

世界青光眼学会联合会共识系列
WGA Consensus Series

青光眼诊断 结构与功能

Glaucoma Diagnosis: Structure and Function

主 编 Robert N. Weinreb, Erik L. Greve

总主译 王宁利

Chief Editor Ningli WANG

分册主译 吴仁毅

Editor Renyi WU



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

世界青光眼学会联合会共识系列

WGA Consensus Series

青光眼诊断 结构与功能

Glaucoma Diagnosis: Structure and Function

编委会主任 王宁利

Director of Editorial Board: Ningli WANG

编委会副主任 张秀兰

Vice Director of Editorial Board: Xiulan ZHANG

编委会成员 (按姓氏笔画排序)

才瑜	王峰	王涛	王大博	王宁利	王凯军	方严	方爱武	石晶明
申家泉	吕建华	朱益华	刘旭阳	孙兴怀	李树宁	杨新光	吴仁毅	吴慧娟
余敏斌	汪建涛	张旭	张秀兰	张纯	张虹	张忠志	陈君毅	陈晓明
林丁	卓业鸿	周崎	周和政	郑雅娟	袁志兰	袁援生	夏晓波	郭文毅
唐广贤	黄丽娜	梁亮	梁远波	葛坚	谢琳	蔡鸿英	潘英姿	戴超

Members of Editorial Board:

Yu CAI, Feng WANG, Tao WANG, Dabo WANG, Ningli WANG, Kaijun WANG, Yan FANG, Aiwu FANG, Jingming SHI, Jiaquan SHEN, Jianhua LV, Yihua ZHU, Xuyang LIU, Xinghuai SUN, Shuning LI, Xinguang YANG, Renyi WU, Huijuan WU, Minbin YU, Jiantao WANG, Xu ZHANG, Xiulan ZHANG, Chun ZHANG, Hong ZHANG, Zhongzhi ZHANG, Junyi Chen, Xiaoming CHEN, Ding LIN, Yehong ZHUO, Qi ZHOU, Hezheng ZHOU, Yajuan ZHENG, Zhilan YUAN, Yuansheng YUAN, Xiaobo XIA, Wenyi GUO, Guangxian TANG, Lina HUANG, Liang LIANG, Yuanbo LIANG, Jian GE, Lin XIE, Hongying CAI, Yingzi PAN, Chao DAI

人民卫生出版社

People's Medical Publishing House

Translation from the English language edition:
World Glaucoma Association: Glaucoma Diagnosis: Structure and
Function, by Robert N. Weinreb, Erik L. Greve.
Copyright ©2004 Kugler Publications, Amsterdam, The Netherlands
All Rights Reserved.

世界青光眼学会联合会共识系列 青光眼诊断:结构与功能
总主译 王宁利
分册主译 吴仁毅

中文版权归人民卫生出版社所有。

图书在版编目(CIP)数据

青光眼诊断:结构与功能 / (美)韦瑞博(Weinreb, R.N.)
主编;王宁利译. —北京:人民卫生出版社, 2016
(世界青光眼学会联合会共识系列)
ISBN 978-7-117-22180-1

I. ①青… II. ①韦…②王… III. ①青光眼—诊断
IV. ①R775.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 040227 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育 资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

图字: 01-2015-4451

世界青光眼学会联合会共识系列
青光眼诊断:结构与功能

总主译:王宁利

分册主译:吴仁毅

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

经 销:新华书店

开 本:710×1000 1/16 印张:11 字数:209 千字

版 次:2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-22180-1/R·22181

定 价:58.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

世界青光眼学会联合会共识系列

青光眼诊断 结构与功能

Glaucoma Diagnosis: Structure and Function

主 编 Robert N. Weinreb, Erik L. Greve

总 主 译 王宁利

Chief Editor Ningli WANG

分册主译 吴仁毅

Editor Renyi WU

译 者 (按姓氏笔画排序)

