

十五、高山及应和 高山病的氧疗

随着高度的增加，大气的密度降低，大气中各种气体的分压按照原来的比例相应降低但是，气管气体和肺泡气体里面的水蒸气分压是恒定的，不管在什么高度总是保持在 47 毫米水银柱 (mmHg)。这样，在大气总密度降低的情况下，气管气体和肺泡气体里面的氧气分压降低的比例超过大气密度降低的比例。见表。

高度变化引起的气管气体和肺泡气体氧分压变化

高 度

海平面

海拔 1500 米

海拔 3000 米

海拔 4000 米

大气中的氧分压

160mmHg

132 mmHg

110 mmHg

98 mmHg

气管气体氧分压

149mmHg

122 mmHg

100 mmHg

84 mmHg

肺泡气体氧分压

105mmHg

82 mmHg

62 mmHg

50 mmHg

一般来说，习惯于生活在低海拔地区的人，进入海拔 1500 米左右的地带时，能够感觉到缺氧在光线较弱时视力降低；在 2000 米左右的地带，红血球运载氧气的的能力下降。经过数日至两周的适应之后，一些轻微缺氧症状可以逐渐消失。在海拔 3000 米的地带，缺氧症状明显，包括耳鸣、感觉迟钝、视力下降和夜盲症，可能出现思维紊乱和判断能力减弱。如果肺泡空气的氧分压降到 30mmHg，人体组织、特别是脑组织所获得的氧供应不足以保持知觉。

高山反应

海拔 3000 米以上的地区称为高原区，这些地区空气稀薄，气压低，氧分压也低，容易引起人体缺氧。然而，登山运动员、游客、高原建设者、边防战士等又经常要到高原区。这些人员如果没有经过适应性训练，容易引起身体不适，会有各种不同的生理反应。在内地平原地区生活惯了的人初进入高原区，对高度差会有不同的反应，如头痛、头昏、失眠、乏力、四肢麻木、眼花、耳鸣等，重一些的可发生食欲不振，恶心、呕吐、胸闷、心慌、呼吸困难等症状。在医学上，这些统称为高山反应。如果出现了以上症状，又未能采取吸氧措施，这些症状进一步加剧，引起一系列高原缺氧疾病，医学上统称为高山病。

人在攀登高山或进入高海拔地区时，会产生不同程度的高原反应，这是因为气压低，空气相对稀薄，氧含量减少，人体内的氧分压相应降低，人体缺氧的症状也愈明显，而人们对高海拔地区的适应要有一个过程。最初几天，通过呼吸加深加快，增加肺的通气量，吸入更多的氧气，提高肺泡的弥散功能，使进入肺泡壁毛细血管的氧气增加。我国健康成人静息时氧的弥散量为 33 毫升 / mmHg / 分，每分钟约有 250 毫升的氧弥散入血，供组织新陈代谢的需要。缺氧时呼吸加强，参与气体交换的肺泡数增多和肺泡容量的增加，同时开放的肺毛细管数也增多，加之毛细管呈扩张状态，就使毛细血管膜弥散增加，血液能从肺泡中摄取较多的氧气，这时，会出现心率加快，心脏血液输出量增多，以增加对组织的氧供应，使人体逐渐适应高原环境。有些人由于自身的原因，这种代偿能力较弱，或海拔较高，一时难以适应，就会出现各种高山反应。

对于初从内地进入高原地区工作的人，应当实行“阶梯上升”的锻炼，使机体逐渐适应高原环境。由于高原地区就医条件、急救条件受到自然条件限制，所以不论是初次进入高原地区还是长期在高原地区工作，都应配备简易制氧设备，以备随时急救。对于初次进入高原地区的内地人，在刚刚入高原时应先补充氧气，每天吸 1~2 小时纯氧。在逐渐适应后，可改为每 2 天吸氧一次或每 3 天吸氧一次，直至完全适应。

一些有高山反应的病人没有及时得到补充氧气，头痛、心慌、乏力、心修等症状也没及时得到治疗，则会出现手足麻木、口唇轻度紫绀等症状，如果继续缺氧，可导致肺小血管收缩，从而增加肺动脉压力，增加毛细管渗透，脑部小血管也会痉挛，在高山反应的基础上发生急

