

ICS13.100
C60

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 93-2010
代替 GBZ 93-2002

职业性航空病诊断标准

Diagnostic criteria of occupational aeropathy

2010-03-10 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准的第5章为推荐性的，其余为强制性的。

本标准代替 GBZ93-2002《职业性航空病诊断标准》。自本标准实施之日起，GBZ93-2002 同时废止。

本标准与 GBZ93-2002 相比，主要修改内容如下：

——删除了航空病的定义和观察对象，增补了劳动能力鉴定；

——强调了仪器检查在分级诊断中的作用，将气压变化所致的窗膜破裂、粘连性中耳炎、后天原发性胆脂瘤和面瘫等归入重度航空性中耳炎的范围；将气压变化所致的眩晕伴神经性聋归入重度变压性眩晕的范围；

——完善了航空性中耳炎、航空性鼻窦炎和变压性眩晕的处理原则；

——扩大了标准的适用范围。

本标准的附录 A 是资料性附录，附录 B、附录 C 是规范性附录。

本标准由卫生部职业病诊断标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位：中国人民解放军空军总医院全军临床航空医学中心。

本标准主要起草人：徐先荣、郑军、刘红巾、熊巍、张扬、金占国、崔丽、付兆君、刘晶、徐蜀宣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GBZ93-2002。

职业性航空病诊断标准

1 范围

本标准规定了航空性中耳炎、航空性鼻窦炎、变压性眩晕、高空减压病、肺气压伤等5种职业性航空病的诊断与处理原则。

本标准适用于职业性航空病的诊断及处理。其他气压变化环境中所引起的类似疾病的诊断及处理可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GBZ24 职业性减压病诊断标准

GBZ49 职业性噪声聋诊断标准

GB/T 16180 劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残等级

3 诊断原则

依据确切的航空飞行等气压变化暴露史，具有相应的临床表现及辅助检查结果，结合职业卫生学调查资料，进行综合分析，排除其他原因所致的类似疾病后，方可诊断。

4 诊断及分级

4.1 航空性中耳炎

在飞行下降等气压变化过程中，出现耳压痛等症状，依据鼓膜及纯音测听、声导抗检查结果，必要时低压舱检查（见附录B）前后的对比发现，做出分级诊断。

4.1.1 轻度：鼓膜Ⅱ度充血，纯音测试可出现传导性聋，声导抗检查A型或C型曲线。

4.1.2 中度：鼓膜Ⅲ度充血，纯音测试传导性聋，声导抗检查C型或B型曲线。

4.1.3 重度：出现下列表现之一者：

- a) 鼓膜破裂；
- b) 混合性聋；
- c) 窗膜破裂；
- d) 粘连性中耳炎；
- e) 后天原发性胆脂瘤型中耳炎；
- f) 面瘫。

4.2 航空性鼻窦炎

在飞行下降等气压变化过程中出现鼻窦区疼痛等症状，依据低压舱检查（见附录B）前后的鼻窦影像学对比发现，做出分级诊断。

4.2.1 轻度：鼻窦区疼痛轻，影像学对比发现，鼻窦出现模糊影。

4.2.2 重度：鼻窦区疼痛重，且伴有流泪和视物模糊，影像学对比发现，鼻窦出现血肿。

4.3 变压性眩晕

在飞行上升等气压变化过程中出现眩晕等症状，依据低压舱检查(见附录B)前后，前庭功能眼震电图和纯音测试的对比检查，做出分级诊断。

4.3.1 轻度:眩晕伴水平型或水平旋转型眼震，前庭功能和听力正常。

4.3.2 重度:除眼震外，伴有前庭功能异常或神经性聋。

4.4 高空减压病

在高空暴露后出现特征性症状和体征(见附录A)，依据临床和实验室检查，必要时低压舱检查(见附录C)，做出分级诊断。

4.4.1 轻度:皮肤瘙痒、刺痛、蚁走感、斑疹、丘疹和肌肉关节轻度疼痛等，下降高度、返回地面后症状明显减轻或消失。

4.4.2 中度:肌肉关节疼痛明显，甚至出现屈肢症，返回地面后症状未完全消失。

4.4.3 重度:出现下列表现之一者:

