

**【熱中症について】**

急に暑くなってくると、新聞やテレビのニュースなど、あちらこちらで「熱中症」という言葉を目にしたたり耳にします。米国では非外傷性の死亡原因では、心疾患に次いで多いと言われていています。年間に数人の運動選手が熱中症で死亡しています。また炎天下の車内で子どもが熱中症で死亡するという痛ましい報道もあとを絶ちません。子どもは大人に比べて暑さに弱いので熱中症に陥りやすいのです。地球温暖化の影響で気温の高い日が続く夏を、熱中症を起こすことなくうまく乗り切るために、今回は熱中症についてお話ししましょう。

<熱中症とは>

熱中症 heat illness とは「高温環境下で、体温の調節機能が破綻するなどして、体内の水分や塩分（ナトリウムなど）のバランスが崩れ、発症する障害の総称」です。暑熱障害 heat related illness とも言います。熱中症の臨床徴候・症状は連続していて、軽症の熱失神から重症の熱射病に至るまでの各段階があります。重度になると死に至る可能性のある病態です。しかし、予防法を知っていれば防ぐことができますし、万一熱中症になっても、応急処置を知っていれば病態が進むことを阻止できますし、救命することもできます。

<どうして起こるのか？>

運動や労働では、体で熱が作られるのですが、筋肉が収縮して生み出されるエネルギーの 75%は熱として現れます（残りの 25%が筋肉の運動のために転換される）。激しい運動や重労働をすると、深部体温（体の内部の体温）が 5 分ごとに 1℃上昇し、激しい運動を開始してから 15～20 分以内に熱中症になる可能性が出てきます。このとき、体の中に熱がこもらないようにするために、皮膚から熱が外気に奪われるように皮膚に血液が多く分布します。運動すると体の皮膚が赤くなったり火照るようになるのは、溜まった熱を外に逃がそうとする（輻射）からです。そして汗をかくことによって、皮膚の表面に湿り気が与えられ、これが皮膚の温度で蒸発するとき気化熱として奪われるために、皮膚表面の温度が下がりやすくなります（蒸散）。つまり、皮膚に血液を集めて、汗をかくことによって、体温を調整してるのです。ところが、汗腺から分泌される汗の元になるのは血液ですから、運動して汗をかくということは、結果的には、運動時には、多くの臓器が通常より少ない血液の分布に耐えている、ということになります。言い換えれば、体の他の臓器に負担をかけて、体温調節をしていることになります。しかしながら、暑熱環境に曝したりその中での運動・労働を 10 日間前後繰り返していると体が徐々に馴化してきます。こういった熱によるストレスに耐える能力は、子どもは成人ほど高くありません。

子どもは汗腺をはじめとする体温調節機能がまだ十分に発達していないので、発汗速度が成人より遅く、馴化過程も遅いので、成人よりも熱中症になりやすいことになります。体温調節がより未熟な乳幼児では熱中症に陥るリスクがさらに高くなります。特に、気温が皮膚温よりも高い場合は、子どもは体の体積に対する表面積比が大きいことから、相対的に大きな体表面から周囲の熱を獲得し、かつ、未発達な発汗機能が大きく影響するために、子どもの深部体温上昇は若年成人よりも大きくなります。つまり、子どもの方が外気温によってより体温が上昇しやすくなるのです。さらに子どもでは血圧調節も大人に比べると未熟ですから、高温にさらされると「熱失神」（後述する熱中症の軽度の症状）に陥りやすくなります。そういう意味でも、急激に温度が上昇する炎天下の車内は子どもにとっては相当危険なことだ、ということがおわかりになると思います。

子どもでなくても、脱水症状のある人、高齢者、肥満の人、過度の着衣、普段から運動をしていない人、暑さに慣れていない人、病気の人、体調の悪い人は、熱中症になりやすいと言えます。