性高山病。

急性高山病

急性高山病主要有高原性肺水肿和高原昏迷两种类型。

高原肺水肿 当初入高原的内地处人进入海拔 3000 米以上的高原区,除了会产生各种高原反应以外,还有人会口唇发绀,面部浮肿,有人兴奋异常,语言增多,步态不稳,咽喉干燥,手足寒冷,称为高原生理反应。在高原生理反应的基础上,如果再进入到海拔 4000 米的高原地区时,则会有胸闷、胸痛、咳嗽、呼吸困难、不能平卧等症状加剧的反应,严重者可有少尿,咯血性泡沫痰,甚至神志不清。因为进一步缺氧,可使肺毛细血管壁的通透性增加,血管内液体从血管溢出,注入肺细胞间形成肺水肿。

在治疗方面,氧疗是第一需要。氧疗的时间和流量要大于常规病人。要让病人绝对卧床休息,以减少消耗,同时服用镇静、利尿等药,如安莱碱、速尿等。如出现呼吸、循环衰竭时,可给以呼吸兴奋剂(如钢洛酮)、强心剂(如西地兰)。如果病情得到控制,尽量将病人转移到海拔较低的地区,再以适当氧疗辅助治疗。

高山昏迷 此类昏迷多为脑水肿引起,医生多以利尿药物来减轻脑水肿,常用的药物如甘露醇、山梨醇等。病人应吸入较大流量的新鲜氧气。待病情稳定以后,尽可能将病人转入海拔较低的地区进一步治疗。

慢性高山病

此外,还有一类高山病是由于一些内地人长期在高原地区工作,逐渐造成心、脑血管系统慢性病态,统称为慢性高山病,主要有以下几种:

高原心脏病由平原到高原地区居住 3~6 个月以后,少数人(特别是儿童)可有紫绀、气急、咳嗽、浮肿、精神萎靡等症状,少数患者可有心律失常、肝大、腹水和颈静脉怒张,同时心脏会出现各种类型的病变,不少患者可出现心脏结构改变,如心肌肥厚,心脏体积增大。

高原高血压症人进入高原后容易有各种不同的高原反应,当度过适应期后仍有头昏、恶心、心悸等症状,血压在 140 / 90mmHg 以上,但返回平原地区又恢复正常,称为高原高血压。发病原因是因为高原缺氧,使小血管收缩、痉挛,血管变细,心率加速,因而血压升高。此外,由于缺氧,引起细胞增多,血液变得都稠,对高血压形成有一定影响。

高原低血压症病人血压在 90 / 50 毫米汞柱以下,伴有头痛、眩晕、疲倦、失眠等症状。发病原因是由于长期缺氧,人体内一些使血管收缩的物质减少导致血压下降。此症在我国发病率不高。

高原红细胞增多症久居高原，红细胞与血红蛋白增多是一种代偿机能。在正常情况下，海拔越高，居留时间越久，红细胞也越多。当红细胞超过 700 万/ μ l、血红蛋白超过 17 克 / dl 时，就会出现紫组、头痛、头晕、呼吸困难，周身乏力等症状，少数患者可有视力模糊、出血倾向等。

高山病的发生主要原因是缺氧，由于高原空气稀薄，气压降低，氧分压下降，因此人体处于缺氧状态，致使体内新陈代谢发生障碍，产生的能量不足以维持人体的需要，使脏器的功能发生紊乱，从而引起一系列的症

对于各类慢性高山病均以防治为主。对于在高原生活了一段时间的人员进行体检，并定期观察，普及小型制氧设备，使在高原地区工作特别是体力劳动的工人每天能吸一定流量的纯氧，这对于提高血氧浓度，保持心、肺等脏器的正常代偿是很有必要的。对于各种高山病原则上是采用对症疗法，如果效果不明显，应考虑离开高原地区。

对于初次进入高原地区的旅游者，应配置简易制氧设备，可随时对突发病人急救。为了保障进入高原地区人员的安全，登山营地、饭店、宾馆、边防哨卡都应配置简易制氧器，以备不测之需