

効果的な水分補給: 脱水を防ぐ

(公財)日本バスケットボール協会

男子代表専任アスレティックトレーナー 一柳 武男 DPT, ATC



JBASP

日本バスケットボール協会
スポーツパフォーマンス部会



概要 / アウトライン

体内の水分バランスと制御

体内の水分状態の影響

脱水を防ぐ為の評価方法



バスケ部活中の中学生5人が救急搬送

有料会員記事

岩田誠司 2017年12月27日 12時00分

シェア ツイート ブックマーク メール 印刷

list

0

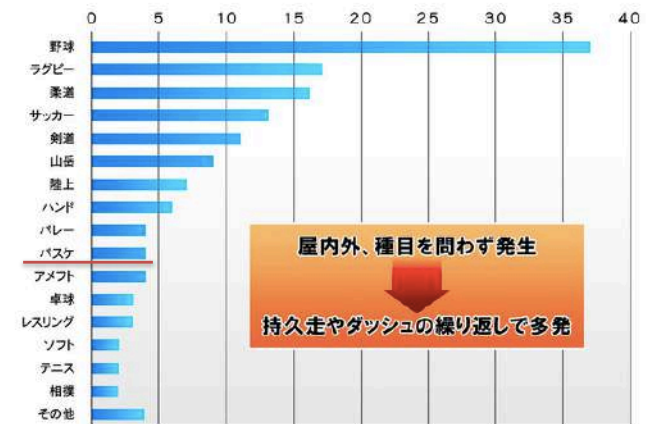
熊本県の菊池教育事務所管内の公立中学校で11月、男子バスケットボール部の練習中に1、2年の生徒5人が具合が悪くなり、救急搬送されていたことがわかった。脱水症状や意識レベルの低下が見られたが、治療を受けていずれもその日のうちに帰宅した。

朝日新聞デジタル > 記事

apital 医療・健康・介護



学校管理下の部活動で起きた熱中症死亡事故(1975~2015年)



屋内外、種目を問わず発生
↓
持久走やダッシュの繰り返して多発

※日本スポーツ振興センターまとめ

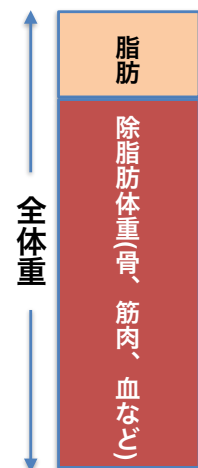
Journal of Athletic Training 2017;52(9):877-895
 doi: 10.4085/1062-6050.52.9.02
 © by the National Athletic Trainers' Association, Inc
 www.natejournals.org

position statement

National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active



“全米アスレティックトレーナー協会の水分補給における見解”

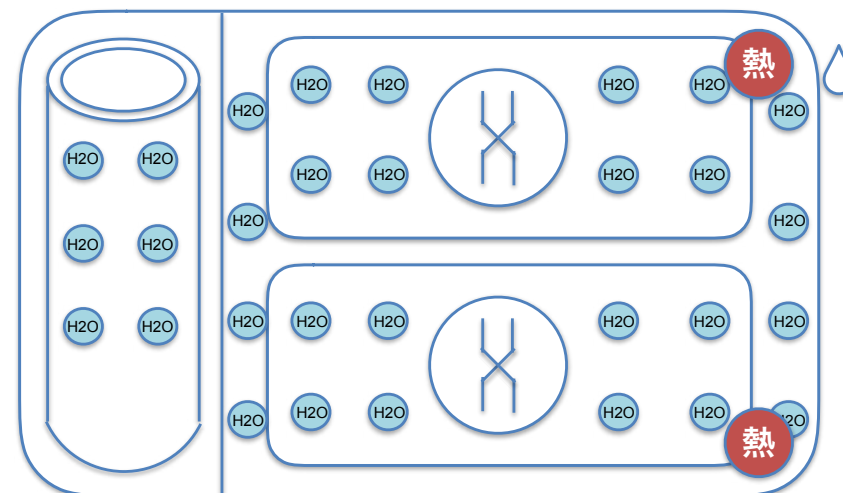
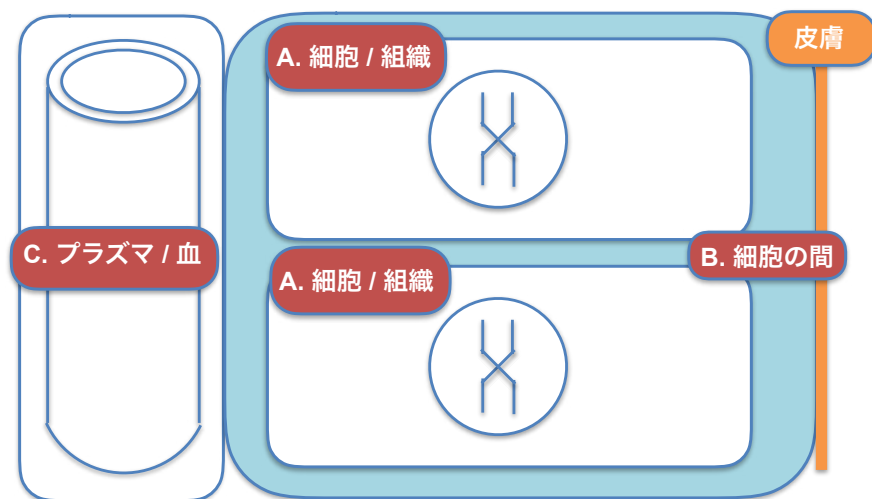