- a) 神经系统 站立或步行困难、偏瘫、截瘫、大小便障碍、视觉障碍、听觉障碍、前庭功能紊乱、昏迷等;
- b) 循环系统 虚脱、休克、猝死等;
- c) 呼吸系统 胸骨后吸气痛及呼吸困难等;
- d) 减压无菌性骨坏死。

4.5 肺气压伤

在飞行等情况下发生意外迅速减压后，出现呼吸道症状，依据临床检查和影像学资料做出分级诊断。

4.5.1 轻度:胸部不适、胸痛、咳嗽等呼吸道症状，经数小时或数天可以自愈。

4.5.2 重度:出现下列表现之一者:

- a) 咯血;
- b) 呼吸困难;
- c) 意识丧失;
- d) 肺出血、肺间质气肿或气胸。

5 处理原则

5.1 航空性中耳炎

5.1.1 治疗原则

基本治疗原则是积极采取措施，以恢复鼓室内外气压的平衡。

5.1.1.1 轻度

- a) 积极治疗原发于鼻(咽)科的II类疾病;
- b) 用减充血剂滴鼻，行咽鼓管吹张;
- c) 用苯酚甘油滴耳止痛;
- d) 抗感染和口服稀化粘素类药物。

5.1.1.2 中度

- a) 继续以上治疗;
- b) 耳部理疗;
- c) 有鼓室积液不易排出者，行鼓膜穿刺术或鼓膜切开术。

5.1.1.3 重度

- a) 鼓膜破裂者，预防中耳感染(禁用点耳剂);
- b) 神经性耳聋、面瘫者对症治疗;
- c) 窗膜破裂者头抬高 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 卧床观察，必要时行手术探查修补术;
- d) 粘连性或胆脂瘤型中耳炎者行手术治疗。

5.1.2 其他处理

- a) 在飞行下降等气压变化过程中行吞咽、运动下颌、捏鼻吞咽及运动软腭等咽鼓管主动通气动作。无效时佩戴面罩的飞行员可借助面罩加压，其他人员可采用捏鼻鼓气 (Valsalva 法) 被动开放咽鼓管，但时间应控制在 1s 内；
- b) 当出现急性气压损伤时，应临时停飞，经治疗咽鼓管机能恢复正常再参加飞行；
- c) 患继发性航空性中耳炎行鼻(咽)科 II 类疾病手术治疗者，术后应经低压舱检查(见附录 B)，耳气压机能和鼻窦气压机能均恢复正常方可恢复飞行；
- d) 患航空性中耳炎反复治疗无效，在患者自愿的情况下可行鼓膜造口术，否则应终止飞行；对造成内耳损害和其他并发症者，应根据损害程度和疗效、飞行机种、飞行职务决定飞行结论；
- e) 其他相似气压变化环境的职业暴露人员，参照飞行人员的处理原则执行，但采用捏鼻鼓气的时间可不必严格控制。

5.2 航空性鼻窦炎

5.2.1 治疗原则

5.2.1.1 轻度

- a) 积极治疗原发于鼻(咽)科的 II 类疾病；
- b) 鼻窦通气引流，减充血剂滴鼻；
- c) 局部理疗；
- d) 抗感染和口服稀化粘素类药物。

5.2.1.2 重度

- a) 继续以上治疗；
- b) 可行窦口开放、血肿清除等手术治疗。

5.2.2 其他处理

- a) 在飞行下降等气压变化过程中行吞咽、运动下颌、捏鼻吞咽及运动软腭等咽鼓管主动通气动作。无效时佩戴面罩的飞行员可借助面罩加压，其他人员可采用捏鼻鼓气 (Valsalva 法) 使窦口开放，但时间应控制在 1s 内；
- b) 当出现急性气压损伤时，应临时停飞，经治疗鼻腔鼻窦机能恢复正常再参加飞行；
- c) 患航空性鼻窦炎经手术治疗者，术后应经低压舱检查(见附录 B)，耳气压机能和鼻窦气压机能均恢复正常方可恢复飞行；
- d) 患航空性鼻窦炎反复治疗无效者，应终止飞行；
- e) 其他相似气压变化环境的职业暴露人员，参照飞行人员的处理原则执行，但采用捏鼻鼓气的时间可不必严格控制。

