

## 症例報告

# 血液ガス分析装置 ABL800におけるラクテートの測定の有効性

長岡中央総合病院、検査科；臨床検査技師<sup>1)</sup>、検査科；検査科部長<sup>2)</sup>

樋口 正幸<sup>1)</sup>、中野 正明<sup>2)</sup>、近藤 善仁<sup>1)</sup>、江口 克也<sup>1)</sup>、古俣 直樹<sup>1)</sup>

背景：高度治療室（以下 HCU）病棟の設置に伴い、2019年4月より血液ガス分析装置 ABL800 によるラクテートの測定が開始された。ラクテートは重症患者において致死率と強い相関があり、ラクテートが高値であると乳酸アシドーシスを発症するリスクが上がり、入院患者の乳酸アシドーシス発症では死亡率が高いことが知られている。今回、ラクテート測定の院内導入の有効性について考察した。

症例内容：呼吸困難、胸痛にて当院へ救急搬送された。当院救急搬送前に一時心肺停止状態となったが、当院到着時には自己心肺が再開していた。現病歴、救急搬送後の血液検査などのデータから糖尿病の増悪に伴う急性腎障害（以下 AKI）と診断された。HCU 病棟へ入院となり透析にて治療が開始されたが、入院7日目に永眠された。

結論：ラクテートを院内検査へ導入したことにより、迅速かつ経時的に測定が可能となった。ラクテートは重症患者において致死率と強い相関があるため、治療効果のモニタリングマーカーとして効果が期待でき、その有用性は高いと考えられる。

キーワード：ラクテート、血液ガス分析、乳酸アシドーシス

## 背景

ラクテートは乳酸の解離で生じる陰イオンであり、グルコースの細胞内代謝産物である。糖新生によりグルコースへ変換されたり、エネルギー産生に利用されている。分解は肝臓で行われるが、嫌気性代謝が続くと分解能を超え血液中に析出してくる。ラクテートは組織の酸素需要と酸素供給間の不均衡を早期に示唆する高感度の指標である。また、ラクテート濃度が高値になるとアシドーシスを発症するリスクが高くなり、高乳酸血症からみられるアシドーシスは乳酸アシドーシスと呼ばれる。この乳酸アシドーシスは入院患者、特に低体温を伴う状態の患者では死亡率が高いことが知られている(1)。

当院では、HCU 病棟の設置に伴い、2019年4月より血液ガス分析装置 ABL800 によるラクテートの測定が開始された。

今回、経時的にラクテートを測定した症例を経験したので報告する。

## 症 例

60代・男性。現病歴・II型糖尿病、拡張型心筋症。呼吸困難、胸痛にて当院へ救急搬送された。当院へ救急搬送される前には心肺停止の状態であったが、到着時には自己心肺が再開していた。救急外来で処置後、HCU 病棟へ入院となった。

当院入院時の血液ガス分析検査の結果から、pHの低下によりアシデミアであり、 $\text{HCO}_3^-$ 、BE 低下、アニオン・ギャップの上昇から代謝性アシドーシス、かつ、ラクテートの上昇から乳酸アシドーシスの可能性が強く示唆された(表1)。また、ラクテートの経時的測定では、救急搬送された直後が特に高く、その後も当院基準値よりも高めに推移していた(表2)。

生化学・血液学検査結果ではBUN、CRE、WBC、尿蛋白/CRE比などが高値であり、腎機能低下と臨床所見などからAKIと診断され、透析にて治療を行ったが入院7日目に永眠された(図1)。

## 考 察

本症例は糖尿病の増悪によりAKIを発症したものである。当院救急搬送前に一時心肺停止になっていたため、当院へ到着した直後の血液ガス分析検査ではラクテートが顕著に高値を示していた。HCU 病棟へ入院後の血液ガス分析検査の経時的測定でもラクテートは高値を示し、他のpH、 $\text{HCO}_3^-$ 、BE、アニオン・ギャップなどのデータから乳酸アシドーシスであったと考えられる。

乳酸アシドーシスは、乳酸の過剰産生、乳酸の代謝低下、またはその両方に起因し、血中の乳酸濃度の上昇による高アニオン・ギャップ性の代謝性アシドーシスである。その主な病型として、A型乳酸アシドーシス、B型乳酸アシドーシスがある。A型乳酸アシドーシスは、酸素欠乏時に嫌気性解糖でATPを産生するときの副産物として、虚血組織に乳酸が過剰に産生されることで生じる。B型乳酸アシドーシスは、痙攣などによる局所性の低酸素症や、特定の全身性および先天性疾患、がん、ならびに特定の薬物または毒物の摂取などにより発症する。今回の症例は、重篤な病型であるA型乳酸アシドーシスを発症したと考えられる(2)。

重症患者において、ラクテートと致死率には強い相関があると言われており、本症例でもラクテート濃度が基準範囲まで下がることはなかった。

## 結 語

ラクテートを院内の血液ガス分析検査に導入することで、患者の酸素需要と酸素供給間の不均衡を迅速に把握することが可能となる。また、経時的に測定することにより、治療効果のモニタリングとして期待できる。そのため、ラクテートを院内の血液ガス分析検査へ導入する有用性は高いと考えられる。

