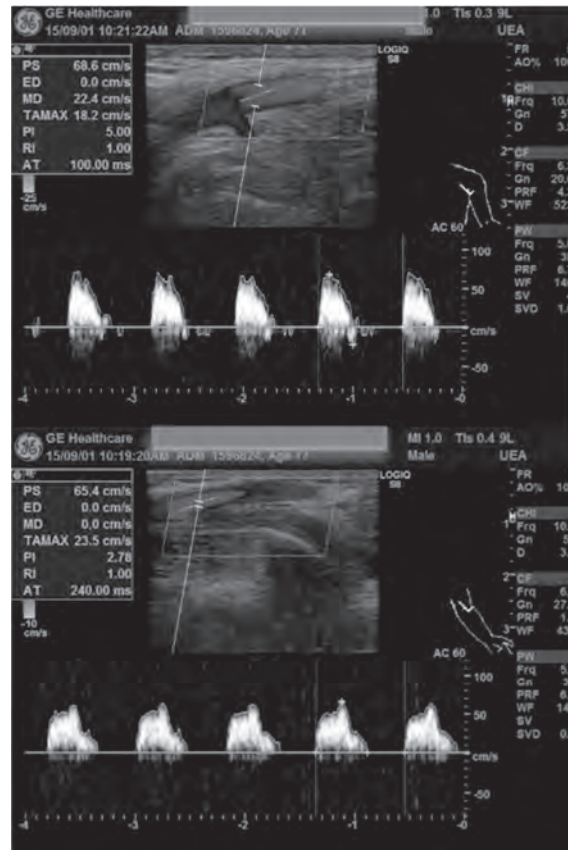


図4 発症72時間後の患側上肢カラードプラ超音波検査

患側の痛みは、初回血液透析開始後2時間ほどから改善し始め、経皮的酸素飽和度も入院3病日目には正常化し、疼痛や麻痺も認められなかった。入院後25病日で退院した。

## <考察>

### 1) 高カリウム血症とazilsartanとの関係について

心疾患、腎疾患、糖尿病を有する患者の高血圧治療に第一選択薬として、アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬（以下ARB）は実臨床上重要な役割を担っている<sup>1)</sup>。その中でazilsartan（アジルバ）は、ARBの中でも降圧効果が優れているとされている<sup>2)</sup>。しかし、ARBは高カリウム血症が生じることが知られている。その機序は、ARBはAngiotensinⅡを介してアルドステロンの分泌を妨げることや腎血流やGFRを低下させることにより、血清カリウム値を上昇させると考えられている<sup>3)</sup>。ARB由来と考えられる高カリウム血症については、軽症例（6.0mEq/L未満）は31.0%に見られ、6.0mEq/L以上は2.8%で見られたという報告<sup>4)</sup>があり、軽症例を含めると比較的頻度が高い。

高カリウム血症は頻脈性不整脈や心静止の重要な原因<sup>5)</sup>であり、早期診断と治療が不可欠である。とくに糖尿病の患者で、糖尿病性腎不全を合併した場合カリウムの排泄が制限されるため、高カリウム血症をきたしやすい状態にある<sup>6)</sup>。重篤な高K血症の場合、緊急血液透析を余儀なくされた症例の報告<sup>7)</sup>もあり、腎機能低下例への漫然としたARBの投与は行うべきではない。自験例は、



---

前医に問い合わせたところ、当院搬送約1ヶ月前に、腎機能の低下（BUN 46.4 Cr 2.01）と高カリウム血症（6.9mEq/L）を指摘され、専門医への受診を勧められていたが、来院しなかったことが本症発現の原因の一つと考えられる。

## 2) 急性上腕動脈塞栓症について

上肢急性動脈閉塞は下肢急性動脈閉塞に比して、発生頻度は低く、四肢動脈塞栓症のうちの8～25パーセントであった<sup>8)</sup>。上腕動脈閉塞症の臨床的な特徴は、下肢動脈血栓症のゴールデンタイムと比較すると、幾分余裕がある。これは、上肢の場合、下肢と異なり上腕深動脈などが側副血路となっているためである<sup>9)</sup>。また急性動脈閉塞の原因の95%以上は、不整脈（心房細動）、弁膜症、左房粘液腫に由来する心原性である<sup>10)</sup>。自験例では、以前から心房細動が指摘されており、ペルサチンが処方されていたが、服薬コンプライアンスは不良であった。来院時の心電図でも心房細動が認められてことから、自験例の上腕動脈塞栓症の原因としては、心房細動であったと思われる。

急性動脈閉塞の治療は、まずヘパリンによる抗凝固療法を開始し、血行再建術による血流再開を急ぐ必要がある<sup>10)</sup>。自験例では、高カリウム血症による不整脈による死亡を回避するため、血液透析治療を優先させた。結果的に、体外循環のためのダルテパリンNaの投与により動脈閉塞が解除され、臨床症状の改善が認められたと考えられた。しかし、上腕動脈閉塞症状が改善しない場合には、血液透析に引き続いて血行再建術を行う必要があった。実臨床では、急性動脈閉塞に引き続く急性腎不全といった単純な症例ばかりではない。自験例のように、同時並行的に問題が発生した場合には、臨機応変の判断が望まれる。

## <結語>

糖尿病腎症患者のARB投与によると思われる著明な高K血症を経験した。血液透析、薬物的血栓溶解療法ならび抗凝固療法により保存的に救命しえた。腎機能低下症例に対するARB投与は十分な注意が必要であると思われた。

付記：自験例は第25病日で退院し、外来通院中であったが、その後肺炎、心不全で第57病日再入院し、第101病日肺炎で死亡している。

## <文献>

- 1) 奥山由加、内田治仁、花山宜久、他：慢性腎臓病合併高血圧患者におけるアジルサルタンの臨床的効果の検討、Therapeutic Research 35：293-298, 2014.
- 2) 楠元孝明、元里康太、志賀悠平、他：降圧患者におけるアジルサルタン投与の有効性、Prog. Med 34：1097-1102, 2014.
- 3) Matthew R Weir, Mark Rolfe: Potassium homeostasis and rennin-angiotensin-aldosterone system inhibitors. CJASN 5 (3): 531-48 2010.
- 4) Seyed Ali Sadjadi, James I MicMillan, Navin Jaipaul, et al. : A comparative study of the prevalence of hyperkalemia with the use of angiotensin-converting enzyme

- 
- inhibitors versus angiotensin receptor blockers. *Ther Clin Risk Manag* 5: 547-552, 2009.
- 5) Nathaniel Lisenbee, Bobby Desai, Michael Falgiani: Self-inflicted hyperkalemia: A Case Report, *Case Reports in Emergency Medicine Vol (2012)*, Article ID 458049, 3pages.
- 6) 根元文彦、加藤哲夫：高K血症 低K血症 内科103：1363-70, 2009.
- 7) 合田慶介、井上一由、川西裕之、他：ARBアンジオテンシンII受容体拮抗薬の内服中に高カリウム血症を来し緊急血液透析を行った2例 香川県立中央病院医学雑誌 34：19-26, 2015.
- 8) Champion, H.R. Gill, W.: Arterial embolus to the upper limb. *Br. J. Surg.*, 60：505-08, 1973.
- 9) 小山照幸、舟木成樹、西村晃一、他：上腕急性動脈閉塞症例の検討 日血外会誌（9）：479-483, 2000.
- 10) 太田 敬：急性動脈閉塞症 別冊日本臨床 循環器症候群（Ⅲ）：434-438, 2008.