

低体温症

Q：大雪山系トムラウシ山で登山ツアー客らが低体温症で死亡するという遭難事故がありました
が、低体温症とはこういった症状ですか？

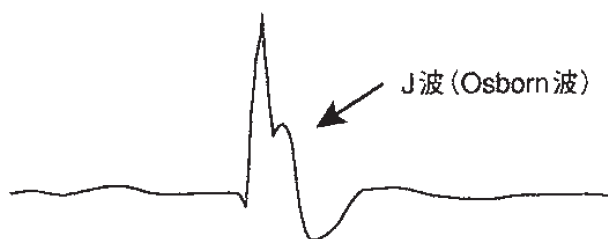
A：医学的には「低体温症」は、中心体温(直腸温)が35℃以下で、低体温により起こる全身的障害
をいいます。海や山での遭難、意識障害などで寒冷から避難できない状況に陥った場合の他、
アルコール中毒、甲状腺機能低下症、下垂体機能低下症、敗血症などの疾患により発症しま
す。

原因

低体温症の原因には下記のようなものがあげられます。

- ① 環境温度の低下
- ② 体温調節中枢異常
- ③ 代謝の減少(甲状腺機能低下症、糖尿病、寝たきり)
- ④ 自律神経障害(パーキンソン病)
- ⑤ 熱放散障害(意識障害)
- ⑥ 薬物(抗うつ薬)など

低体温は程度により、軽度(32～34℃)、中等度(28～32℃)、重度(28℃以下)に分類されます。
また心電図上では、V2～V5のST波が増高し、OsbornのJ波と呼ばれる低体温が高度にな
ればなるほど増波する特徴があります。(下図)



低体温が著しく現れて、体の色々な機能に障害がみられるようになる状態を凍涸(とうご)と
いい、これによって死に至ることを凍死といいます。凍傷(frost bite)は、体の局所が氷結し
て組織に損傷の見られるもので、体温の低下とは直接関係ありません。

寒冷環境下にさらされて、体熱放散が著しく増加しますと、低体温の程度も強く、重篤な障

害が起きます。例えば、呼吸及び循環機能の低下、一般の新陳代謝の低下によって、体熱生産も著しく減少し、これらの悪循環により、体温低下が促進されることとなります。

直腸温などの中心体温が約33℃以下になると、体温を上げるために体が震えるなどの発熱反応が消え、判断力が低下します。歩けなくなり、眠気、錯乱、意識消失、不整脈などの症状が出始めます。30℃以下になると昏睡状態になり、死亡例が増加します。低体温になると、安静にしているにもかかわらず通常時より大量のエネルギーを消費するため、登山時は低体温症になる前に予防することが最も有効であると言われています。

低体温に対する生体反応の分類

時 期	本 態	徴 候	体 温
1. 生理的 反応期	寒冷に対する 激しい体温調節	ふるえ・呼吸・循環機能 の促進	正常、または正 常以上 (初発上昇)
2. 失調期	体温調節機能 失調	経過は長い、高等な中枢 神経機能低下、筋運動不 活発・剛直、感覚減退	正常値以下
3. 麻酔期	自律神経中枢 の麻痺	呼吸中枢麻痺(呼吸困難)、 意識消失	33～34℃
4. 虚脱期	心臓衰弱	仮死状態→死亡	30℃

文献3)より引用

医療への応用

心臓血管外科領域においては、体を各種方法で積極的に冷却し、体温を低下させて手術を行うことがあります。患者を低体温にすることで組織の酸素消費量が減少し、低酸素症(hypoxia)に耐えられる時間が延長します。体温が10℃低下すると酸素消費量は約半分になります。外科で用いられる低体温法は、麻酔及び酸素供給が同時に行われるので、体が寒冷にさらされた時にみられる震え、血管収縮などの寒冷に対する体温調節反射は見られず、呼吸麻痺による無酸素症(anoxia)の進展もありません。体は可逆的であるという点が凍死と異なります。25℃の低体温状態では45分間の血液遮断に耐えられます。

また蘇生後脳症、頭部外傷をはじめとするさまざまな重症脳障害に対しては低体温療法(32～34℃で12～24時間)が試みられています。

このような低体温療法によって、救命が難しいと思われる患者さんでも助かるケースが増えてきましたが、問題点もあります。例えば、低体温療法では体温をかなり下げると、体の機能が落ちて、免疫低下による感染症を起こしやすくなります。そのため、体温だけではなく全身状態を24時間体制で管理し、コントロールしていかななくてはなりません。こうした低体温療法に伴う合併症の克服が、今後の課題となります。

【参考文献】

- 1) 後藤博三, きょうの健康, No.219, 2006, p.133
- 2) 近藤達也, きょうの健康, No.167, 2002, p.73
- 3) 藤田芳一, 大阪府薬雑誌, Vol.61, No. 7, 2010, p.23
- 4) 産経新聞(WEB), 2009年7月24日

体 温

体温は呼吸、脈拍、血圧とともに体内の異常を反映する最も基本的なバイタルサインです。

体の深部温度を体温といいます。体の温度は均一ではなく、部位・臓器によって少しずつ異なります。例えば、代謝が盛んで放熱することができない脳、肝臓、腎臓、消化器などは38℃付近といわれており、これらの部位で測定される体温を核心温度といいます。一方、骨、皮膚の温度は熱の産生が少なく、放熱が起こりやすいので温度が低くなります。しかし血液の循環によりこれら組織や臓器の温度差は平均化するように働きます。一般的には体の内部は温度が高く、外側は温度が低くなっています。

体温は通常、腋窩温、口腔温、直腸温、鼓膜温が測定されますが、部位により温度差があり、直腸>口腔≒鼓膜>腋窩になり平均的な体温は直腸が37.2℃、口腔が36.8℃、腋窩が36.4℃です。

正常体温とは一般的に平熱と呼ばれるもので、年齢差、個人差、日差、行動差などによりその値は変わります。同一人物でも、生活リズムの違いによって1日のうちで0.6～1.0℃程度の差が生じます。一般的に午前2時～6時頃が低く。午後3時～8時頃が高くなります。また骨格筋を多く動かす運動や食事の後にも体温は上昇します。

最近では自律神経の働きがうまく機能していない低体温(36℃未満)や高体温(37.5℃近く)の子供が増えているそうです。運動不足、睡眠不足、朝食抜き、エアコンの使い過ぎなどで、体内での熱の産生、放出をする働きが育っていない可能性があるそうです。

【参考文献】

藤田芳一、大阪府薬雑誌、Vol.61, No. 6, 2010, p.59

北海道新聞、2009年4月11日