

6

大呼吸だ～ Kussmaul 呼吸 のを見つけ方と考え方

中山由紀子

沖縄県立中部病院 救命救急センター

Point **1** バイタルサインとして Kussmaul 呼吸を認識することができる。

Point **2** Kussmaul 呼吸を示す病態を説明できる。

Point **3** Kussmaul 呼吸から鑑別を挙げ、それぞれの違いを簡単に説明できる。

はじめに

「知っているものにとってのみ、そのものは見える。Was man Weiss, man sieht」by ゲーテ

初期研修医の視点

 :僕は1年目の研修医。現在、ER当直中。土曜日の夜で予想に違わず大混雑である。待合室は診察を待つwalk-inの患者であふれ、救急車も定期的にやってくる。受付順にひとりひとり、時間をかけてじっくりみている暇はない。僕は**優先順位をつけながら(トリアージしながら)**同時並行で何人もの患者を診察をすることを学んでいる最中なのだ。……おっと、また救急車がくるらしい。

症例 1 29歳の女性

【主訴】 風邪気味、吐き気

【身体所見】 意識清明、**血圧 110/88 mmHg**、**心拍数 100回/分**、**呼吸数 26回/分**、**SpO₂ 99% (room air)**、**体温 36.9℃**。

 :救急隊が搬送してきた患者をベッドへ移す。ショックでもシックでもなく、ジストレスもなさそうだ。風邪で救急車を呼ぶなんて困った患者だな。これなら待てそうだ。他にも患者はたくさんいるし、順番に診察しよう。……と思ったら、後期研修医の先生がその患者の近くに寄ってきた。手には血ガス用の注射器を持っている。「ちょっと血の検査をさせてくださいね。チクッとしますよー」。ナンダヨ、僕たちにはいつも問診、バイタル、身体診察を最初にやることを強調してるのに、自分は検査からか。やっぱりあれは建前なの？

さて、同じ症例を、この後期研修医の視点でみてみよう。

後期研修医の視点

 :まず、救急隊からの前情報のバイタルサインを確認する。**頻脈があってカテコラミンはリリース**していそう。だ。**脈圧が低い**のは循環血漿量が減っているのかもしれない。**呼吸も少し早い**が、**酸素化は障害されていない**。熱はないが、敗血症の有無はまだなんともいえないな……。ドアが開いてストレッチャーに座った女性が運ばれてくる。**大きな深呼吸のような呼吸**をしている。これはKussmaul呼吸だ！重大な代謝性アシドーシスがあるかもしれない。話しかけてみる……。んん！！**甘い吐息**……。!? これはアセトン臭！糖尿病性ケトアシドーシスかもしれない！急いで血液ガスで確認だ！

そう、この後期研修医は検査から診療を始めたわけではない。**バイタルサインを確認した瞬間、患者をみた瞬間から診察は始まっているのだ**。バイタルサインと第一印象は、早く、容易に、確実に、患者に起こっている異常に気づくことができる大事な情報なのである。疾患の経過を追う手助けとなるだけでなく、病理生態学や診断に関連する多くの情報を与えてくれる。

本章では、**認識できれば早く核心に迫ることができる**かもしれない。Kussmaul呼吸について学ぼう。

1. 呼吸

呼吸数は意識的にコントロールが可能な唯一のバイタルサインであり、変化しやすい。そのため、単独で評価が必要であり、測定から患者の注意をそらすなど、少しコツが必要である。また、単に呼吸数を正確に測定するのみでなく、**視野に入る胸部の動き、もしくは全身状態の印象で**、呼吸の深さ、リズム、呼気の延長や努力を観察し、異常な呼吸を見つけることも重要である。

深呼吸では、成人で胸郭周囲の長さが4～5 cmは変化するため、少し離れた距離からでも**“呼吸が見える”**¹⁾。

6. 大呼吸だ～ Kussmaul呼吸のを見つけ方と考え方

Kussmaul呼吸

Adorf. Kussmaulが1874年に報告した、深く努力性の呼吸である。Kussmaulはこの呼吸をI型糖尿病患者における、昏睡または死が切迫しているサインとして最初に報告した^{6,8)}。**規則的で持続性の深呼吸**で、呼吸の中断はない。通常、**中等度までの頻呼吸**を伴う³⁾。この呼吸は他の名前のついた呼吸と異なり、**基本的に正常パターンが誇張されただけ**である。これは中枢神経系由来の過換気であり、何らかのタイプの**高度な急性代謝性アシドーシスに対する呼吸性代償機構**である。つまり、P_{CO₂}を低下させるために深い努力呼吸となり、換気量が増加する(深呼吸を行いながらの呼吸数増加には限界がある)^{1,4)}。

発症機序

代謝性アシドーシスでは、有効循環血漿量低下により脳の血流も低下し、脳静脈血中CO₂分圧が上がるため、呼吸中枢周囲のpHが低下し、アシデミアとなる。これが呼吸中枢を刺激し、すぐに浅く頻回の多呼吸が始まり、病態の進行とともに、深く努力性の呼吸(Kussmaul呼吸)に至る。中等度以上のアシドーシスで、患者の血中HCO₃⁻濃度が12 mEq/l未満の場合に生じる^{2,5)}。Kussmaul呼吸では呼吸数が正常範囲内であることもあるが、1回換気量は増大しているため、患者が**会話の最中に息継ぎを必要とするか**どうかに注意するとよい¹⁾。

症状・徴候

Kussmaul呼吸は動画でみるのが一番である(<http://www.youtube.com/watch?v=gy7VEVPnOn4>)。この動画はGeorgia Health Sciences大学の救急・小児科の教授であるLarry Mellickが、糖尿病性ケトアシドーシス(diabetic ketoacidosis; DKA)(pH 7.1)のI型糖尿病の少女にインタビューをしている動画である。YouTubeには手技から身体所見まで、医療系の動画がたくさんあるため、ぜひ参考にしてほしい(できれば英語で検索することをお勧めする)。

脱水の可能性のある小児では、他に呼吸困難の徴候がな