

私たちは普段、特別な意識をせずに呼吸をしています。しかし要介護状態となり、さらにターミナル期になると、呼吸困難や不規則呼吸など、呼吸に関するさまざまな症状が現われることがあります。その際、「この利用者は現在、どのような呼吸状態にあるのか」を知ることは、医療職との連携を図るうえでも有効です。今回は“呼吸”に焦点を当てて考えましょう。

## 介護職が知っておきたい 医学知識と 症状の見方

ナカノ在宅医療クリニック院長  
中野一司

# 第6回 呼吸困難と不規則呼吸

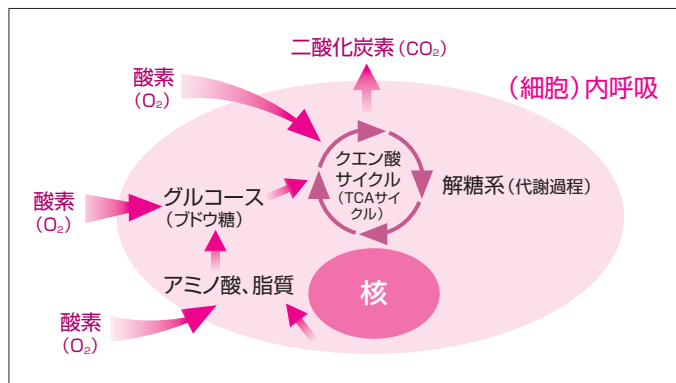
### 呼吸とは？

細胞が生きていくために必要な酸素を空気中から取り込み、細胞で生産された二酸化炭素を空気中に吐き出す一連の活動を「呼吸」と呼びます。呼吸には内呼吸と外呼吸があります。

ヒトを構成する60兆個の細胞は、外界から得た栄養物と酸素を燃やし、水と二酸化炭素を生産し、生きていくためのエネルギーを獲得します(図1)。この一連の活動が内呼吸です。

末梢組織(内呼吸)で生産された二酸化炭素は、血液中に溶け込み、循環器系を通じて、肺毛細血管が胚胞を通過するときに肺胞内ガス交換が行われ、肺胞から気管支、口を通じて二酸化炭素が排出されます。そして口から気管支、胚胞を通じて、細胞に必要な酸素が供給されます。これが外呼吸です(図2)。私たちは日常的に外呼吸を観察しています。外呼吸の機能は、肺胞と毛細血管の①ガス交換と、肺における②換気に大別できます。

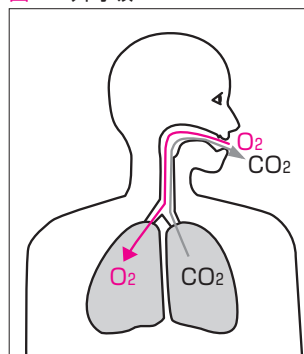
図1 エネルギー獲得の仕組み(内呼吸)



### 正常な外呼吸——呼吸中枢(脳)による呼吸の自動調節

通常、私たちの(外呼吸は規則的で、1分間に18回前後です。脳の延髄にある呼吸中枢は、血中の酸素濃度や二酸化炭素濃度をモトメリングしながら、動脈血酸素分圧を95Hgmm前後、二酸化炭素分圧を40Hgmmに自動調整しています。意識的に呼吸回数を変化させない

図2 外呼吸



限り、私たちの外呼吸は、寝ているときも規則的に調整されています。運動などの負荷により、抹消組織の酸素消費量が増し、動脈血酸素濃度が下がれば、一回の換気量を増やし、呼吸回数を増やすことで、分時換気量を増やし、動脈血の低酸素状態を解消しようとしません。運動後、呼吸が深く速くなるのは、私たちの身体(脳神経系)に備わった、この自動調節能のためです。

### 呼吸不全(外呼吸の異常)——酸素化障害と換気障害

呼吸不全とは、何らかの障害で生体内の酸素濃度や二酸化炭素の濃度に異常が生じる状態をいいます。呼吸不全の原因は①酸素化障害と②換気障害に大別できます。

表1 呼吸不全の分類

1	酸素化障害 肺炎
2	換気障害 1) 閉塞性換気障害 慢性閉塞性肺疾患（肺気腫、慢性気管支炎など）、気管支喘息 2) 拘束性換気障害 a) 肺実質病変 肺水腫、肺繊維症、間質性肺炎 b) 肺実質外病変 気胸、胸水、胸膜肥厚、胸部変形、肥満、神経筋疾患（ALSなど） 3) 混合性換気障害 （閉塞性換気障害+拘束性換気障害） 塵肺、結核後遺症、過敏性肺炎

