航空作业人员的营养

- 航空事业发展很快，飞机在国防上和国民经济中起着重要作用。
- 飞机是由人操纵的，研究航空环境对人体的影响，以及提高人体对飞行环境的适应能力，是航空医学卫生保障的主要任务，这对保证飞行安全，提高飞行效率，发展航空事业具有重要意义。
- 飞行员营养是航空卫生保障工作中的重要组成部分

一、飞行工作的特点

- 1．飞行是一种复杂而紧张的劳动，特别是现代化军用飞机飞行时，飞行员坐在狭小的座舱里，在立体空间作运动轨迹多变的作业，经常受到噪声、振动、加速度、低气压及温度剧变等物理因素的作用，这些因素对人体消化和代谢功能均有不同的影响。

一、飞行工作的特点

- 2．现代飞机性能具有高空、高速或超低空飞行等特点，要求飞行员精力集中，操作准确，动作灵活，反应迅速，故使飞行员经常处于高度精神紧张状态。

一、飞行工作的特点

- 3．在战时飞行次数频繁，生活及饮食不规律，体力和精力更处于高负荷状态，其精神紧张程度则更加突出。

二、飞行对人体的影响

(一)飞行对消化功能的影响

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- 高空缺氧首先影响消化分泌的神经调节机制，其次才影响到神经体液性机制。
- 消化腺功能的影响与飞行上升高度，停留时间，机体的功能状态和刺激物的性质有关。

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- (1)唾液腺:
- 高空缺氧时可使唾液腺分泌功能受到抑制，分泌量减少，成分发生改变，酶的含量增加，酸度减低。

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- (2)胃腺:
- 缺氧时可抑制胃腺的分泌并使胃液成分发生改变，这种抑制和改变可因缺氧程度、刺激物的不同和个体特征而有差异，在高空中胃液的分泌和食物性质有关。

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- (2)胃腺:
- 缺氧时胃液分泌的抑制程度以面包为最大，牛奶次之，肉和白菜汤最小。
- 大量食糖可减轻缺氧所引起的胃液分泌抑制作用。

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- (3)胆汁:
- 缺氧时胆汁分泌受抑制，量减少，同时胆汁的粘稠度和固形物质如胆酸和胆红素含量增加。
- 胆汁分泌减少，脂肪消化受影响。

1．高空缺氧对消化腺分泌功能的影响

- (4)肠腺和胰腺:
- 神经对肠腺和胰腺的控制较弱，只有在严重缺氧时，肠腺和胰腺对不同食物的选择性分泌减弱。
- 正常情况下，食物蛋白质多则引起蛋白酶分泌增多;
- 食物中糖多时则分泌的淀粉酶多;
- 而在严重缺氧时上述两者均不增加。

2．缺氧对胃肠运动功能的影响

- (1)缺氧可引起胃排空时间延长，飞行员在3 600～4200m高空飞行不用供氧装备时，胃的排空时间可以延长2～2.5倍。
- 不同性质食物在胃中停留时间不一样，
- 流质食物比半流质食物排空时间要快，
- 而糖水比水的排空时间更快。

2．缺氧对胃肠运动功能的影响

- (2)缺氧可使胃的周期收缩受到抑制，故往往发现急性消化不良症。
- 例如：食欲不振、恶心、厌食、甚至呕吐，有些还可以出现周期性腹泻。

3．缺氧对食物消化、吸收和味觉方面的改变

- (1)高空缺氧时必将影响到食物消化、吸收，这是由于食物吸收过程中利用氧的量受到一定限制。
- 严重缺氧时，食欲可严重障碍，尤其是厌油腻、口苦，个别人有味觉异常现象。

3．缺氧对食物消化、吸收和味觉方面的改变

- (2)轻度缺氧时，可出现食欲不振，味觉异常，但食量常无大的改变，只是感到口中无味，吃饭不香，喜食酸甜，如酸甜菜饮料，水果或糖果子比较容易接受。吃巧克力糖感到发苦。

