

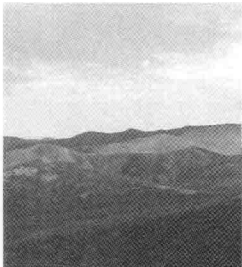
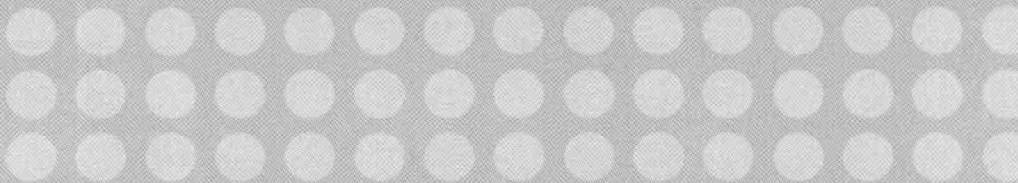
高原病的诊断、 预防和治疗指南

吴天一
主编

Guidelines for the Diagnosis, Prevention
and Treatment of High Altitude Disease



兰州大学出版社



高原病的诊断、 预防和治疗指南

吴天一
主编

**Guidelines for the Diagnosis, Prevention
and Treatment of High Altitude Disease**



兰州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高原病的诊断、预防和治疗指南 / 吴天一主编. — 兰州: 兰州大学出版社, 2013. 12

ISBN 978-7-311-04406-0

I. ①高… II. ①吴… III. ①高山病—防治—指南
IV. ①R594.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 017895 号

责任编辑 郝可伟 陈红升

封面设计 李鹏远

书 名	高原病的诊断、预防和治疗指南
作 者	吴天一 主编
出版发行	兰州大学出版社 (地址: 兰州市天水南路 222 号 730000)
电 话	0931-8912613 (总编办公室) 0931-8617156 (营销中心) 0931-8914298 (读者服务部)
网 址	http://www.onbook.com.cn
电子信箱	press@lzu.edu.cn
印 刷	兰州大众彩印包装有限公司
开 本	787 mm × 1092 mm 1/16
印 张	24 (插页 2)
字 数	636 千
版 次	2014 年 2 月第 1 版
印 次	2014 年 2 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-311-04406-0
定 价	80.00 元

(图书若有破损、缺页、掉页可随时与本社联系)

高原病的诊断、预防和治疗指南

Guidelines for the Diagnosis, Prevention and Treatment of High Altitude Disease

- 主 编：吴天一 中国工程院院士
青海高原医学科学研究所所长、研究员
科技部省部共建高原医学国家重点实验室主任
西藏大学高原医学中心教授
- 副主编：李素芝 西藏军区总医院全军高原病防治研究中心主任，主任医师
欧珠罗布 西藏大学医学院、西藏大学高原医学中心教授
张生林 青海省第五人民医院心血管内科主任医师
- 编 委：边慧萍 青海省心脑血管病专科医院主任医师
崔超英 西藏大学高原医学中心教授
祁学斌 中国科学院昆明动物研究所副研究员
李小娜 青海省人民医院实验诊断中心主管技师
边 巴 西藏大学高原医学中心讲师
李愈娴 青海高原医学科学研究所助理实习研究员

前言

中国是一个伟大的高原之国,有着著名的四大高原(青藏高原、内蒙古高原、黄土高原和云贵高原),有近 8000 万人居住在海拔 2500 米以上,其中约 1200 万人生活在平均海拔 4000 米的青藏高原。近年来,随着青藏铁路通车,每年有约 1000 万游客从内地经列车越过海拔 4000 米的唐古拉山进入青藏高原。

在这样的高海拔地区,急性高原病包括急性高山病(acute mountain sickness, AMS)、高原肺水肿(high altitude pulmonary edema, HAPE)和高原脑水肿(high altitude cerebral edema, HACE)均极易发生于初入高原者。而流行病学资料证实在久居高原者中慢性高原病发病率很高。这样大的人类群体,居住在如此高海拔,并有较高的高原病发生率,使高原健康问题成为中国的一个突出问题。