王凯军 申家泉 朱益华 张 旭 潘英姿

Contributors

Kaijun WANG, Jiaquan SHEN, Yihua ZHU,

Xu ZHANG, Yingzi PAN

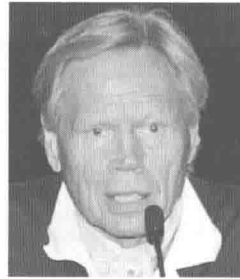
人民卫生出版社

People's Medical Publishing House

主 编



Robert N. Weinreb



Erik L. Greve

AIGS 的青光眼学会成员

AGS	美国青光眼学会
ANZGC	澳大利亚和新西兰青光眼俱乐部
AOGS	亚大青光眼学会
CanGS	加拿大青光眼学会
ChinGS	中国青光眼学会
EGS	欧洲青光眼学会
GSI	印度青光眼学会
GSICO	国际眼科大会青光眼学会
ISGS	国际青光眼学会
JGS	日本青光眼学会
LAGS	拉丁美洲青光眼学会
OGS	视光青光眼学会
PAAGS	泛阿拉伯非洲青光眼学会
PAGS	泛美青光眼学会
SAGS	南非青光眼学会
SEAGIG	东南亚青光眼兴趣组

国际青光眼协会联合会 (AIGS)

关于青光眼科学和治疗护理的独立、公正、合乎伦理的国际组织

以战胜青光眼为愿景

项目目的

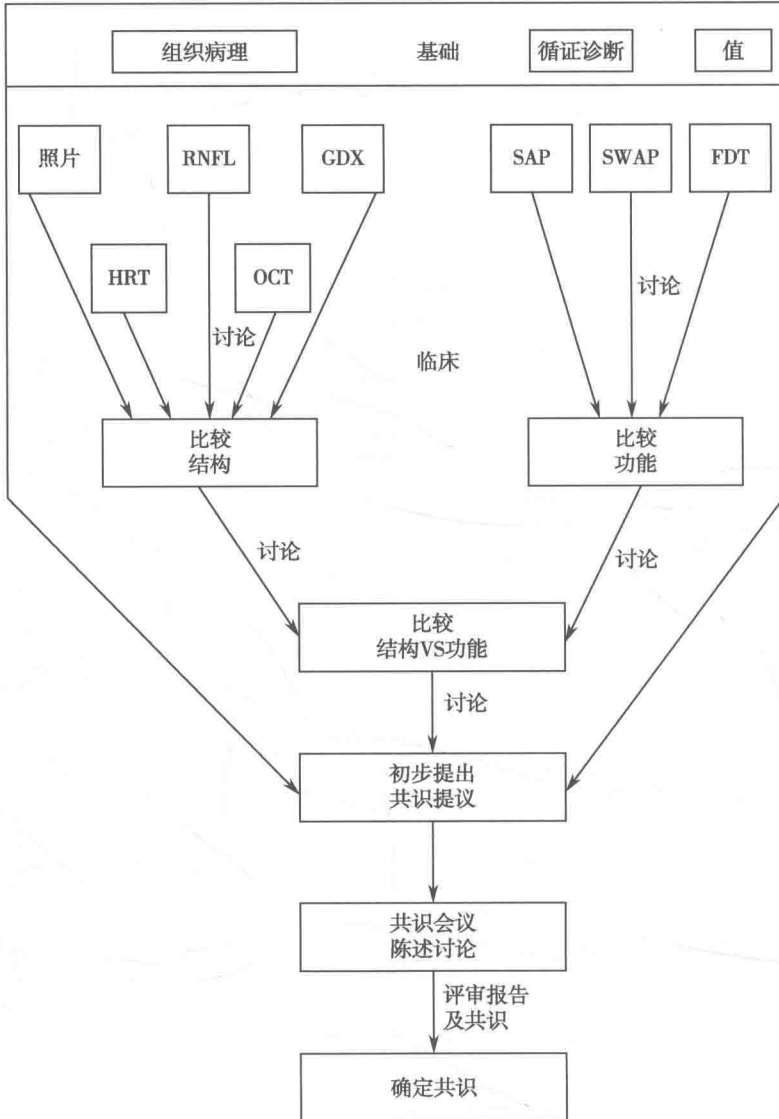
- 建立有效的全球性组织，明确青光眼治疗和研究的共同目标并提高标准
- 协助并协调各青光眼学会、青光眼产业、青光眼基金、青光眼病人群体以及此领域的其他组织之间的交流和合作

