

运动中的生理反应与处理

在体育锻炼过程中，人体的生理平衡受到暂时性破坏，并出现某些生理反应。这种反应，称之为“运动生理反应”。常见的运动生理反应及处理方法如下：

一、肌肉酸痛

不经常参加体育锻炼的一些同学，在一次活动量较大的锻炼以后（如长跑，爬山、力量练习等）或者是隔了很长时间未锻炼，刚开始锻炼之后，常常出现运动后肌肉酸痛。这种肌肉酸痛往往不是锻炼后即刻出现，而是在第二或第三天出现，持续2~4天后才逐渐缓解。这种一般在锻炼后24小时后出现的肌肉酸痛在运动医学上称为‘延迟性肌肉酸痛症’。锻炼后24-72小时酸痛达到顶点，5-7天后的疼痛基本消失。除酸痛外，还有肌肉僵硬，轻者仅有压疼，重者肌肉肿胀，妨碍活动。任何骨骼肌在激烈运动后均可发生延迟性肌肉酸痛，尤其长距离跑后更易出现。长跑者可出现髋部、大腿部和小腿部前侧伸肌和后侧屈肌的疼痛，在肌肉远端和肌腱连接处症状更显。在炎热夏天进行极量运动后，除肌肉疼痛外，还可出现脱水、低钙、低蛋白等症状。

（一）原因：

多数是由于平时缺乏锻炼或运动量过大引起的。由于运动时呼吸系统、循环系统的活动与肌肉活动的需求不相适应（运动开始不久，运动系统的肌肉等可以很快进入快速的、剧烈的运动，而心脏跳动、

呼吸的频率不能一下子就达到很快、很高的水平），肌肉的氧气供应不足，使肌肉在收缩过程中产生的大量乳酸不能及时氧化而排出，乳酸堆积在肌肉中，刺激了肌肉中的感觉神经末梢，从而引起了酸痛。这是一种正常的生理现象。这种肌肉酸痛现象，一般来说坚持锻炼两三天后，就会因为机体机能逐步适应锻炼而自然消失。如果肌肉酸痛得厉害，可以休息一天，隔天再进行锻炼。如果肌肉在锻炼隔天后仍持续酸痛，并且感到身体疲劳、精神不振、不想吃饭、睡眠不好等，就说明运动负荷太大了，或者局部有肌肉轻度拉伤现象，应适当休息几天，等酸痛消除，体力恢复，感到身体有劲后，再坚持锻炼。酸痛后，经过肌肉局部细微结构的修复，肌肉组织会变得比以前强壮，再经历同样的负荷就不易发生损伤或酸痛的情况。

（二）预防与处理：

- 1、做好锻炼时的准备活动和整理活动。准备活动做得充分和整理运动做得合理有助于防止或减轻肌肉酸痛，运动开始时运动量小些，以后逐渐增加，就是在一个阶段的锻炼中，也要遵循循序渐进的原则。每次锻炼后，要及时做好放松活动。

- 2、锻炼安排要合理。经过一段时间锻炼后，原先出现的肌肉酸痛症的运动量，就较少出现症状了。并且表现有特异性。例如下坡运动锻炼一段时间后能减轻上坡锻炼带来的肌肉酸痛症。

3、局部温热和涂擦药物。锻炼后用温热水泡洗可减轻肌肉酸痛。如仍然有酸痛现象，可采取局部按摩、热敷或用松节油擦抹等，以促进气血通达，缓解酸痛。

4、牵伸肌肉的运动可减轻酸疼。牵伸肌肉可加速肌肉的放松和拮抗肌的缓解，有助于紧张肌肉的恢复。这种肌肉牵伸练习也为预防锻炼时的拉伤打下基础。

二、运动中腹痛

有些人在参加体育运动时往往感到腹痛，甚至疼痛得不能直腰，不得不暂时停止锻炼。这是怎样引起的呢？

（一）原因

（1）运动前没有做好准备活动，人体进入进行剧烈的运动状态。这时内脏器官的功能还没有调动起来，心脏里的血液不能迅速排出，大静脉的血液回流发生障碍，以致内脏器官功能失调，肝脾暂时淤血胀大，肝脾外膜的张力增加，引起上腹部疼痛。