## 文 献

1. ラジオメーター株式会社. ラクテート. Acute care testing ハンドブック <https://www.acute-care.jp/ja-jp/learning/glossary/bloodgas/lac> (引用アクセス2019年9月)
2. Lewis JL. 乳酸アシドーシス. MDS マニュアルプロフェッショナル版 <https://www.msdmanuals.com/ja-jp/> 2018年5月 (引用アクセス2019年9月)

## 英 文 抄 録

### Case Report

### Usefulness of Lactate Measurement in Blood Gas Analyzer ABL800

Department of Examinations, Nagaoka Chuo General Hospital; Clinical laboratory technologist<sup>1)</sup>, Department of Examinations; Head of Department of Examinations<sup>2)</sup>, Masayuki Higuchi<sup>1)</sup>, Masaaki Nakano<sup>2)</sup>, Yoshihito Kondo<sup>1)</sup>, Katsuya Eguchi<sup>1)</sup>, Naoki Komata<sup>1)</sup>

Background : In response to the establishment of the high care unit (HCU), lactate measurement using the blood gas analyzer ABL800 was commenced in April 2019. Lactate is known to be strongly correlated with the fatality rate for patients whose condition is severe with a high lactate level associated with a higher risk of lactic acidosis and high mortality following the onset of lactic acidosis in hospitalized patients. On this occasion, a discussion was conducted on the usefulness of introducing lactate measurements in the hospital.

Case report : The patient was transferred to this hospital for dyspnea and chest pain. Cardiopulmonary arrest was observed transiently before urgent transfer to this hospital; however, the patients' own heart and lungs resumed function by the time of arrival. The patient was diagnosed with acute kidney injury (AKI) caused by the exacerbation of diabetes mellitus based on the current medical history and data, including blood tests, after the urgent transfer. The patient was admitted to the HCU, and dialysis treatment was commenced; however, the patient died on day 7 of hospitalization.

Conclusion : Introduction of lactate measurement in the in-hospital tests allowed rapid measurement to be performed over time. Since lactate is strongly correlated with the fatality rate for patients whose condition is severe, it is considered effective as a marker for monitoring the therapeutic effect and is therefore thought to be highly useful.

Key words : Lactate, blood gas analysis, lactic acidosis

表1 入院時の血液ガス分析検査

項目	測定値	単位
pH	6.754	
pCO <sub>2</sub>	109.0	mmHg
pO <sub>2</sub>	84.9	mmHg
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	14.3	mmol/L
BE	-28.8	mmol/L
アニオン・ギャップ	23.6	mmol/L
グルコース	420	mg/dL
ラクテート	16.0	mmol/L

表2 生化学・血液学検査

項目	測定値	単位	項目	測定値	単位	項目	測定値	単位
AST	103	U/L	CK	299	U/L	HCT	51.4	%
ALT	42	U/L	CK-MB	17	U/L	PLT	29.2	×10 <sup>4</sup> /uL
LDH	642	U/L	CRP	6.58	mg/dL	PT	14.7	sec
UN	42.4	mg/DI	BNP	495.6	pg/mL	PT-INR	1.25	
CRE	3.03	mg/dL	トロポニン T	(-)		APTT	153.1	Sec
Na	136	mEq/L	WBC	379.2	×10 <sup>2</sup> /uL	FDP	17.2	ug/mL
K	5.5	mEq/L	RBC	564	×10 <sup>4</sup> /uL	Dダイマー	12.8	ug/mL
Cl	105	mEq/L	HGB	17.2	g/dL	尿蛋白/CRE	1.24	g/gCr

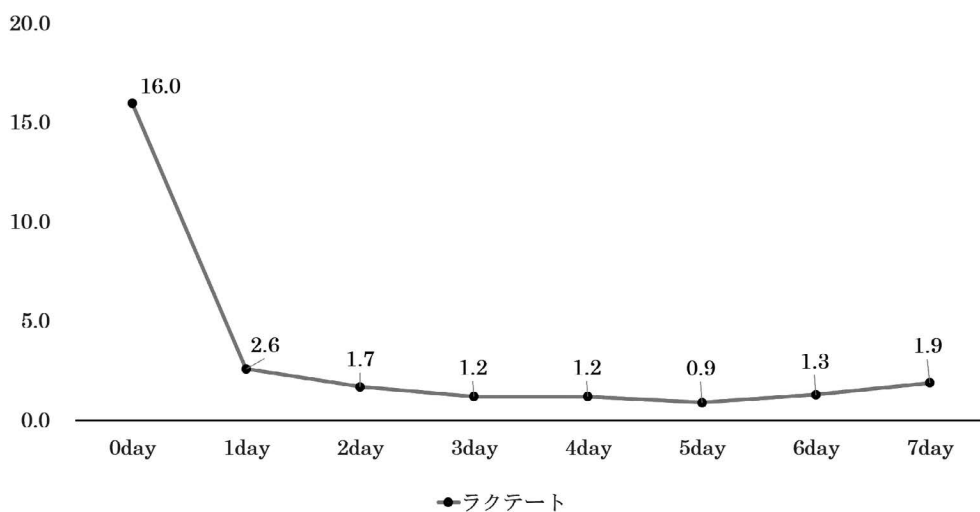


図1 ラクテートの経時的測定

当院基準値0.36~0.75 mmol/L