高原病损害人体健康,如果未获早期诊断或诊断被贻误,或对出现的临床征象加以误判,则常可导致机体失能甚而死亡。除非应用严格的诊断标准并实施标准化的诊断程序来加以防止。

近 20 年来,在重要的国际高原医学会议上达成了一系列有关高原病(急性、亚急性和慢性)诊断标准的国际共识。另外,已有不少很好的设计并实施这些国际标准的研究报告。但是目前尚无一册专著囊括了这些内容可供参考,不过我们可以从许多科学期刊及会议录中获取这方面的信息。然而,在青藏高原的医务工作者,特别工作在那些边远地区的则常常难以获得这些资料。我作为中国《高原医学杂志》的主编,在编审稿件过程中发现,相当一部分临床医生或科研人员对这些国际诊断标准并不熟悉或完全不知。

撰写本指南的目的是将近年关于急性高原病和慢性高原病的国际诊断标准一一加以分别介绍。这些国际诊断标准是源于世界上最重要的国际高原医学协会组织专家深入讨论达成的共识。这些组织包括国际高山医学会(The International Society of Mountain Medicine, ISMM)、国际野外医学会(The Wilderness Medical Society, WMS)、国际高山及登山联合会(The International Mountaineering and Climbing Federation, Union Internationale Des Association D'Alpinisme, UIAA)、中华医学会高原医学分会(The Chinese Medical Association for High Altitude Medicine, CMA-HAM)及其他有关学会。这些文献是当前发表的重要的高原医学文献。

应该指出,所有的各型高原病都可经恰当的方法加以认知、预防和治疗。医生应该知道如何防止高原病发生,也应熟悉一旦高原病发生的有效治疗方法。近年来已达成了一系列关于高原病救治的国际共识。在这方面目前已形成许多反映当代进展的综合性疗法,防治的一些现代化的技术手段,以及不少最新的材料。可是许多医生对此并不知晓,这对病人将造成严重后果。高原病如能早期诊断及有效治疗则可降低其危险性。

因此,所有这方面的信息及有关内容均应及时介绍给读者,同时对涉及高原病的相关问题加以评述以达到有效防治。为此本指南选择了一些重要文献的原文提供给读者以有利于参考其全貌精神,有些则是读者不易搜寻到的文献,在此加以提供。为了尊重原作者的发表风格,这些原文按原版式再呈现。

由于大部分文献均发表于英文,为了便于我国高原医务工作者参考,故我们有的将其全文翻译为中文,有的则选择性翻译有重要意义的章节或文摘,并在专项问题下附有相关的参考文献。希望读者能通过这些信息在图书室或网上查到所需要的相关资料。

本指南一共 12 章,可概括为两大部分。第一部分是高原病诊断标准的国际共识。第二部分是高原病防治的国际规范。我们把高原病的正确诊断作为本指南的重中之重,因此详细地介绍了当前进展性的有关急性高原病诊断的路易斯湖计分系统(The Lake Louise Scoring System, LLSS)、环境症状问卷计分法(Environmental Symptomatic Questionnaire, ESQ)及视觉模拟测试计分法(Visual Analog Scale, VAS)。对两型重症急性高原病——高原肺水肿和高原脑水肿的近代认识各列一章。对当前被关注的高原头痛及高原睡眠障碍分别阐述。儿童及妇女在高原作为一个特殊群体诊断有特殊性,故独立为一章。慢性高原病国际诊断标准——《青海计分系统》是我国的贡献,作了较系统的介绍。

我希望本指南将有益于高原的临床医生、科研人员以及在基层医疗单位工作的医务人员,他们在高原第一线首先接触病人,其诊治是关键。本指南也可作为青藏高原医学教育的参考书。

我们欢迎读者们提出对本书的批评意见及指出错误之处,以便改进。我们期望本书将给来到青藏高原的旅游者,和在此生活及工作的人们带来安全、健康和幸福。

吴天一

中国工程院院士

西藏大学高原医学中心教授

科技部省部共建高原医学国家重点实验室主任

青海高原医学科学研究院院长

2013 年 10 月

Preface

China is a great mountainous country, there are four high plateaus (Qinghai-Tibet, Inner Mongolia, Yun-Gui, and the Yellow Land Plateau) where nearly 80 million people live above 2500 m with more than 12 million residing on the Qinghai-Tibet plateau alone at an mean altitude of near 4000 m. It therefore becomes of practical importance to a large number of people who live and work on the high plateaus of China. More importantly, the increase in tourism in Qinghai-Tibet especially after the Qinghai-Tibet Railroad has been completed, each year about 10 million passengers are rapidly exposed to high altitude traveling on this train at a mean altitude above 4000 m.