（2）初参加运动的人，呼吸节律掌握不好，呼吸节律紊乱，肺的气体交换不好，氧气的利用率较低，肝脾胃肠的血液淤积缺氧，刺激上面的神经细胞，引起腹痛。

（3）胃肠道里盛满了食物，在剧烈运动时受到震动，改变了正常的蠕动规律，甚至发生逆蠕动，引起恶心、呕吐、腹痛等现象。

(4) 饭后、饮水后剧烈运动，胃肠重量增加，容易使胃肠粘膜受到过分的牵拉，引起腹痛。

(5) 原有胃肠疾病、寄生虫病、痢疾、慢性阑尾炎的病人，本来就有腹疼的症状，运动时胃肠受到震动，疼痛得就会更明显。



(二) 预防与处理

1、运动前充分做好准备活动，提高内脏器官的功能，使血液循环加快，不致于在肝脾内淤积；

2、运动时的强度要逐渐增加，并掌握呼吸的节奏和深度，防止发生呼吸紊乱，避免内脏器官的血液缺氧。

3、经常坚持体育锻炼，增强心肺的功能，提高心脏的排血量和肺脏的气体交换率，使氧气更好地与血液结合。

4、要讲究运动卫生，不在饭后、饮水后剧烈运动，防止胃肠发生逆蠕动和胃肠系膜受到过分牵拉引起腹痛。

5、如已产生腹痛，可适当减慢跑速，加深呼吸，揉按疼痛部位或弯着腰跑一段，即可缓解疼痛。腹痛严重者，可停止运动，并口服十滴水或普鲁苯辛 1 片/次。如仍不见效，应护送医院诊断治疗。

三、肌肉痉挛(抽筋)

肌肉痉挛（俗称抽筋）是肌肉不自主的强直收缩并变得异常坚硬。运动中最容易发生痉挛的肌肉是小腿腓肠肌。

（一）原因

1、寒冷刺激 肌肉在寒冷环境下兴奋性会增高，而易发生肌肉痉挛。因此，在寒冷环境下参加运动时，既要注意做好准备活动，还要注意开始运动时服装不能穿得太少，要随着运动的进行而逐渐减少衣服，运动结束后要尽快穿上衣服。

2、电解质丢失过多 运动中大量出汗会伴随有大量电解质（主要是钠、钾、钙）的丢失。这些电解质在人体内的浓度水平与神经肌肉兴奋性有关，当丢失过多时肌肉兴奋性增高，肌肉易发生痉挛。这种情况多见于天气炎热或进行长时间剧烈运动时，在这种情况下要特别注意水份及电解质、维生素的补充。另外，在有体重级别项目赛前急性减体重时，也要注意脱水时电解质的丢失问题，如不进行补充会影响比赛时水平的发挥。

3、疲劳 大家都知道疲劳的肌肉比正常肌肉硬，即张力大，训练或比赛中用力越多、越疲劳的肌肉越容易发生痉挛。

4、肌肉连续收缩过快这引起肌肉的收缩与放松不能协调地进行，特别是不能放松，而引起肌肉痉挛，这多见于训练水平低的运动员身上。在运动中较容易发生的部位是小腿和脚趾。



（二）预防与处理

为了预防肌肉痉挛，夏季锻炼应适当饮用淡盐水；冬季锻炼要注意保暖和做好准备活动，在水中运动时间不宜过长，当有寒颤或疲劳感觉时应及时出水。在运动前对容易发生痉挛的部位充分做好准备活动，并适当按摩，同时点按委中、承山、涌泉等穴位。

当痉挛发生时牵引痉挛的肌肉，使它伸长和松弛。例如，小腿肚痉挛和脚趾向下痉挛时，可将痉挛腿的膝关节伸直，用力将脚掌和脚趾向上扳，即可使痉挛缓解。如果效果不行，小腿肚痉挛还可用手指重按承山穴，脚趾向下痉挛则重按涌泉穴，然后对小腿后面做自下而上的快速重推摩，全手揉捏和轻拍以帮其缓解。缓解后再轻推、缓慢揉捏一会，并注意保暖。如果游泳时发生腿肚或脚趾痉挛，就应立即用两手和没有痉挛的脚仰游回岸，或先吸一口气，仰浮于水面呼救，切不可慌张，以免发生溺水。

