

動脈血液ガス分析:(酸素カニユラ2L 投与)pH 7.055、pCO₂ 21.4mmHg、pO₂ 120.0mmHg、HCO₃ 5.7 mmol/L、BE -24.7mmol/L、Hb 15.5g/dL、SaO₂ 77.7%、Na 142mmol/L、K 3.5mmol/L、Ca 1.34mmol/L、AnGap 30.4mmol/L、Glucose 172mg/dL、Lactate 2.7mmol/L
尿検査:pH 5.5、蛋白(2+)、糖(-)、ケトン体(+)、ビリルビン(-)、潜血(±)、亜硝酸塩(-)、白血球(-)、胸部単純 X-p:肺野透過性低下なし、心拡大なし、CPA Sharp、CTR 52%
頭部単純CT:異常所見なし
胸腹部単純CT:異常所見なし
心エコー:LVEF:45%、LV 壁運動asynergy(-)、TR(-)、MR(-)、AR(-)、IVC:5mm 呼吸性変動あり

【プロブレムリスト】

- #1 ケトアシドーシス
- #2 低体温症
- #3 脱水
- #4 横紋筋融解症

【介入前病状と考察】

#1 ケトアシドーシス

救急外来収容時意識レベル低下を認めており、救急搬送前日までは家族の用意した食事を少量だが摂取していたことは確認されているが、いつから意識障害を認めたのか不明であった。低体温を認めたことから、低体温による意識障害の可能性に加えて、AG開大型代謝性アシドーシスを認めた。AG開大型代謝性アシドーシスは、乳酸アシドーシス・ケトアシドーシス・薬物中毒(メタノール・アスピリン)・腎不全等が原因として考えられるが、本症例は乳酸値の上昇は軽度であり、薬物中毒の可能性は低く、CRE値、e-GFR値から腎不全は否定的であり、尿検査でケトン体がみられたことからケトアシドーシスによるものと判断した。糖尿病の既往はなく、血糖値の著明な上昇を認めず、アルコールの摂取もなく、著明な体重減少と食事摂取不良を認めていたことから飢餓性ケトアシドーシスによるものと考えた¹⁾。器質的病変による意識障害は画像診断により否定的であり、食事摂取量の低下を認めていたことから意識障害の原因は、飢餓性ケトアシドーシスおよび低体温によるものと考えられる。

#2 低体温症

低体温に伴う意識障害は、通常30~34℃で認められ、30℃以下になると昏睡となる。病歴から屋内で布団に入っている状

態で低体温に至っており、室温が不明のため否定はしきれないが偶発的低体温は考えにくい。摂食障害患者において、飢餓に適応して甲状腺ホルモン(F-T3)が低下し、低体温症のリスクがあるとされており²⁾、本症例は代謝障害による低体温と考えられる。体温30℃以下では、心筋の被刺激性が亢進し、体表への刺激などで心房細動が誘発されるため、低体温時の処置は可能な限り低侵襲かつ短時間で施行することを心掛がける必要がある。本症例は重症低体温であり、温風器による体表加温と、加温輸液による中心加温を併用し、急激な復温とならないよう加温を行ったことで合併症は起こらなかった。

#3 脱水

低体温では通常徐脈傾向となるが、頻脈を認めており、エコーではIVC虚脱傾向を認めることから、循環血液量が減少に伴う代償性の頻脈と考えられる。脱水の原因としては、明らかな外傷による出血はなく、病歴より食事摂取量の低下があり、飲水量も少ないことが予想されるため、食事量及び水分摂取量不足に伴う等張性脱水と考えられ、細胞外液補充液で対応した。

#4 横紋筋融解症

血液検査でCK上昇が認められ、意識障害による同一部位への圧挫傷により、骨格筋細胞が破壊されたことが原因と考えられる。横紋筋融解症では、組織より血中に逸脱したミオグロビンが糸球体で濾過され尿細管へ到達する。糸球体濾過液のpHが低い場合には、ミオグロビンが変性しフリーラジカルが産生され、腎不全に至る³⁾。腎不全を防ぐためには、尿量を保つための輸液管理や尿のアルカリ化、利尿薬の使用を考慮し、腎機能低下が進行する場合は血液浄化療法も考慮していく必要がある。本症例では、細胞外液補充液を使用して対応し、急性腎障害を予防することができた。