At such heights several kinds of high altitude diseases are likely to occur. Acute mountain sickness (AMS), high altitude pulmonary edema (HAPE), and high altitude cerebral edema (HACE) occur all too frequently in Qinghai-Tibet. Also, a high incidence of chronic high altitude disease has been observed in permanent residents as well. High altitude disease is obviously as a public health problem in China.

The altitude diseases impaired people's health and may even cause death or disability if an early diagnosis is delayed, or the diagnosis is overlooked. Also, there may be errors in interpretation of clinical characteristics unless the standard procedure is experienced and strict diagnostic criteria are used.

During the past 20 years, numerous International Consensus Statements for the diagnostic criteria of high altitude diseases (acute mountain sickness, subacute mountain sickness, and chronic mountain sickness) have been formally adopted during the international altitude medical symposia. In addition, a numerous well-planned studies have been put into practice of these consensuses. The results of these various investigations have so far not been available in a single publication but have appeared in numerous papers and abstracts in scientific journals and proceedings of symposia. However, the above data relating to some of these issues sometimes are difficult to obtain in physicians who working at the Qinghai-Tibetan plateau, especially in a remote areas. Moreover, as a Co-Editor of *the Chinese Journal of High Altitude Medicine*, I found that some of the physicians and researchers are not familiar with the international diagnostic criteria of altitude disease or even are unaware.

The purpose of this book of guidelines is to present a summary of current knowledge

regarding the diagnostic criteria of acute and chronic altitude disease which derived from the International Consensus Statement of the most important international societies of high altitude medicine, such as the International Society of Mountain Medicine (ISMM), the Wilderness Medical Society (WMS), the International Mountaineering and Climbing Federation (Union Internationale Des Association D' Alpinisme, UIAA), the Chinese Medical Association for High Altitude Medicine (CMA - HAM), and others. They are the most important documentations of high altitude medicine give to the world.

Additionally, altitude diseases can be recognized, prevented, and treated by appropriate methods. Physician need to know what kind of prophylaxis is to be employed at high altitude to prevent the development of altitude diseases. And what the therapeutic measures should be used once high altitude diseases have occurred. Recently there are a numerous International Statements of emergencies of altitude disease. New treatments have merged, some modern technologies have been developed, and there has also been some regrouping of materials to reflect recent advances. Unfortunately, however, many physicians still seem unaware of these standardized therapeutic methods, which result in disability and even in a fatal outcome of the altitude illness patients. A correct diagnosis and an early treatment can help to minimize these risks.

All of the information and knowledge should be introduced to our readers, as well as to review the important medical problems associated with high altitude disease so that prevention and treatment can thereby be effectively employed. Therefore, some of the papers have been chosen because they are more important and should be presented the original edition for the readers' references and others normally difficulty to obtained in Tibet.

Especially, most articles were written in English which are not familiar in some Chinese medical workers. Therefore, we have translated the important articles from English into Chinese, and selected some sections or abstracts of the articles to our readers. However, I hope that these portions will introduce the reader to some of the key articles that can then be obtained in their libraries or webs.