5.3 变压性眩晕

5.3.1 治疗原则

5.3.1.1 轻度

- a) 积极治疗原发于鼻(咽)科的 II 类疾病；
- b) 用减充血剂滴鼻，行咽鼓管吹张；
- c) 耳部和鼻部理疗；
- d) 抗感染和口服稀化粘素类药物。

5.3.1.2 重度

- a) 继续以上治疗；
- b) 眩晕者抗眩晕治疗；
- c) 耳鸣耳聋者按神经性耳鸣耳聋给予相应治疗；
- d) 其他器质性病变所致者，针对病因治疗。

5.3.2 其他处理

- a) 在飞行上升等气压变化过程中,行吞咽等主动开放咽鼓管动作,以平衡双侧的中耳腔压力;
- b) 当出现变压性眩晕时,应临时停飞,经检查治疗后,低压舱模拟飞行不再诱发眩晕者再参加飞行;
- c) 患变压性眩晕经检查治疗后,低压舱模拟飞行不能消除症状者,应终止飞行;对器质性患者应根据病变损害程度、飞行机种和职务决定飞行结论;
- d) 其他相似气压变化环境的职业暴露人员,参照飞行人员的处理原则执行。

5.4 高空减压病

5.4.1 治疗原则

- a) 发生高空减压后,立即下降高度,并尽快返回地面;
- b) 轻度高空减压病降至地面后症状消失,用面罩呼吸纯氧观察 2h,然后,在不吸氧条件下继续观察 24h 后,无症状或体征出现者,可恢复一般性工作;
- c) 中、重度高空减压病,或高空减压病观察期间症状复发者,均立即送加压氧舱治疗。在运送过程中吸纯氧,出现休克者给予抗休克治疗;
- d) 对症治疗:根据具体病情还可给予补液扩容、改善微循环、呼吸兴奋剂、强心剂、镇静剂、肾上腺皮质激素等药物治疗。

5.4.2 其他处理

- a) 对首次高空暴露人员进行全面体检,特别注意心脏彩超检查,发现卵圆孔未闭等可能右向左分流的先天性畸形者,禁止高空暴露;
- b) 对可能发生高空暴露人员,进行低压舱高空耐力检查(见附录 C),对易感者,禁止参加高空飞行;
- c) 两次高空低压舱上升之间至少要间隔 48h;
- d) 未装备密封增压座舱或舱内余压较小的飞机进行高空飞行前,或低压舱上升高空耐力检查前,暴露人员均应进行吸氧排氮;
- e) 发生高空减压病,经治疗症状消失者,在恢复一般性工作至少 48h 以后,才可恢复飞行或体育活动;重度高空减压病治疗后有后遗症(见附录 A),或低气压暴露反复出现高空减压病者,应终止飞行;
- f) 其他相似气压变化环境的职业暴露人员,参照飞行人员的处理原则执行。
- g) 低压舱内工作人员应定期进行长骨 x 线拍片,以早期发现无菌性骨坏死。

5.5 肺气压伤

5.5.1 治疗原则

- a) 迅速减压后,立即下降高度,并尽快返回地面;
- b) 轻度:给予对症治疗,经数天或数周后多可自愈而完全恢复;
- c) 重度:根据不同病情给予相应处理;
- d) 对伴发减压病者,立即送加压氧舱治疗。

5.5.2 其他处理

- a) 肺气压伤治愈后肺功能正常者,可恢复飞行;
- b) 肺气压伤治愈后遗留肺功能障碍者,应终止飞行;
- c) 其他相似气压变化环境的职业暴露人员,参照飞行人员的处理原则执行。

5.6 劳动能力鉴定

按GB/T 16180 处理。

6 正确使用本标准的说明

参见附录A。

102 30-2003

附录 A
(资料性附录)
正确使用本标准的说明

A.1 本标准的适用范围说明如下:

- a) 本标准适用于暴露在航空环境中的飞行人员(包括飞行员、机组人员、空中战勤人员、空警、空中保安等)。其他相类似气压变化环境中的职业暴露人员参照此标准执行;
- b) 乘客和潜水爱好者及其他人员,非职业原因发生的相类似的气压伤可参考此标准进行诊断和处理;
- c) 由航空飞行等气压变化所并发的其他病症,其诊断和处理参照相关标准(减压无菌性骨坏死按 GBZ24 执行,职业性噪声聋按 GBZ49 执行,劳动能力鉴定 工伤与职业病致残等级按 GB/T 16180 执行)。

A.2 特异性实验室检查有:

- a) 低压舱耳气压机能和鼻窦气压机能检查,作为航空性中耳炎、航空性鼻窦炎和变压性眩晕的诊断、疗效评估和做飞行结论的参考依据;
- b) 低压舱上升高空耐力检查,作为发现高空减压病的易感人员、鉴别诊断和做飞行结论的参考依据。

A.3 诊断航空病时应注意以下几点:

- a) 不能脱离航空飞行等气压变化这一基本条件;
- b) 诊断航空性中耳炎(耳气压伤)时应注意和分泌性中耳炎相区别,并应注意是否有感冒及下降速度过快等诱因。还应注意区别是原发性(由中耳腔和咽鼓管本身病变所致)还是继发性[由鼻腔、鼻窦、鼻咽部等鼻(咽)科 II 类疾病所致。所谓 II 类疾病是指鼻腔、鼻窦、鼻咽部的畸形、炎症、变态反应和肿瘤等在地面未造成飞行人员的不适症状,但在飞行中造成气压伤表现的疾病]。气压变化所致的鼓膜破裂、混合性聋、窗膜破裂、面瘫等属急性病变,而粘连性中耳炎和后天原发性胆脂瘤型中耳炎等属长期气压变化反复作用的慢性过程,诊断时应有相应的病史。诊断航空性鼻窦炎(鼻窦气压伤)时应注意和慢性鼻窦炎相区别。还应注意区别是原发性(由鼻窦窦口本身病变所致)还是继发性[由鼻(咽)科畸形、炎症、变态反应和肿瘤等 II 类疾病所致]。航空性中耳炎和航空性鼻窦炎均应与航空性牙痛相鉴别;
- c) 诊断航空性中耳炎时,耳镜检查鼓膜充血的分度为, I 度:可见鼓膜内陷,锤骨柄及松弛部充血; II 度:除上述表现外,鼓膜周边也有充血; III 度:鼓膜呈弥漫性充血,靠近鼓膜周边的外耳道皮肤也可发红,鼓膜表面可有血痂,有时可见鼓室内有积液或积血; IV 度:鼓膜破裂;
- d) 诊断变压性眩晕时应注意区别是功能性还是器质性的。由不可逆的慢性中耳疾病(如鼓室硬化、咽鼓管狭窄等)和内耳疾病(如梅尼埃病、特发性一侧前庭功能异常、内耳发育异常、迷路瘘管等)引起者为器质性的,其他为功能性的;
- e) 高空减压病应排除缺氧、过度换气、高空胃肠胀气、肺气压伤等其他因素所致类似病症;
- f) 高空减压病的发病有一定的阈限高度,绝大多数都是上升到 8 000m 以上、高空停留 5min 以后发病。

A.4 高空减压病的主要症状和体征:

- a) 皮肤:瘙痒、刺痛、蚁走感、斑疹、丘疹、皮下出血等;