<熱中症の症状>

現在は「熱中症」という言葉で統一されていますが、以前は「熱痙攣（熱性筋痙縮、熱性こむら返り）heat cramp」「熱失神 heat syncope」「日射病 sun stroke」と呼ばれていたものが熱中症のⅠ度で、「熱疲労（熱疲弊）heat exhaustion」はⅡ度に相当し、これより重度のものは従来の「熱射病 heat stroke」あるいは「重症の日射病」と呼ばれていたもので熱中症Ⅲ度に相当します。

熱中症が起こりやすい環境因子は、気温が高い・湿度が高い、風が弱い・日差しが強い、照り返しが強い・輻射熱が強い、急に熱くなった、というときです。熱中症の症状については、表にまとめましたので、それを参考にしてください。熱中症の危険信号は、高い体温、赤い・熱い・乾いた皮膚（全く汗をかかない、触ると非常に熱い）、頭痛、めまい・吐き気、意識の障害（応答が奇妙、呼びかけに反応がない、など）です。先に述べた環境において、このような症状がある場合は、必ず熱中症を疑って、早急に対応しなければなりません。

熱中症で最もよくみられる「熱痙攣」は、一般的にふくらはぎと膝屈筋を侵すことが多いので、「足がつった」「こむら返りになった」というのは、重要なサインです。これを見落とさないようにすべきです。

分類	症 状	重症度
Ⅰ度	<ul style="list-style-type: none"> * めまい・失神（数秒間程度） 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間的に不十分になったことを示し、“熱失神”“日射病”と呼ぶこともある。運動を止めた直後に多い。運動を急に止めると運動中の筋肉によるポンプ作用が止まってしまうことによって一時的に脳への血流が減ることと、長時間の暑熱環境での活動によって末梢血管が広がり、相対的に全身の血液量が減少することによる。 全身のけいれんはこの段階ではみられない。 * 筋肉痛・筋肉の硬直（腹痛がみられることもある） 筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴う。発汗に伴う塩分（ナトリウム）の欠乏によって生じる。これを“熱痙攣”と呼ぶこともある。多量の発汗で水（塩分などの電解質が入っていない）のみを補給した場合に起こりやすい。 * 大量の発汗 	
Ⅱ度	<ul style="list-style-type: none"> * 頭痛・気分の不快・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感が重なり合って起こる 体がぐったりする、力が入らないなどがあり、従来から“熱疲労”と言われていた状態。 ○ 血圧の低下、頻脈（脈が速い）、皮膚の蒼白、多量の発汗などのショック状態がみられる。脱水と塩分などの電解質が失われて、末梢の循環が悪くなり、極度の脱力状態となる。 ○ 放置あるいは誤った判断を行えば重症化し、Ⅲ度へ移行する危険がある。 	
Ⅲ度	<ul style="list-style-type: none"> * 意識障害・けいれん・手足の運動障害がⅡ度の症状に重なって起こる 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体がガクガクとひきつけがある、真っ直ぐ走れない・歩けない、など。 * 高体温 体に触ると熱いという感触。従来から“熱射病”や“重症の日射病”と言われていたものに相当する。 ○ 自己温度調節機能の破綻による中枢神経系を含めた全身の多臓器障害 ○ 重篤で、体内の血液が凝固し、脳・肺・肝臓・腎臓などの全身の臓器の障害を生じる多臓器不全となり、死亡に至る危険性が高い。 	

<熱中症への対処>

熱中症への対応の基本は、体温、水、電解質（塩分など）の管理です。熱中症が疑われたら、次の手順で対応してください。

- ① **涼しい場所**（クーラーの効いている室内など）・**日かげ**へ移す。
- ② 呼びかけに反応するかどうか、**意識状態のチェック**をする。意識状態が明瞭でない場合は、医療機関へ救急搬送するための手続きを行う（救急車を呼ぶ）。
- ③ **脱衣と冷却**：衣服を脱がせて、体からの熱の放散を助けます。このときに、露出させた皮膚に水をかけ

て、うちわや扇風機などであおいで体を冷やすとより効果的です。氷嚢など（冷えた缶ジュースなどでも OK）で、首、わき、太ももの付け根に当てて皮膚の直下を流れている血液を冷やすようにして、深部体温が下がることを促します。