The 12 chapters cover aspects of two main parts. In the first part the majority of articles deal with the international consensus statement of the diagnostic criteria of high altitude diseases. The second part is concerned with the prevention and treatment of altitude illness which is the hallmark of high altitude medicine. However, how to make a correct diagnosis of high altitude disease is the essential theme of this book, we thereby introduced the detailed reports of the Lake Louise Scoring System (LLSS), the Environmental Symptomatic Questionnaire (ESQ) and the Visual Analog Scale (VAS) for assessment of acute mountain sickness. Moreover, there are contains other related aspects of the latest contributions towards understanding and managing the two most severe altitude illness — HAPE and HACE. New aspects of high altitude headache and altitude sleep disturbance are included. Children and women at high altitude are presented in one chapter. The chronic mountain sickness

“Qinghai Scoring System” is a great contribution which has been introduced in detail.

I hope that this book will be of interest to a wide range of people, from clinical physicians and researchers to doctors at the basic unit and others who manage patients with high altitude disease. The book is also intended to provide the newest teaching material on high altitude medicine to medical schools of Qinghai-Tibet.

We welcome constructive criticism, particularly the identification of factual errors, and will personally respond to every letter that we received. We hope that this book will continue to improve the health and safety of all people who visit, work or live on the high Tibetan plateau.

Wu Tianyi, M.D.

Member of the Chinese Academy of Engineering

Professor, High Altitude Medical Research Center, University of Tibet, Lhasa, Tibet, China

Director, National Key Laboratory of High Altitude Medicine, High Altitude Medical Research Institute, Qinghai, China

致 谢

首先我们要感谢科技部青海省部共建高原医学国家重点实验室的同道们为本书所做的有效准备工作。我们深深感谢所有同意全文或部分内容引证发表其著作的学者们,他们是: Dr. J. B. West, Dr. P. H. Hackett, Dr. R. C. Roach, Dr. B. Kayser, Dr. P. Bärtsch, Dr. O. Oelz, Dr. A. Cymerman, Dr. A. Pollard, Dr. P. Dellasanta, Dr. R. A. Beidleman, Dr. van Roo, Dr. M. E. Slingo, Dr. A. M. Luks, Dr. M. Maggiorini, Dr. F. Leon-Velarde, Dr. B. Basnyat, Dr. D. R. Wangner, Dr. D. L. Gilbert, Dr. S. Niermeyer, Dr. M. Yaron, Dr. M. J. Meijer, Dr. D. Jean, Dr. C. H. E. Imray, Dr. Th Kupper, 和许多其他同道。

我(吴)深深怀念已故的高原医学家,我的亲密朋友 H. N. Hultgren 和 M. Ward,本指南中有他们大量的指导性文献。

兰州大学基础医学院院长王锐教授对出版工作给予了热情关注和帮助,在此表示衷心的感谢。

本书受到科技部 973 项目:高原低氧环境的快速习服与长期适应机制研究(No2012CB518202)的支持。

Acknowledgments

We would like to thank many scientists of the National Key Laboratory of High Altitude Medicine, the Ministry of Science and Technology of China who assisted in the preparation of this volume. We also wish to thank many high altitude medical doctors and researchers who agree with us to republish their articles or quote some sections in this volume. They include: Dr. J. B. West, Dr. P. H. Hackett, Dr. R. C. Roach, Dr. B. Kayser, Dr. P. Bärtsch, Dr. O. Oelz, Dr. A. Cymerman, Dr. A. Pollard, Dr. P. Dellasanta, Dr. R. A. Beidleman, Dr. van Roo, Dr. M. E. Slingo, Dr. A. M. Luks, Dr. M. Maggiorini, Dr. F. Leon-Velarde, Dr. B. Basnyat, Dr. D. R. Wangner, Dr. D. L. Gilbert, Dr. S. Niermeyer, Dr. M. Yaron, Dr. M. J. Meijer, Dr. D. Jean, Dr. C. H. E. Imray, Dr. Th Kupper, and many other colleagues.

I (Dr. Wu) deeply cherish the memory of my close friends — the late altitude scientists H. N. Hultgren and M. Ward, they have made a great contributions to high altitude medicine.

Dr. Wang Rui, Director and professor of the Basic Medical College of Lanzhou University, kindly helped us for publication.

Preparation of the volume was supported in part by the “973” National Key Basic Research and Development Program (No. 2012CB518202).