慢性閉塞性肺疾患は、喫煙などが原因による気管支の慢性的な炎症のため、空気の通り道である気管支腔が狭くなり、結果的に換気が悪くなる病態です。気管支空の空気の通りが悪くなり、肺（肺胞）が膨らんだ状態が肺気腫、気管支の収縮によって換気不全が起る病

態が気管支喘息です。肺炎は、肺胞内における酸素の拡散がうまくいかなくなり、低酸素血症になります。肺炎が起ると、低酸素血症を換気量の増加で代償しようとして、脳の自動調節装置が起動し、呼吸が速くなります（頻呼吸）。痰が多く、呼吸が深く頻呼吸になり、（炎症のため）発熱しているようであれば、肺炎が疑われます。

換気障害は①閉塞性換気障害、②拘束性換気障害、③混合性換気障害に分類されます。閉塞性換気障害の代表的な疾患は、慢性閉塞性肺疾患（肺気腫、慢性気管支炎など）です。

表2 注意したい呼吸パターン

呼吸パターン	特徴
過呼吸	深くて数が多い呼吸
頻(多)呼吸	数が多い呼吸。1分間に20回以上
徐呼吸	数が少ない呼吸。1回の呼吸量が多い。1分間に10回以下
無呼吸	一時的に呼吸運動が停止した状態
チェーンストーク呼吸	深くて数が多い呼吸と無呼吸が交互に来る危険な呼吸
努力呼吸	顎や肩などを使った呼吸
起座呼吸	座った状態での努力呼吸

呼吸、痰が多い場合は、医療職に肺炎に対しては、まず酸素吸入を行います。そして、細菌性肺炎の場合、抗生剤の治療が必要です。肺炎の多くは急性期病院での集中治療が必要なので、発熱して頻呼吸、痰が多い場合は、医療職に

**呼吸不全の治療と観察の注意点**

酸素化障害の代表疾患である肺炎に対しては、まず酸素吸入を行います。そして、細菌性肺炎の場合、抗生剤の治療が必要です。肺炎の多くは急性期病院での集中治療が必要なので、発熱して頻呼吸、痰が多い場合は、医療職に

酸素化障害の代表疾患である肺炎に対しては、まず酸素吸入を行います。そして、細菌性肺炎の場合、抗生剤の治療が必要です。肺炎の多くは急性期病院での集中治療が必要なので、発熱して頻呼吸、痰が多い場合は、医療職に

連続しましょう。換気障害の場合、換気量を上げるのが根本的な治療です。慢性閉塞性肺疾患の場合、禁煙を勧めたり、気管支を開く薬などを使います。慢性化している場合、低酸素に

対し、少量の在宅酸素療法を施行することもありますが、酸素を送りすぎると二酸化炭素が蓄積して意識が落ちること(CO<sub>2</sub>ナルコーシス)もあるので、注意が必要です。慢性閉塞性肺疾患で在宅酸素をしている利用者に意識障害が現われたら、CO<sub>2</sub>ナルコーシスを疑い、すぐに医療職に連絡しましょう。

拘束性換気障害の場合、気胸や胸水があればその原因を排除することが重要です。また神経筋疾患の拘束性換気障害の根本的な治療は、気管切開および人工呼吸器です。しかし、本人がその治療を望まない場合は、呼吸苦をとるために少量の在宅酸素療法を施行し、そのまま在宅で看取る場合もあります。

その際、看取るために在宅酸素療法を導入したのではなく、呼吸苦をとるために在宅酸素療法を導入し、その結果看取りになることもあり得ると、本人や家族に説明して同意を得て、在宅酸素療法を導入することになります。

また、こうした呼吸不全の状態を簡単に測定できる装置がパルスオキシメーターです。血中酸素濃度が95%以上であれば呼吸機能は大丈夫と考えてよいでしょう。

**こんな呼吸には注意が必要!**

頻呼吸で血中酸素濃度が急に90%以下になった場合は、急性呼吸不全です。急性呼吸不全の原因として、肺炎のほか肺水腫、気胸などが考えられます。急性呼吸不全は死に直結するので、緊急対応（入院）が必要です。

呼吸不全は心臓の症状でも起こります。座位になれば呼吸が楽になる呼吸を起座呼吸といいます。これは、座位になることで換気の良い下肺野で呼吸することで呼吸不全が緩和されます。脳の障害においても、延髄の呼吸中枢が機能不全に陥れば、呼吸障害が起こります。終末期、特に看取りの現場では、ショックに伴う低酸素脳症のため、下顎呼吸(努力呼吸)からチェーンストークス呼吸(不規則呼吸)になり、やがて呼吸停止となります。

著者プロフィール  
●中野一司(なかのかずし)  
医療法人ナカノ会理事長、ナカノ在宅医療クリニック院長、鹿児島大学医学部臨床教授。

今回は「脳神経系の異常——意識障害」について考えます。