- ④ **水分・塩分の補給**：呼びかけに対して応答が明瞭で、意識がはっきりしているなら、水分の経口摂取は可能です。しかし意識障害がある場合や嘔気・嘔吐のある時は、経口摂取をさせてはいけません（誤嚥する危険性があるから）。冷たい水分を与えて、胃の表面で熱を奪い、体の中から冷やすようにする。大量の発汗があった場合は、汗で失われた塩分を補うために、スポーツドリンクやイオン飲料水などを飲ませるようにする。食塩水でもいいですが、薄い食塩水（500ccに0.5～1gの食塩）としてください。
- ⑤ **医療機関へ搬送**：自力で水分摂取ができないときは、緊急で医療機関へ搬送することが最優先の対処法です。熱中症の半数近くがⅢ度ないしⅡ度で、医療機関での輸液（点滴による水分投与）や厳重な管理（血圧や尿量のモニタリング）が必要になっています。

<熱中症を防ぐために>

- ① 暑さを避ける；日陰を選ぶ、日傘・帽子を活用しましょう。熱中症は屋外だけでなく、室内でも起こります。部屋を閉め切ったままで室温が上昇した場合にも、熱中症になります。電気毛布にくるまれたまま、コタツに入ったままで、熱中症を起こして死亡したケースもありますから、真冬でも熱中症は起こりえます。炎天下の車内に子どもだけを置いていくのは、どんなに短時間であっても絶対にすべきではありません。実際、エンジンをかけたままでクーラーをつけておいたけれど、炎天下でオーバーヒートしてエンジンが止まったために車内温度が急上昇して死亡した子どもの報告があります。
- ② 服装に注意する；意外と子どもの衣類の着脱について不十分な対応をされていることが多いようです。子どもは基礎体温が高いので、放熱を促進できるような適切な衣類を選ばねばなりません。また環境に応じて着脱をこまめに行うことが必要です。下着は吸水性に優れたもので、また衣類は吸汗・速乾素材のものを活用しましょう。首周りをゆるめて通気することも忘れずに。
- ③ こまめに水分を補給する；汗で失った水分や塩分の補給が必要ですが、普段の水分補給はお茶や水で十分です。しかし、汗をたくさんかいたときには、電解質（塩分）を含んだイオン飲料水やスポーツドリンクを飲ませてもよいと思います。ただし、甘いものやジュース類をたくさん飲むことは避けるべきです。運動しているときののどの渇きは2～3%の脱水が生じてから始まるので、のどの渇きは水分補給の十分な指標にはなりません。運動前の十分な水分補給と、運動中は20分ごとに水を飲むようにしなければなりません（体重40kg未満では150cc、幼児なら100cc程度）。この時は冷水であると、より効率よく吸収されます。
- ④ 急に暑くなる日に注意する；熱中症の報告は梅雨入り前の5月からみられます。熱中症は梅雨明けの7月下旬から8月上旬に多発する傾向があります。暑くなり始め、急に暑くなる日、熱帯夜の翌日は注意が必要です。
- ⑤ 日頃から暑さに慣れさせることも大事です；日頃から適度に外遊びを奨励し、暑熱馴化を促進させるようにしましょう。
- ⑥ 子どもを十分に観察する；顔が赤く、汗かきに見える場合には、深部体温がかなり上昇していると推察できるので、涼しい環境下で十分な休息を与えて、水分と電解質の補給をしましょう。注意すべきは、自転車に乗るときにヘルメット着用が義務づけられているのですが、通気性の悪いヘルメットの場合は頭から放熱されることが妨げられるので、熱中症になりやすいことです。
- ⑦ 脱水・欠食は熱中症を起こしやすいので、日中の暑熱環境で活動することがわかっている日は、必ずしっかりと朝食を摂らせる必要があります。