4．大气压降低对消化道的影响

- 在地面，胃肠功能正常时，胃肠中多余的气体可从天然途径排出。
- 消化道中常含有一定量的气体(约1000m1)，其中约80％是随饮食及唾液咽下的空气，20％是食物分解产生的。

4．大气压降低对消化道的影响

- (1)当飞机上升速度很快，气压急剧降低时，胃肠功能发生障碍，排空不易，便引起胃肠胀气，不但影响呼吸深度、静脉血回心和淋巴循环障碍，而且由于胃肠的机械感受器受到刺激，反射性的可引起一系列自主神经系统障碍，严重时可致腹部剧痛。

4．大气压降低对消化道的影响

- (2)高空胃肠胀气
- 无明确的发生阈限高度。可能在较低高度即可发生，大多发生在飞行上升过程中，或在到达一定高度以后的最初停留阶段内。
- 若能经口或肛门顺利地排出部分膨胀气体，则短时间内腹胀、腹痛症状即可消失。
- 否则，高度愈高，程度也将愈重。胃肠内气体膨胀的倍数随环境气体压力降低而增加。
- 饮食性胀气与个人胃肠敏感性有关，而疲劳、恐惧、情绪紧张等都可以加重上述不良影响。

5．飞机其他因素对消化功能的影响

(1)加速度对消化功能的影响

- 在加速度作用下，唾液腺的分泌可现暂时性抑制，唾液分泌大为减少。
- 胃腺分泌活动度有很大的变化，可发生强烈抑制。
- 在加速度作用时，肠液分泌没有什么变化。

(2)振动和噪声对消化功能的影响

- 飞行中噪声、振动和颠簸对消化系统有一定影响。
- 噪声的弱强和振动频率不同对消化功能的影响也不一样。
- 如60dB的噪声能抑制胃的正常活动，80dB时，胃肠收缩力减弱，分泌量减少，胃酸下降，唾液的分泌也减少。
- 低频率的震动可引起消化器官功能障碍，出现食欲减退，嗳气、胃灼热，阵发性上腹部疼痛。

(3)高温对消化功能的影响

- 高温对消化腺的分泌功能及胃的运动功能均有抑制作用。
- 在高温的作用下，胃蛋白酶、肠肽酶、磷酸酶、肠激酶等活性可降低，其影响程度一般与高温作用的强度，人体对高温是否适应有关。

(二)飞行对营养素代谢的影响

1．能量代谢

- (1)中等强度缺氧条件下进行体力活动，氧的消耗量不是降低而是较平原为多，可增加10％～40％。
- 这是由于呼吸，循环低氧反应的额外消耗所致;
- 此时机体在整体上仍然处于氧气不足的状态。

1．能量代谢

- (2)在很高的高度上作大速度飞行时，飞行中要求反应精确和迅速，飞行人员经常处于紧张状态。
- 当大脑皮层的兴奋扩散到皮层下中枢，肌肉的紧张度和若干脏器的活动增强，可致氧消耗量增加；
- 飞行员的热能消耗有所增高。

1．能量代谢

- (3)其他因素:
- 例如振动可使能量代谢增高。

1．能量代谢

- (3)其他因素:
- 在飞行活动中常有环境温度急剧变化，对飞行员的热能代谢也有一定影响。
- 温度低于18℃代谢就开始增加，温度愈低，代谢增加越明显;
- 反之，环境温度升高超过30℃，随着温度的升高，热能代谢也有所增高。

2．蛋白质代谢

- 缺氧对蛋白质代谢在量的方面影响不大。
- 在质方面，某些氨基酸代谢过程可发生明显障碍。
- 例如：在低压舱上升到5000～8000m高度停留60～80分钟。即可观察到由于双胺氧化酶及胍氧化酶的活力降低，组氨酸和精氨酸分解不全，使其中间代谢产物(如组胺等)积聚于体内。

3．脂肪代谢

- 缺氧时，可使体内脂肪的正常代谢过程受到一定破坏。
- 在4000～5000米高空飞行不用氧时，尿中出现酮体。在低压舱内上升到6000m高度停留3小时，血和尿中酮体含量升高。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/347043140016006026