全体重における体内の水分 (約60%)

- A. 細胞の中 : 約40%
- B. 細胞の間 : 約15%
- C. 血/プラズマ : 約5%

➔ 除脂肪体重のうち、約73%が水分

栄養素や代謝物の運搬、体温の調節などが行われ、カラダの機能を維持



1日に必要な水分摂取量

活動レベルの低い人: 2.3 ~ 2.5 リットル
活動レベルの高い人: 3.3 ~ 3.5 リットル

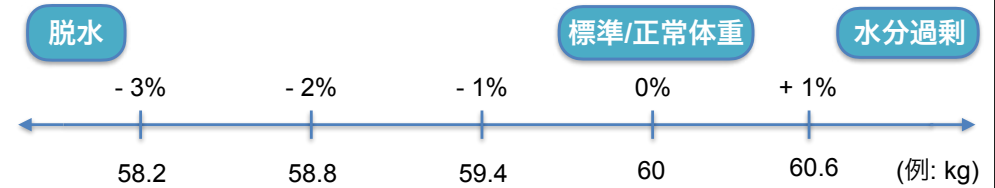


約1.3 ~ 2.5 リットルの水分摂取が必要！！

(例) 3 x 3 代表合宿にて体内の水分状態を採尿により測定

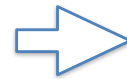
- 三日間の合宿の二日目、朝食前と夕食後に測定
- 合宿参加者 (男子10名 / 女子8名) 全員が軽度の脱水状態
- 朝の測定後、選手に水分摂取を多めにするように促すものも大きく改善されず

体内の水分が理想的な状態



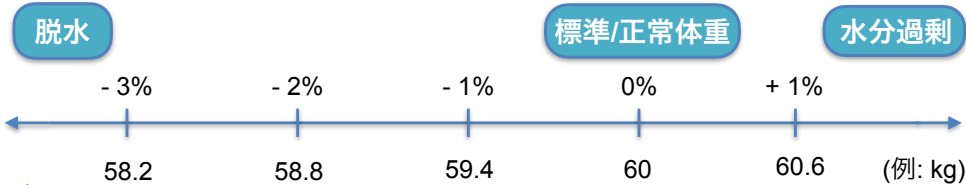
-1% ~ +1%

- 運動時、発汗による体温調整が効率よく行われる
- 心臓血管系の機能維持に最適



パフォーマンスの維持、熱中症の予防、運動後の回復促進

体内の水分が不足している状態



~-2%

- 発汗機能の低下: 深部体温上昇
- 心臓血管系への悪影響
 - 脱水による1%の体重減少: 深部体温は約0.15 ~ 0.20℃上昇 / 心拍数は3 ~ 5毎分増加