- ⑧ 体調に注意；風邪などで発熱している、下痢などで脱水状態になっていると、熱中症に陥りやすくなります。病気の時や病み上がりの時には注意が必要です。皮下脂肪が厚い人・暑さに鈍感な高齢者・元々涼しい環境で育った人・心肺機能の弱い人・自律神経や循環機能に影響を及ぼす薬を服用している人は、他の人より熱中症に陥りやすいことを知っておくべきです。

【粉ミルクの作り方が変更になったのを御存知ですか？】

日本の育児用ミルクは、最新設備を備えた工場徹底した衛生管理のもとで製造されています。一般家庭で授乳の直前に毎回育児用ミルクを調乳する場合、沸騰させてから40～50℃くらいに冷ましたお湯でミルクを溶かします。これは「無菌操作法」といえる方法です。しかし海外では、低出生体重児や免疫不全などの感染症を起こしやすい赤ちゃんで、人間や動物の腸内細菌や一般の環境に存在する細菌などが原因で感染症を起こすことが散発的に報告されたことから、2004年にWHO（世界保健機構）が乳児用調製粉乳の安全な調乳や保存等の取り扱いについて検討を始めました。そして2005年の「WHO提言」が出され、それに基づいて2007年6月には最終的なガイドラインとして「乳児用調製粉乳の安全な調乳、保存及び取扱いに関するガイドライン」が公表されました。

このガイドラインは、現在の技術では育児用ミルクを完全な無菌製品とすることが不可能であることや、開缶後や調乳時に生活環境に存在する細菌などの微生物が混入する可能性を考慮して、感染防御機能が未熟な新生児、低出生体重児や免疫不全の赤ちゃんが健康を害することを低減するために作成されました。

日本では、2005年の「WHO提言」を受けて、低出生体重児や免疫不全児に対するミルクの取扱いについて、医療機関に対して「80℃のお湯による調乳法」が暫定的に案内されました。「WHOガイドライン」が公表される前に作成された2007年版の母子健康手帳には80℃のお湯による調乳法が記載されることになりました。しかしながら2008年度版では70℃のお湯による調乳法へと、さらに変更になっています。

2007年6月の「WHOガイドライン」が公表されたことを受けて、このガイドラインが対象とする「月齢12か月以下の乳児に使用する乳児用調製粉乳」について、ミルクのメーカー各社はホームページ上での案内や、お母さんたちや医療・保育関係者などへ様々な機会を通じてその内容の周知と普及に努めています。ミルクの缶の説明文などの製品表示についても2007年秋から「WHOガイドライン」に対応した内容に順次変更して、70℃以上のお湯で調乳すること等が明記されています。このため、ミルクのメーカーも結果的には随分と振り回されたことになり、当然のようにお母さんたちも振り回されることになっています。実際、母子健康手帳の2006年度版以前には、「沸騰後40～50℃くらいに冷ましたお湯」、2007年度版には「80℃のお湯」、2008年度版には「一度沸騰させて少し冷ましたお湯（70℃以上）」と記載されるというように、短期間に変更がありました。このことで、兄弟姉妹によって母子健康手帳の記載が違ふ、産院や保健所などでの指導が違ふ、ということで、少し混乱されるかも知れません。

「WHOの調乳ガイドライン」に沿った調乳方法の一例は、次の通りです。

- ① 消毒した哺乳びんに、添付のスプーンで必要量のミルクをすり切って入れる、
- ② 一度沸騰させて少し冷ましたお湯（70℃以上）を、やけどに注意しながらできあがり量の約2/3入れる（哺乳びんが熱くなるのでやけどに注意）、
- ③ 乳首とフードをつけて、哺乳びんをよくふって溶かす、
- ④ できあがり量までお湯を加える、
- ⑤ 乳首とフードをつけて、軽く振ってよく混ぜ合わせる、
- ⑥ 哺乳びんを流水に当てるか、冷水の入った容器に入れて軽く振り、必ず体温くらいに冷ましてから、飲ませる。

赤ちゃんのためにミルクを作ってくださいのお父さんやお祖母ちゃんたちにも、この新しい調乳法について説明してください。