目 录

第一章 我国高原病的命名、分型及诊断标准	001
第一节 背景资料简介	001
第二节 我国高原病的命名和分型(1982 年拟定试行稿)	003
第三节 中国高原病命名与分型的国际简介	003
第四节 我国高原病的命名、分型及诊断标准	005
第五节 供参考的原文资料	008
第二章 急性高山病环境症状问卷计分诊断系统	019
第一节 背景资料简介	019
第二节 ESQ 的雏形:急性高山病 Hackett 症状计分法	020
第三节 急性高山病环境症状问卷(ESQ-Ⅲ)诊断程序	020
第四节 关于 ESQ-Ⅲ简化版本的介绍	027
第五节 供参考的原文资料	028
第三章 急性高原(山)病路易斯湖国际诊断标准	077
第一节 背景材料简介	077
第二节 急性高原病路易斯湖国际诊断计分系统及其实施	078
第三节 对 LLSS 计分的评价	082
第四节 供参考的原文资料	083
第四章 急性高原病视觉模拟测试计分法	089
第一节 概述	089
第二节 基本原理及方法	089
第三节 统计学处理	090
第四节 主要研究报告简介	091
第五节 供参考的摘要及原文资料	093
第五章 急性高原病各诊断标准的比较与综合评论	122
第一节 对总体的评论	122
第二节 对 LLSS 的比较与评论	123

第三节	对 ESQ 的比较与评论	125
第四节	对 VAS 的比较与评论	125
第五节	对 CASS 的比较与评论	126
第六节	供参考的摘要及原文资料	129
第六章	高原头痛	139
第一节	伟大的发现:中国人最早认识了“高原头痛”	139
第二节	高原头痛是否为一个独立高原疾患?	140
第三节	高原头痛的概念及诊断	140
第四节	高原头痛的临床特征	141
第五节	高原头痛的发病率与海拔高度密切相关	141
第六节	高原头痛的发病机制	142
第七节	高原头痛对急性高原(山)病诊断的影响	142
第八节	急性高山病无头痛——“无头痛性急性高山病”是否存在?	143
第九节	结语	143
第十节	供参考的原文及摘要资料	144
第七章	高原肺水肿的临床诊断	158
第一节	背景资料简介	158
第二节	高原肺水肿路易斯湖计分(LLSS)判定法	159
第三节	高原肺水肿 Hultgren 临床判定法	159
第四节	高原肺水肿临床及 X 射线胸片的判定 (依 Marco Maggiorini 标准)	160
第五节	高原肺水肿严重度分级的临床评估	161
第六节	供参考的原文及摘要资料	162
第八章	高原脑水肿的临床诊断	168
第一节	背景资料简介	168
第二节	高原脑水肿 Hultgren 临床评估法	169
第三节	高原脑水肿严重度分级的临床评估	170
第四节	高原脑水肿的 CT 及 MRI 诊断	171
第五节	高原脑水肿早期诊断意见——共济失调	171
第六节	高原肺水肿合并高原脑水肿的诊断	172
第七节	供参考的原文资料	172
第九章	高原睡眠障碍	179
第一节	背景资料简介	179
第二节	睡眠监测方法	180
第三节	睡眠分期	180

第四节	睡眠研究观测指标	181
第五节	睡眠呼吸暂停分类	182
第六节	非快动眼睡眠(慢波睡眠)及快眼动睡眠的生理特征	182
第七节	高原睡眠变化特征	183
第八节	高原睡眠与高原习服-适应	185
第九节	高原睡眠与高原病	188
第十节	供参考的原文及摘要资料	188
第十章	慢性高原病国际诊断标准——“青海标准”的研究及建立	193
第一节	概述	193
第二节	我国慢性高原病命名、分型及诊断标准的研究	193
第三节	慢性高原病国际诊断标准的研究探讨	194
第四节	慢性高原病国际诊断标准——“青海标准”的建立	196
第五节	关于统一使用慢性高原(山)病“青海标准”的决定	198
第六节	供参考的原文资料	202
第十一章	儿童在高原及有关儿童高原病的国际共识	212
第一节	背景材料简介	212
第二节	儿童在青藏高原	214
第三节	国际高山医学会(ISMM)关于儿童在高原问题的共识	215
第四节	2008年国际高山及登山联合会(UIAA)达成的 医学委员会专家共识	225
第五节	语前儿童急性高山病的诊断	232
第六节	语前儿童急性高山病的发病率和诊断标准的评估	237
第七节	青少年急性高山病的自我评估	241
第八节	供参考的原文资料	245
第九节	妇女到高原	303
第十二章	急性高原病预防和治疗的国际专家共识	307
第一节	概述	307
第二节	国际野外医学协会关于急性高原病防治指南的共识	308
第三节	供参考的原文资料	317