AIGS 将创造并维持完整、诚实地交流青光眼科学数据和信息的氛围

AIGS 是通过全球相关机构的合作以实现上述目标的第一家专业机构，独一无二地提供巨大的机会

全球青光眼网络

共识会议组织结构及流程



*C&D=comments & discussion in e-Room

会议组成员

Planning Committee

Erik Greve, Wijdemeren, Netherlands, GlobalAIGS@cs.com
Makoto Araie, Tokyo, Japan, araie-ky@umin.ac.jp
Pam Sample, La Jolla, California, USA, psample@glaucoma.ucsd.edu
Remo Susanna, Sao Paulo, Brazil, rsusanna@terra.com.br
Linda Zangwill, La Jolla, California, USA, zangwill@eyecenter.ucsd.edu

Consensus Development Panel

Douglas Anderson, Miami, Florida, USA, danderson@med.miami.edu
Daniel Grigera, Buenos Aires, Argentina, dgrigera@arnet.com.ar
Roger Hitchings (co-chair), London, UK, Roger.Hitchings@moorfields.nhs.uk
Gabor Holló, Budapest, Hungary, hg@szeml.sote.hu
Yoshiaki Kitazawa, Tokyo, Japan, yoshikit-gif@umin.ac.jp
Robert Weinreb (co-chair), La Jolla, California, USA, weinreb@eyecenter.ucsd.edu

Speakers / Discussors

Juhani Airaksinen, Oulu, Finland, pjairaks@sun3.oulu.fi
Alfonso Anton, Segovia, Spain, aanton@ioba.med.uva.es
Makoto Araie, Tokyo, Japan, araie-ky@umin.ac.jp
Somkiat Asawaphureekorn, Khon Kaen, Thailand, somk_as@kku.ac.th
Boel Bengtsson, Malmö, Sweden, boel.bengtsson@oftal.mas.lu.se
Eytan Blumenthal, Jerusalem, Israel, eblumenthal@md.huji.ac.il
Chris Bowd, La Jolla, California, USA, cbowd@eyecenter.ucsd.edu
Claude Burgoyne, New Orleans, Louisiana, USA, cburgo@lsu.edu
Joseph Caprioli, Los Angeles, California, USA, caprioli@ucla.edu
Balwantray Chauhan, Halifax, Nova Scotia, Canada, bal@dal.ca
George Cioffi, Portland, Oregon, USA, cioffi2@aol.com
Anne Coleman, Los Angeles, California, USA, coleman@jsei.ucla.edu
Shaban Demirel, Portland, Oregon, USA, sdemirel@discoveriesinsight.org
Robert Fechtner, Newark, New Jersey, USA, fechtner@umdnj.edu
Murray Fingeret, Hewlett, New York, USA, murrayf@optonline.net
John Flanagan, Toronto, Ontario, Canada, jgflanagan@quark.uwaterloo.ca
David Friedman, Baltimore, MD, USA, dfriedma@jhsph.edu
Stefano Gandolfi, Parma, Italy, s.gandolfi@rsadvnet.it
David Garway Heath, London, UK, david.garway-heath@moorfields.nhs.uk
Christopher Girkin, Birmingham, Alabama, USA, cgirkin@uabmc.edu
David Greenfield, Miami, Florida, USA, dgreenfield@med.miami.edu
Ronald Harwerth, Houston, Texas, USA, RHarwerth@OPTOMETRY.UH.EDU
Anders Heijl, Malmö, Sweden, anders.heijl@oftal.mas.lu.se
Aiko Iwase, Tajimi Gifu, Japan, gif@umin.ac.jp
Chris Johnson, Portland, Oregon, USA, CAJohnson@discoveriesinsight.org
Jost Jonas, Mainz, Germany, jost.jonas@augen.ma.uni-heidelberg.de
Michael Kook, Korea, mskook@amc.seoul.kr
Paul Lee, Durham, North Carolina, USA, lee00106@mc.duke.edu
Hans Lemij, Rotterdam, Netherlands, lemij@wxs.nl