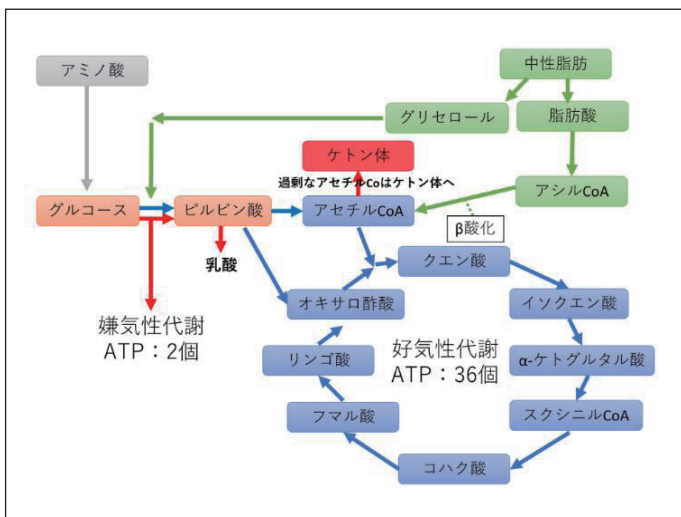
【総合考察】

飢餓状態において、肝臓に貯蔵されているグリコーゲンの枯渇やタンパク質からの糖新生によりエネルギーを生成するが、それでも不足する場合には中性脂肪が脂肪酸へ分解され、β酸化により大量のアセチルCoAが産生される。アセチルCoAはオキサロ酢酸がなければクエン酸へと代謝ができないため、余ったアセチルCoAが代謝されケトン体が産生される(図)。ケトン体は、脳を含む末梢組織でグルコースに変わるエネルギーとして活用できるが、過剰になり過ぎるとケトアシドーシスへとなる。本症例は、6か月前から食事摂取不良による著明な体重減少を

来していることに加え、搬送4日前から寝たきりとなり、慢性的な栄養失調状態から飢餓状態へと至りケトアシドーシスを生じた」と判断した。

飢餓性ケトアシドーシスの改善のためには、糖代謝を正常に働かせる必要があるため、点滴での糖補充を行うとケトアシドーシスは改善する⁴⁾。また、飢餓状態に対する栄養補充で起こる可能性が高いリフィーディング症候群に注意する必要がある。リフィーディング症候群は、増加した循環血漿量に対する心筋の不応答や、増加したインスリン作用による水や糖、リンなどの細胞内流入による電解質異常や、ビタミンB1欠乏が原因で発症する⁵⁾。中でも、リンが不足するとヘモグロビンの酸素親和性が低下するため、末梢組織への酸素供給量が減少する。さらに末梢組織もリン不足からATP産生が減少し、エネルギー失調から臓器障害へ進展する。よってこれらの患者管理において、酸塩基平衡や電解質、血糖値の推移を経時的にモニタリングすることが必要であるため、Aライン挿入も考慮すべきである。また、本症例は重症低体温もあり、温風器による体表加温と、加温輸液による中心加温を併用し、急激な復温とならないよう加温を行ったことで特に合併症は起こらなかった。

今回、低体温症を伴う飢餓性ケトアシドーシスの対応を経験した。フレイルと偶発性低体温症に関する先行研究において、フレイルのある偶発性低体温症患者の方が、90日死亡リスクが有意に高く、フレイルが偶発性低体温症患者の死亡率と関連しているとされている⁶⁾。本症例で飢餓に至った原因は、病歴から長期間の食欲不振から慢性的な栄養失調によるものと考えられ、死亡リスクの高い症例であった。まずは、アシドーシスおよび低体温の治療を優先し、飢餓に陥った原因に対する対応も合わせて考えていかなければならない。



(図)糖・アミノ酸・脂質の代謝経路

【引用・参考文献】

峠岡佑典, 石井通予, 弓削大貴, 他. 低栄養・飢餓によるケトアシドーシスを呈し栄養療法に注意を要した胃空腸横行結腸瘻の一例. 日本病態栄養学会誌24(2), 83-88, 2021

佐藤康弘, 福土審. 摂食障害の合併症状. 日本心身医学学会誌60(1), 26-30, 2020

佐橋功, 衣斐達. 横紋筋融解症の病態と臨床. 日本集中治療医学会誌16(3), 242-245, 2009 [CLICK](#)

乾涼磨, 藤原悟, 幸原伸夫. 短期間の食思不振を契機に重篤なケトアシドーシスを発症した脊髄性筋萎縮症の1例. 臨床神経学60, 268-271, 2020 [CLICK](#)

鈴木眞理. 摂食障害の救急治療と再栄養時のrefeeding 症候群. 日本内科学会雑誌, 676-682, 2016 [CLICK](#)

Takauji Shuhei, Hifumi Toru, Saijo Yasuaki, et al. Association between frailty and mortality among patients with accidental hypothermia: a nationwide observational study in Japan. BMC Geriatrics volume 21, 507, 2021 [CLICK](#)