四、运动性昏厥

在运动过程中，脑部突然血液供给不足，并达到一定程度时，发生一时性知觉丧失现象，称之为“运动性昏厥”。其症状表现为面色苍白、手脚发凉、呼吸缓慢，眼睛发黑，失去知觉。

1、原因：

长时间剧烈运动，四肢回流血液受阻，或突然进入激烈运动状态（如疾跑、冲刺），或在极度疲劳下继续勉强地锻炼，或久蹲后骤然站起，或疾跑后急停，或空腹状态下锻炼出现低血糖等，都可引起运动性昏厥。



2、预防与处理

平时应经常参加体育锻炼，以增强体质。运动时要控制运动负荷，防止过度疲劳。如一旦出现运动性昏厥，应及时将患者平卧，使脚高于头部，并进行由小腿向大腿、心脏方向推摩，也可点按人中、合谷穴。如发生呼吸障碍，即进行人工呼吸。轻微患者可同伴搀扶慢走，并协助做伸展运动和深呼吸等。

五、极点和第二次呼吸

1、原因：

由于剧烈运动，内脏器官的功能存在惰性与肌肉活动需要不相称，致使氧债不断积累，乳酸堆积，达到一定程度时，就会出现胸闷、呼吸急促、下肢沉重、动作不协调，甚至恶心、呕吐等现象。这就是运动生理学中所称的“极点”。

2、预防与处置：

平时应加强体育锻炼，不断提高机体对运动的适应力，这可延缓极点出现的时间和减轻症状。当极点出现后，应适当减小运动负荷，加深呼吸，上述异常反应可逐渐缓解或消失。随后，运动又重新变得轻松、协调，运动能力又有提高。这种现象称之为“第二次呼吸”。

“极点”是运动中常见的生理现象，因此不必疑虑和恐惧。

六、胸痛

初练长跑的人，有时会感到在胸部两侧或左右肋下有些发痛，这是不是病，原因是什么呢？一般健康人在长跑时出现胸痛，大都是由于呼吸不得法引起的。



（一）原因

一种是呼吸过快，长跑时，身体的新陈代谢加强，需氧量增加，

为了吸进更多的氧气，在呼吸上就不但需要加快，而且需要加深。有些人跑时不注意加深呼吸，而只是加快呼吸频率，这就使呼吸的收缩过于频繁，过度紧张，以致引起呼吸肌的痉挛，刺激了呼吸肌里的感受器，而产生疼痛。人体最主要的呼吸肌，是肋间肌和膈肌。当肋间肌痉挛时，胸部两侧会发痛。当膈肌痉挛时，疼痛就发生在两肋下。

再一种是冷天长跑时张大口呼吸，吸进的空气太冷。冷的空气吸到肺里，刺激肺部血管使其收缩，血液循环因此受到阻碍，也会引起胸痛、胸闷。长跑中发生的这种胸痛不是病，而且完全是可以预防和制止的。

（二）预防与处理

1、注意加深呼吸，做到呼吸慢而深，在出现胸痛时，要及时调整呼吸，用力向外呼气。这样既可以吸进大量的空气，满足长跑时的需要，又可以使呼吸肌得到放松，而消除疼痛。

2、注意呼吸节奏，把呼吸节奏和跑的动作节奏配合起来，做到两步一呼，两步一吸（或三步一呼、三步一吸）。这样也容易做到呼吸深而慢。

3、天冷时长跑，不要张大口呼吸，而要用鼻子呼吸，或口鼻并用（口微开，轻咬牙）。这样，空气从鼻子和齿缝里进去，就可以使冷空气加温变暖。

七、恶心、呕吐

经常不锻炼的人偶尔一次进行体育锻炼，就会容易出现脸色苍白，气喘，恶心，呕吐等症状。



（一）原因

1、锻炼少体能差，机体器官不能适应这偶尔一次的激烈运动，出现供氧不足的现象，从而引起的身体不适。

2、运动量太大时，脑会自动地将能量和资源分配给运动系统和肌肉，而将与运动无关的系统减慢或者停止，消化系统就是其中一项，胃部食物缺乏能量将其分解吸收，运动量大而持久时，这部分食物会被视为负担，然后通过刺激胃神经呕吐出去。