- b) 关节: 关节和肌肉疼痛, 轻度者降至地面后症状明显减轻和消失。重度者降至地面后症状不减, 甚至出现屈肢症, 表现为上、下肢大关节酸、胀、撕扯、针刺或刀割样剧痛, 位于深层, 患肢保持屈位可减轻疼痛, 但局部无红、肿、热, 用血压计气囊打气或局部加压包扎可缓解疼痛;
- c) 神经系统: 脊髓受损引起的截瘫、感觉障碍、大小便失禁或潴留; 脑部损伤引起的头痛、感觉异常、颜面麻木、运动失调、轻瘫、偏瘫、语言障碍、记忆丧失、共济失调、情绪失常或体温升高, 重者可昏迷、死亡; 前庭和听觉系统受损引起的眩晕、耳鸣、耳聋; 视觉系统受累时可引起复视、斜视、视觉模糊、暂时失明、同侧闪光性偏盲、视野缺失或缩小;
- d) 循环系统: 发绀、脉细数、四肢发凉、心前区压窄感, 严重者出现低血容量性休克、播散性血管内凝血、猝死;
- e) 呼吸系统: 肺血管广泛气栓可伴有肺间质水肿及小支气管痉挛, 引起胸部压迫感、胸骨后灼痛、不可抑制的阵发性咳嗽、呼吸困难;
- f) 腹部脏器受累: 可引起恶心、呕吐、上腹绞痛及腹泻;
- g) 疲倦: 减压病的气泡可随机累及机体各部位, 且可随循环血流移位, 症状可在短时间内发生变化。

上述症状、体征以皮肤瘙痒和肢体疼痛较多、较早, 神经系统表现次之。

A. 5 低压舱内工作人员减压无菌性骨坏死的表现: 按GBZ24 执行。

附录B

(规范性附录)

低压舱耳气压和鼻窦气压机能检查

B.1 检查方法和步骤

B.1.1 受试者坐于低压舱内,以20m/s~30m/s的速度“上升”至4 000m,停留5min,然后以一定的下滑速度(根据飞行器的座舱压力制度而定,并按所在高度而调整)“下降”。在“下降”过程中,受试者主动做吞咽或捏鼻吞咽或运动软腭或运动下颌等平衡中耳气压的动作,并通过麦克风向检查者报告主观症状。

B.1.2 如行耳气压机能检查,则注意观察受试者有无耳压痛及程度,“下降”至地面行鼓膜耳镜及纯音和声导抗检查,并与进舱前的检查进行对照。

B.1.3 如行鼻窦气压机能检查,则注意观察受试者有无鼻窦区疼痛及程度,“下降”至地面行鼻腔和窦口鼻内镜及鼻窦影像学检查,并与进舱前的检查进行对照。

B.1.4 如进行低压舱模拟变压性眩晕检查,则注意观察受试者有无眩晕和眼震及其程度,“下降”至地面行鼓膜耳镜及纯音、声导抗、前庭功能眼震电图检查,并与进舱前的检查进行对照。

B.2 观察与判断

B.2.1 航空性中耳炎:当受试者在“下降”过程中出现明显的耳压痛,耳镜检查鼓膜充血达II度及II度以上,可做诊断。并根据鼓膜充血程度、纯音测听、声导抗检查进行分度。

B.2.2 航空性鼻窦炎:当受试者在“下降”过程中出现鼻窦区疼痛,鼻窦影像学检查示窦腔模糊,可做诊断。并根据疼痛程度和影像学改变进行分度。

B.2.3 变压性眩晕:当受试者在“上升”过程中出现眩晕和眼震,可做诊断。并根据纯音测听、声导抗和前庭功能眼震电图检查进行分度。

B.3 注意事项

B.3.1 拟行耳气压机能检查前先询问受试者有无感冒,并行纯音测试和声导抗检查,患感冒或咽鼓管功能不良时暂缓低压舱检查。在“下降”的过程中,受试者必须主动做吞咽或捏鼻吞咽或运动软腭或运动下颌等平衡中耳气压的动作,其结果才可靠。

B.3.2 拟行鼻窦气压机能检查前先询问受试者有无感冒并行鼻窦影像学检查,患感冒或鼻窦有明显炎症时暂缓低压舱检查。

B.3.3 在低压舱检查过程中,如受试者出现难以忍受的耳压痛、鼻窦区疼痛、眩晕和前庭自主神经反应,则应上升到出现症状的高度,稍做停留后以较慢的速度“下降”至地面,以免给受试者造成伤害。