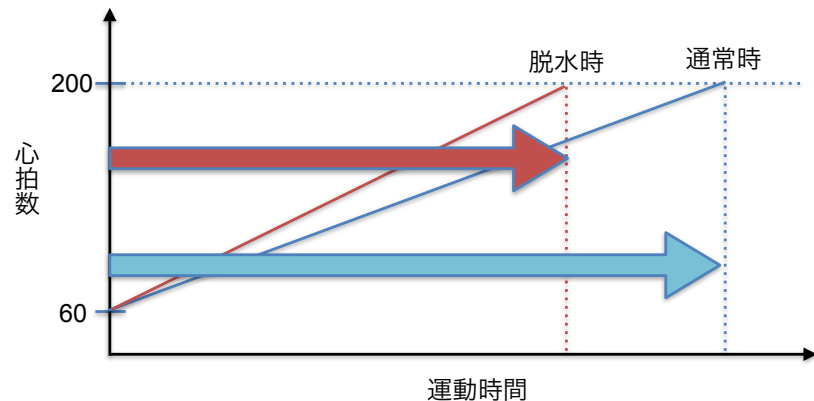


体温上昇を抑えられなくなり、運動時も早く疲弊してしまう

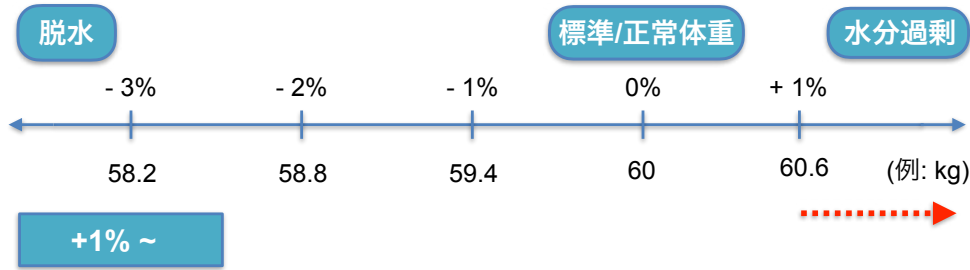
体内の水分が不足している状態

最大心拍数 = 220 - 年齢

(例) 20歳の選手: 最大心拍数 = 200, 安静時心拍数 = 60



体内の水分が過剰な状態



- 水分過剰状態による、カラダの機能やパフォーマンスへのメリットなし
- 水中毒 / 低ナトリウム血症のリスク



運動/練習の前後で体重は増えるべきでない！！

水中毒 / 低ナトリウム血症

“ 過剰の水分摂取により、血中のナトリウム濃度が低下し、
様々なカラダの機能に支障をきたす状態”



適切に対処されない場合、死にも至る!!

(例) 2014年、アメリカのアメフト部の高校生が筋痙攣を予防する目的
で約4ガロン(15リットル)の水とスポーツドリンクを摂取し死亡

脱水と水中毒/低ナトリウム血症の主な症状

脱水

喉の渇き
皮膚の赤み
無関心 / 無気力
めまい / 立ちくらみ
吐き気 / 下痢 / 嘔吐
熱感
頭痛
息苦しさ (重度の脱水の際)
胃腸痙攣
全身的な不快感
脱水による体重減

水中毒 / 低ナトリウム血症

精神状態 / 気分の変化 / 動揺
筋肉の軽度痙攣 / 筋発揮低下
無関心 / 無気力
めまい / 立ちくらみ
吐き気 / 下痢 / 嘔吐
頭痛 (悪化していく)
息苦しさ
手足の浮腫み
見当識障害 / 混乱
癲癇 / 発作 / 昏睡
過剰水分摂取による体重増

脱水と水中毒/低ナトリウム血症の主な症状

脱水

喉の渇き
皮膚の赤み
無関心 / 無気力
めまい / 立ちくらみ
吐き気 / 下痢 / 嘔吐
熱感
頭痛
息苦しさ (重度の脱水の際)
胃腸痙攣
全身的な不快感
脱水による体重減

水中毒 / 低ナトリウム血症

精神状態 / 気分の変化 / 動揺
筋肉の軽度痙攣 / 筋発揮低下
無関心 / 無気力
めまい / 立ちくらみ
吐き気 / 下痢 / 嘔吐
頭痛 (悪化していく)
息苦しさ
手足の浮腫み
見当識障害 / 混乱
癲癇 / 発作 / 昏睡
過剰水分摂取による体重増

