

## 甘味、塩味、酸味及び苦味の閾値に対する運動の影響

199-2340 榎村 千恵  
指導教官 岡村 浩嗣

味覚閾値、運動、甘味、塩味、酸味、苦味

## &lt;目的&gt;

スポーツドリンクの糖濃度は、発汗で損失した水分とエネルギー源である糖質の両方の必要量を補給出来るように設定されている。しかし、スポーツ現場でスポーツドリンクは「甘すぎる」「濃く感じる」などの理由で、しばしば水で2ないし3倍に希釈して飲用されている。このことは、運動によって甘味に対する感じ方が変化することを示唆しており、金原は水泳の練習後に甘味の閾値が低下する傾向を認めた(1)。しかし、金原の研究では、プールの水に含まれている塩素等が味覚に影響した可能性があった。そこで、本研究では陸上選手を対象とし、運動が味覚閾値に影響するかどうか検討した。

## &lt;方法&gt;

## 1. 対象及び測定条件

本学陸上競技部の男子6名、女子5名の計11名を対象とした。測定当日の運動は、13時から約3時間の走練習及び筋力トレーニングの練習だった。測定は3回実施し、それぞれの被験者数は1回目(2002年11月30日)が男子6名、女子5名、2回目(12月7日)が男子2名、女子2名、3回目(12月14日)が男子5名、女子5名だった。

## 2. 味覚閾値の測定方法

上記の運動前後で、甘味、塩味、酸味、苦味の閾値を「ろ紙ディスク法」によって測定した。呈味成分は、甘味は蔗糖、塩味は塩化ナトリウム、酸味は酒石酸、苦味は塩酸キニーネとし、甘味は45.0 g/dLより0.00019 g/dL、塩味は17.3280 g/dLより0.0105 g/dL、酸味は4.50 g/dLより0.0019 g/dL、苦味は2.0740 g/dLより0.0003 g/dLに到る28段階の濃度の溶液を調製した。穿孔器にて直径6mmの円形にくりぬいたろ紙を、各溶液に低濃度のものから順に浸して、味覚が最も敏感な舌尖部表面に静かに乗せ、3-4秒後にろ紙を取り除き、被験者に①感じない②何かの味はするが何の味かはわからない③味の識別ができる、を回答させた。被験者には、③と感じたら4つの味の名称の書かれたカードのうち、感じた味を指し示すように指示し、それが正解だった場合の濃度を閾値濃度とした。なお、苦味閾値については2回目と3回目の測定値のみを採用した。

## 3. アンケート調査

運動すると、味覚が変化すると感じるかどうか、感じるとすればどのような変化かについてアンケート調査した。

## 4. 統計処理

味覚閾値の運動前後の平均値の比較はWillcoxon符号付順位検定で行った。3回の測定間の平均値はScheffeの検定で比較し、3回(苦味閾値は2回)の測定値をまとめた運動前後の平均値の比較はt検定で行った。P<0.05を有意とした。

## &lt;結果&gt;

アンケートで、運動前後で味覚に変化があると答えた被験者は、男子4人、女子3人であり、その変化は「甘くなる」「味が濃くなる」などだった。

甘味閾値は、1回目の測定では運動後に有意に低下し(1.068 ± 0.054 vs 0.0450 ± 0.25 g/dL, P = 0.01)、

2回目は低下傾向にあり(0.345 ± 0.08 vs 0.081 ± 0.008 g/dL, P = 0.07)、3回目は有意に低下した(0.324 ± 0.13 vs 0.136 ± 0.253 g/dL, P = 0.02)。

塩味閾値は、1回目の測定では有意に低下したが(0.226 ± 0.09 vs 0.155 ± 0.04 g/dL, P = 0.03)、2回目(0.098 ± 0.008 vs 0.106 ± 0.08)と3回目(0.116 ± 0.08 vs 0.083 ± 0.11 g/dL)は変化しなかった。

酸味閾値は1回目の測定では低下傾向(0.553 ± 0.548 vs 0.158 ± 0.308 g/dL, P = 0.07)にあったが、2回目(0.273 ± 0.457 vs 0.106 ± 0.127 g/dL)と、3回目(0.080 ± 0.090 vs 0.038 ± 0.054 g/dL)は変化しなかった。

苦味閾値は、2回目の測定では変化しなかったが(0.0205 ± 0.038 vs 0.0208 ± 0.038 g/dL)、3回目は有意に低下した(0.0048 ± 0.006 vs 0.0008 ± 0.001 g/dL, P = 0.04)。

3回の測定値の比較では、甘味の運動前の閾値で1回目が2回目(P = 0.06)及び3回目(P = 0.07)よりも高い傾向があった。一方、甘味閾値の運動後、及び塩味、酸味、苦味の閾値には3回の測定で差は認められなかった。

3回(苦味閾値は2回)の測定値をまとめた場合(表1)、運動後に甘味(P = 0.003)と塩味(P = 0.03)の閾値は有意に低下し、酸味閾値(P = 0.08)は低下傾向にあった。しかし、苦味閾値は運動前後で変化しなかった。

表1. 運動前後の甘味、塩味、酸味、苦味の閾値

|    | 運動前           | 運動後            |
|----|---------------|----------------|
| 甘味 | 0.681 ± 0.517 | 0.271 ± 0.284* |
| 塩味 | 0.163 ± 0.104 | 0.108 ± 0.063* |
| 酸味 | 0.300 ± 0.460 | 0.106 ± 0.226  |
| 苦味 | 0.010 ± 0.460 | 0.007 ± 0.006  |

\*P&lt;0.05 vs 運動前

## &lt;考察&gt;

今回測定した4種類の味覚のうち、甘味と塩味の閾値は運動前にくらべて運動後に低下し、特に甘味閾値の低下が顕著だった。この結果は、水泳を対象にした金原の研究結果と一致した。金原の研究で、運動後の甘味閾値の低下に、プールの水に含まれる塩素等が影響した可能性が考えられた。しかし、今回の陸上での運動後でも甘味の閾値は有意に低下したことから、運動後は甘味閾値が低下することが支持された。甘味の閾値は疲労度と深く関係があると推察されることから、時間が長く強度の強い運動では、甘味の閾値がより大きく低下する可能性が考えられる。

今回測定した他の3つの味覚の閾値については、塩味閾値は低下したが、酸味と苦味の閾値に変化は認められなかった。以上のことから、アンケート結果で示されたように、スポーツ活動時は安静時よりも甘味をより強く感じるようになるため、スポーツドリンクは希釈して飲用されているものと考えられる。

(1) 金原志帆、大阪体育大学平成12年度卒業論文