3、在温度过高或者过冷环境中锻炼，或者人在饥饿、生病等状态下运动，身体会热量供应不足，运动结束后经常会出现恶心呕吐，头晕等不适症状。

4、跑步不当吸入冷空气。比如天气冷的时候跑步，冷空气容易吸进肚子中，这对肠胃的刺激是比较大的，人体胃受凉后会产生痉挛而使胃液上反，造成恶心呕吐。

5、很多人剧烈运动刚一结束就停下来休息，肢体中大量的静脉血

就会瘀积于静脉中，心脏就会缺血，大脑也就会因供血不足缺氧而出现头晕、恶心、呕吐、休克等症状。

6、刚吃完饭就运动，这样会导致恶心，因为运动的时候，机体的多数能量都用来参与运动，而肠胃的蠕动消化会减慢甚至停止，如果胃中食物残留多，就易使人体产生呕吐感。

7、低血糖等疾病引起，跑步，特别是晨跑时出现头晕恶心，也可能是低血糖导致，建议晨跑前先吃个香蕉或一杯蜂蜜水补充能量。此外有贫血，高血压，慢性鼻炎等疾病的人，也经常会在运动过程中出现头晕，恶心等症状。

（二）预防

1、平时要注意身体锻炼，提高免疫力，但建议从低难度的训练开始，循序渐进，根据身体情况适当改善强度以及时间。慢慢来，不可一次强度太大，要以运动后不过于气喘为宜。

2、运动要把握好强度，在之后运动过程中减轻运动量。一开始可以跑慢点，再根据身体的适应情况加快速度。同时注意充分热身，能减轻运动时的不适感。

3、运动要注意选择在身体状态比较好的时候，饥饿、生病的时候要杜绝运动。

4、运动或跑步时不要用嘴大口呼吸，应该用鼻呼吸。呼吸不足时可以用舌头顶着上牙膛，让空气从舌头两边缓和一下。

5、如果跑步 40 分钟，15 分钟之内都最好不要坐下，如果跑步 60 分钟，那么 25 分钟之内都不最好不要坐下。应该在剧烈运动之后，进行适当的走动，做做深呼吸，缓解肌肉疲劳。

6、吃完东西 2 小时后再运动才是最佳做法，还有，剧烈运动后不要吃过于油腻的食物，造成胃部消化的负担。

7、有低血糖或贫血等问题的人，建议运动前补充好能力，然后运动时强度不要过大。

8、在跑步中为避免胃部不适，注意给身体补充足量的水分。尤其注意晨炼前的饮水。饮水时一般以喝一杯 250CC 左右的温开水最好，水温大体在 35℃左右为宜。喝水时要稍缓慢，以不感到胃胀为宜。饮后 10 分左右即可参加晨练。

（三）处理

运动后出现恶心想吐的情况怎么办？

1、含薄荷糖

如果运动时出现恶心不适，含一块薄荷糖，会很好的稳定胃肠功能。

2、倒立

运动之后出现恶心不适，可能是大脑缺氧，血气供应不足所致，建议走动，休息片刻后进行头手倒立或是靠墙手倒立，时间 3—10 秒，可进行几次，有利于下肢血液回流心脏，缓解恶心不适。

你知道吗？

健康要诀在于平衡

处于不同环境下的人，健康措施亦应不同，但有一点是相同的，即求“平衡”。人们需在心理、营养、运动、睡眠诸方面达到平衡，任何一方面的失衡即可致病。

1、心理平衡。中医学认为，喜、怒、忧、思、悲、恐、惊为人之“七情”，其中任何一情太过，都于健康不利。健康的身体与健康的精神好像一辆车子的两个轮子，缺一不可。“心病”最损人，开朗、从容、乐观、温和、是心理健康的重要标志。

2、饮食平衡。现代医学证明，进食太多，会引起肥胖而早衰。饮食搭配合理，能量平衡，可延续衰老的到来。

3、动静平衡。现代人运动不足是其通病，这很容易导致各种“现代文明病”的发生。当然，如果走向另一极端，超负荷过量运动，也会使生理功能失调而致病。因此，运动必须适度，保持动静平衡。

4、睡眠和活动要平衡。睡眠太长，会使肌体功能呆滞，久而久之便可致病；睡眠太少，则会因精神耗损，不能恢复而致痼疾。据科学家研究，每晚睡7～8小时的人最长寿。人体只有动静平衡，有劳有逸方能保持健康。



合肥工业大学体育部 杜冬琴 副教授整理编写