JBA 脱水と水中毒/低ナトリウム血症の主な症状

脱水

喉の渇き
 皮膚の赤み
 無関心 / 無気力
 めまい / 立ちくらみ
 吐き気 / 下痢 / 嘔吐
熱感
 頭痛
 息苦しさ (重度の脱水の際)
 胃腸痙攣
 全身的な不快感
脱水による体重減

水中毒 / 低ナトリウム血症

精神状態 / 気分の変化 / 動揺
 筋肉の軽度痙攣 / 筋発揮低下
 無関心 / 無気力
 めまい / 立ちくらみ
 吐き気 / 下痢 / 嘔吐
頭痛 (悪化していく)
 息苦しさ
手足の浮腫み
 見当識障害 / 混乱
痲痺 / 発作 / 昏睡
過剰水分摂取による体重増

JBA 脱水によるパフォーマンスへの影響



運動時、カラダは様々な組織に血液を送りたい



JBA 脱水によるパフォーマンスへの影響

有酸素性パフォーマンス

2%以上の脱水によりパフォーマンスは低下

無酸素性パフォーマンス

2%以上の脱水により筋出力、パワー、無酸素持久力は低下
 3-4%の脱水では悪影響は明らか

認知パフォーマンス

実験においては、作業成果、反応速度、短期記憶、気分/機嫌の状態に1%程度の脱水から悪影響をもたらすが、現場では無視できる程度

JBA 水分摂取プランについて

発汗量

カラダのサイズ / 体重
 気温 / 湿度
 (熱指数: Heat Index)
 運動強度
 暑熱順化 等

普段の生活での水分摂取量はどれくらいか？

**様々な要素に影響を受ける
 個人差が大きい**

運動時における大量の水分摂取に胃腸が耐えられるか？



<運動時>
 発汗量: 0.5 ~ 4.0 L / h
 ナトリウム: 0.2 ~ 7.3 g / h

自発的な水分摂取量では不十分!!!



“水分を摂取すると血清浸透圧の低下や口渴感の軽減が起こり、それ以上水分摂取をしなくなってしまう。(自発的脱水)“



自由に補水ができる環境



練習スケジュールに、ウォーターブレイクを含める

脱水を防ぐ水分摂取が正しく行われているかの確認方法

喉の渇き

尿の色

体重の変化

起床時の喉の渇き

体内の脱水状態

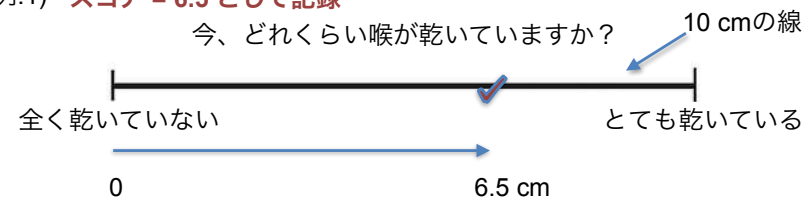


強い正の相関関係あり!!

通常、カラダが2%の脱水に近づいてくると、喉の渇きは増大

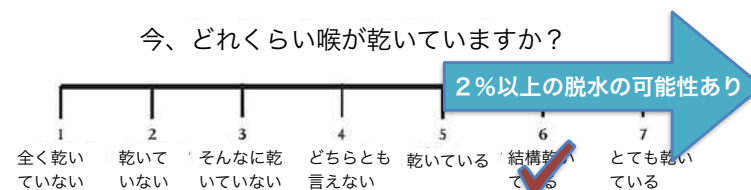
(例.1) スコア = 6.5 として記録

今、どれくらい喉が乾いていますか?

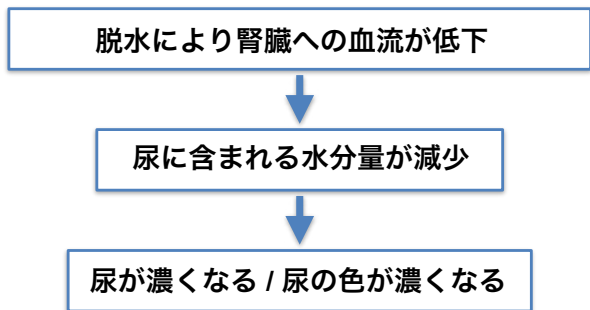


(例.2) スコア = 6 として記録

今、どれくらい喉が乾いていますか?