国島 正義

国立病院機構呉医療センター
救急科診療看護師
看護師特定行為研修講師
看護師・保健師・看護学修士



臨床看護プロトコル研究会

症例報告

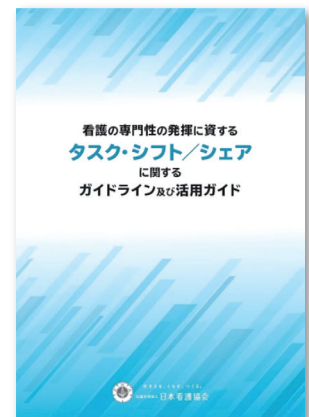
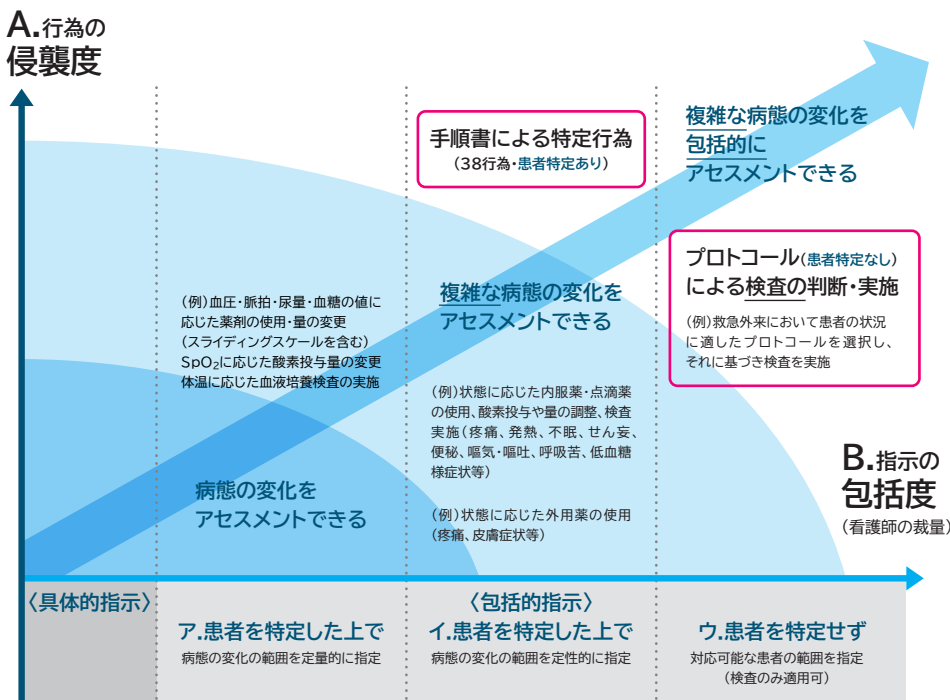
【連絡先】株式会社ラプタープロジェクト内
臨床看護プロトコル研究会 事務局
kango●raptorproject.jp(●→@)



臨床看護プロトコル研究会とは、看護師が、臨床で、プロトコルによる検査や手順書による特定行為を、安全に提供することで、患者さんが安心できる療養環境の構築を目的とし、株式会社ラプタープロジェクトによって設立されました。

患者さんが安心できる環境を構築するためには、安全の確保が第一であると考えます。よって、まずは、看護師による状況判断と、それに続いて初期対応を行うことができ、医師その他のメンバーに正しく簡潔明瞭に状況を共有できる看護師となれるよう、学習環境及び評価機構を提供します(出直し看護塾及びフィジカルアセスメント認定士など)。

また、学習効率を高めるために無料で症例報告を刊行し、アウトプット、あるいはインプットの機会を提供します。プロトコルあるいは、手順書は医師が作成し、状況を確認して看護師が検査や医薬品の使用を行います。プロトコルの質は、現場の看護師の成熟度に比例すると考えております。臨床看護プロトコル研究会が、皆様の施設のプロトコル、あるいは手順書の質を向上させ、患者さんの予期せぬ急変の予防や、早期の緩和医療の実現にお手伝いできれば本望です。



プロトコル、手順書につきましては、日本看護協会のタスク・シフト/シェアのガイドラインを参考にしています(当社と日本看護協会に関係はありません)。

[CLICK](#)



できる・動ける！看護師になる！

看護塾
ではおしかんごじゅく

出直し看護塾では、看護師の卒後学習をサポートする書籍、動画、セミナー、オンラインサロン、シミュレーショントレーニングを提供しています。

ぜひホームページをご覧ください。

[CLICK](#)



青柳 智和

株式会社ラプタープロジェクト 代表取締役
診療看護師・特定行為研修研修責任者
看護師・看護学修士・医学博士

〔著書〕
洞察力で見抜く急変予兆 ほか

[CLICK](#)