B.3.4 各项检查都应有低压舱模拟飞行前后的对照。

B.3.5 因航空性中耳炎、航空性鼻窦炎、变压性眩晕送院检查,临床查体发现明确的鼻(咽)科的畸形、炎症、变态反应、肿瘤等II类疾病,估计是继发性气压伤的原因,在病因未解除前行低压舱检查可能给患者造成再次伤害,甚至加重病情,在此种情况下先行治疗,后行低压舱检查。

B.3.6 因航空性中耳炎、航空性鼻窦炎、变压性眩晕送院,无论治疗前是否行低压舱检查,治疗后均应行低压舱检查(手术后的患者需经1m~3m地面观察再行低压舱检查),以判定疗效和决定飞行结论。

附录 C (规范性附录)

低压舱上升高空耐力检查方法

C.1 检查方法和步骤

C.1.1 准备工作

- a) 对受试者进行体检,排除不适合低压舱上升检查的疾患,如感冒、消化不良、睡眠不好、咽鼓管机能不良、呼吸和心血管疾病等,特别是首次高空耐力检查应常规行心脏彩超检查,发现卵圆孔未闭等可能右向左分流的先天性畸形患者禁止高空暴露;
- b) 受试者检查前连续两天高空饮食,即禁食易产气食物,如韭菜、芹菜、萝卜、豆类、油炸食品、辛辣刺激性食物、大量牛奶,以及含气饮料、啤酒等;
- c) 进舱前再次询问受试者身体状况,向受试者讲解检查意义、注意事项、低压舱设备使用方法,以及检查过程中身体不适反应的处理方法等;
- d) 生理信号监测准备,如:血压、呼吸、血氧饱和度监测仪、心电图、脑电图、体表心前区超声Doppler的准备等;
- e) 心肺复苏等应急抢救物品的准备,加压氧舱和车辆保障等。

C.1.2 上升方法和步骤

受试者排空大小便,取下手表、钢笔等,适量饮水,佩戴面罩并检查气密性,地面吸氧排氮30min,氧浓度大于99%。然后进舱,以30m/s~40m/s速度“上升”到5 000m,停留5min。询问受试者主观感觉,检查面罩气密性,检查供氧情况,观察生理信号变化。如情况良好,再以40m/s~50m/s速度“上升”到10 000m,停留5min。如情况仍然良好,再以同样速度“上升”到12 000m,停留20min,注意观察受试者主观反应、生理信号变化等情况。停留结束开始“下降”,“下降”速度:5 000m以上为30m/s~40m/s,5 000m以下为10m/s~20m/s,随着高度降低,速度逐渐减慢。到4 000m时可以摘掉氧气面罩,提醒受试者注意进行咽鼓管通气动作。如果有耳部持续性压痛,则减速下降或先“上升”500 m~1 000m,待症状消失后再缓慢“下降”至地面。如果“上升”过程中出现高空减压病症状,立即以40m/s~60m/s速度“下降”到7 000m,再以10m/s~20m/s的速度降至地面。如果出现高空胃肠胀气,则暂缓“上升”或“下降”高度,待症状缓解后再继续“上升”。如果受试者出现虚脱、严重心律失常、意识障碍和供氧故障,立即“下降”高度到3 000m,观察其反应,再酌情“下降”至地面。

C.2 观察与判断

“下降”至地面后,详细询问受试者“上升”过程中有无高空减压病和胃肠胀气症状,对有症状者进行体检,并对结果进行评定。

- a) 高空耐力良好:未发生高空减压病,未出现胃肠胀气症状;
- b) 高空耐力欠佳:在吸氧排氮后,仍出现轻度高空减压病症状,或有可耐受的轻中度胃肠胀气;
- c) 高空耐力不良:出现明显的高空减压病症状,或明显胃肠胀气、剧烈腹痛,或伴有虚脱症状。

C.3 注意事项

本检查主要用于高空耐力不良者或高空减压病易感者检出,必要时用于高空减压病的鉴别诊断,为做飞行结论提供依据。一般需重复检查,以提高评定结果的准确性。