Contents

Chapter 1

The terminology, classification and diagnostic criteria of high altitude disease in China	001
1.1 Introduction	001
1.2 The terminology and classification of high altitude disease: A trial edition in 1982	003
1.3 A brief introduction of the terminology and classification of high altitude disease in China	003
1.4 The nomenclature, classification and diagnostic criteria of high altitude disease in China	005
1.5 Selected original articles	008

Chapter 2

The Environmental Symptoms Questionnaire (ESQ) for the assessment of acute mountain sickness	019
2.1 Introduction	019
2.2 A preliminary acute mountain sickness questionnaire: Hackett's AMS score	020
2.3 The diagnostic procedures for the assessment of acute mountain sickness using the Environmental Symptoms Questionnaire(ESQ - Ⅲ)	020
2.4 Brief introduction of a shortened electronic version of the environmental symptoms questionnaire	027
2.5 Selected original articles	028

Chapter 3

The Lake Louise acute mountain sickness scoring system

(LLSS or LLS)	077
3.1 Introduction	077
3.2 The Lake Louise acute mountain sickness scoring system and the practice	078
3.3 Evaluation of the scoring of the LLSS	082
3.4 Selected original articles	083

Chapter 4

Visual Analog Scale (VAS) for the assessment of

acute mountain sickness	089
4.1 Introduction	089
4.2 Basic principle and methods	089
4.3 Statistics	090
4.4 The main reports of the VAS	091
4.5 Selected original articles and abstracts	093

Chapter 5

Comparison of the different AMS scoring system

and a synthetic evaluation	122
5.1 The general evaluation	122
5.2 Comparison and evaluation of the LLSS	123
5.3 Comparison and evaluation of the ESQ	125
5.4 Comparison and evaluation of the VAS	125
5.5 Comparison and evaluation of the CASS	126
5.6 Selected original articles and abstracts	129

Chapter 6

High altitude headache (HAH)

6.1 A great historic contribution: Chinese have first discovered high altitude headache	139
6.2 Is high altitude headache an independent altitude illness?	140

6.3 Definition and diagnosis of high altitude headache	140
6.4 Clinical features of high altitude headache	141
6.5 Incidence of HAH is closely correlated with altitude	141
6.6 A possible pathogenesis of high altitude headache	142
6.7 Headache has a great influence upon diagnosis of AMS	142
6.8 AMS without headache — “painless AMS”: Does it exist?	143
6.9 Conclusion	143
6.10 Selected original articles and abstracts	144

Chapter 7

Clinical diagnostic criteria of high altitude pulmonary edema

(HAPE)	158
7.1 Introduction	158
7.2 The Lake Louise Consensus Committee has proposed the diagnostic criteria for HAPE	159
7.3 Assessment of HAPE by Dr. Herbert N. Hultgren	159
7.4 Clinical assessment and radiologic features of HAPE according to Dr. Marco Maggiorini	160
7.5 Severity classification of HAPE: Clinical assessment	161
7.6 Selected original articles and abstracts	162

Chapter 8

Clinical diagnostic criteria of high altitude cerebral edema

(HACE)	168
8.1 Introduction	168
8.2 Clinical assessment of HACE by Dr. Herbert N. Hultgren	169
8.3 Severity classification of HACE	170
8.4 Diagnosis of HACE using CT or MRI	171
8.5 Ataxia: An early indicator in HACE	171
8.6 Diagnosis of HAPE combined with HACE	172
8.7 Selected original articles	172