JBA 脱水を防ぐ為の評価方法: 尿の色



*ビタミンサプリメントやエナジードリンクなどの摂取にも影響を受ける!!

起床時での評価が最も有効的

JBA 脱水を防ぐ為の評価方法: 尿の色

尿の色で脱水症状チェック

問題なし 普段通りに水分を取りましょう	
問題なし コップ1杯の水分を取りましょう	
1時間以内に250mlの水分を取りましょう 屋外あるいは発汗していれば、500mlの水分を取りましょう	
今すぐ250mlの水分を取りましょう 屋外あるいは発汗していれば、500mlの水分を取りましょう	
今すぐ1000mlの水分を取りましょう この色より濃い、あるいは赤/茶色が混じっていたらすぐ病院へ行きましょう。	

厚生労働省ホームページ「尿の色で脱水症状チェック」より

JBA 横紋筋融解症

“筋細胞が壊れ、細胞成分が血中に流出する事によって起こる”

- 事故や負傷などの外傷
- 過度な運動 / ウェイトトレーニング
- 重度の脱水や熱中症



“重症の場合、腎機能が低下し、腎不全により誘発される
臓器機能不全を発症し、死亡する場合もある”

(例) 2018年1月末、アメリカのヒューストン大学の女子サッカー部が懲罰的ワークアウト (バーピー、プランク、シャトルラン)を1時間ほど実施。ワークアウト後、12名が横紋筋融解症の診断をうける。

JBA 脱水を防ぐ為の評価方法: 尿の色



脱水を防ぐ為の評価方法: 体重の変化

ベースラインとなる体重を測定し、脱水による差を調べる

(例) ベースラインの60kgの選手の体重が59kg
→ 1.6%の脱水状態

練習の前後で体重を測定する

→ 個人差のある発汗量等に関して、適当な給水対策が可能



脱水を防ぐ為の評価方法: 体重の変化

練習開始時における前日との比較

練習中での変化

Name	Day 1					Day 2					Day 3				
	pre	post	Temp.	Δ	%	pre	post	Temp.	Δ	%	pre	post	Temp.	Δ	%
A	92	91.5	36.6	0.5	0.5	91.4	91	36.6	0.4	0.4	90.4	90.3	36.7	0.1	0.1
B	108.4	106.5	37	1.9	1.8	108	105.6	37.1	2.4	2.2	108	104.8	36.9	3.2	3.0
C	82.1	81.8	36.7	0.3	0.4	82.4	81.5	36.4	0.9	1.1	82	80.6	36.6	1.4	1.7
D	106	104.8	36.1	1.2	1.1	106.2	105.4	36.3	0.8	0.8	106.6	105.4	36.7	1.2	1.1
E	89	88.8	36.5	0.2	0.2	89.5	89	36.7	0.5	0.6	88.9	89	36.7	-0.1	-0.1

pre: 練習前の体重 (kg) post: 練習後の体重 (kg) Temp: 体温 (°C)
Δ: 体重の変化 (kg) %: 練習前体重に対しての変化 (%)

脱水を防ぐ為の評価方法

食事 / 補水、消化 / 排泄 のタイミングに左右される
効果的な比較の為に、決まったタイミングで実施
起床後 / 朝に実施することを強く推奨！！！！

喉の渇き

尿の色

体重の変化

選手 (&保護者)のセルフケア → 自ら意識的に脱水対策が取れるように

水分摂取についての補足情報

回復促進の為に、運動後に失った体重の ~1.5倍の水分を摂取

1 時間以上の練習では、糖分
や電解質を含むもので摂取

選手が好む味の飲料で
水分摂取を促進

15~20分毎に200ml
(コップ一杯)の摂取

理想的な糖分濃度は 3 ~ 8%
(5 ~ 8%では吸収速度は低下)

練習後は糖分に加えプロテイン
を含むものも回復に有効