Jeffrey Liebmann, New York, New York, USA, jml18@earthlink.net
Felipe Medeiros, La Jolla, California, USA, fmedeiros@eyecenter.ucsd.edu
Stefano Miglior, Milano, Italy, stefano.miglior@unimib.it
Marcelo Nicolela, Halifax, Nova Scotia, Canada, nicolela@dal.ca
Antoinette Niessen, Rotterdam, Netherlands, antoinette.niessen@wanadoo.nl
Mike Patella, Oakland, California, USA, Mike_Patella@Humphrey.com
Harry Quigley, Baltimore, MD, USA, hquigley@jhmi.edu
Pam Sample, La Jolla, California, USA, psample@glaucoma.ucsd.edu
Joel Schuman, Boston, Massachusetts, USA, schumanjs@upmc.edu
Kuldev Singh, Los Angeles, California, USA, kuldev@yahoo.com
Remo Susanna, Sao Paulo, Brasil, rsusanna@terra.com.br
Ravi Thomas, Hyderabad, Andhra Pradesh, India, ravithomas@lvpei.org
Goji Tomita, Bunkyo-Ku, Tokyo, Japan, gtom-gif@umin.ac.jp
Anja Tuulonen, Ulu, Finland, Anja.Tuulonen@ppshp.fi
Christiana Vasile, La Jolla, California, USA, cvasile@glaucoma.ucsd.edu
John Wild, Cardiff, UK, wildjm@cardiff.ac.uk
Roy Wilson, Lubbock, Texas, USA, mroy.wilson@ttuhsc.edu
Yeni Yucel, Toronto, Ontario, Canada, yeni.yucel@utoronto.ca
Linda Zangwill, La Jolla, California, USA, zangwill@eyecenter.ucsd.edu

Review Group

Mario Aquino, Manila, Philippines, mvaquino@i-manila.com.ph
Roberto Carassa, Milano, Italy, carassa@tin.it
Gordon Douglas, Cobble Hill, BC, Canada, seaview10@shaw.ca
Ron Feldman, Houston, Texas, USA, rmfeldman@swbell.net
Ivan Goldberg, Sydney, Australia, igoldber@bigpond.net.au
Franz Grehn, Wurzburg, Germany, f.grehn@augenklinik.uni-wuerzburg.de
Por Hung, Taipei, Taiwan, portying@ha.mc.ntu.edu.tw
Youqin Jiang, Changsa, Hunan, China, youqin34@yahoo.com
Paul Kaufman, Madison, Wisconsin, USA, kaufmanp@mhub.ophth.wisc.edu
Peng Khaw, London, UK, p.khaw@ucl.ac.uk
Dong Myung Kim, Seoul, Korea, dmkim@snu.ac.kr
Theodore Krupin, Chicago, Illinois, USA, krupin@northwestern.edu
Raymond LeBlanc, Halifax, Nova Scotia, Canada, R.LEBLANC@DAL.CA
Richard Lewis, Sacramento, California, USA, rlewismd@pacbell.net
Eugenio Maul, Santiago, Chili, emaul@med.puc.cl
Shlomo Melamed, Tel-Hashomer, Israel, melamed_shlomo@hotmail.com
Clive Migdal, London, UK, cmigdal@compuserve.com
Donald Minckler, Los Angeles, California, USA, minckler@usc.edu
Hiromu Mishima, Minami-Ku Hiroshima, Japan, hkmishi@hiroshima-u.ac.jp
Robert Ritch, New York, New York, USA, ritchmd@earthlink.net
Chandra Sekhar, Hyderabad, Andhra Pradesh, India, gcs@lvpei.org
Gregory Skuta, Oklahoma City, Oklahoma, USA, greg-skuta@ouhsc.edu
John Thygesen, Copenhagen, Denmark, jthygesen@rh.dk
Carlo Traverso, Genova, Italy, mc8620@mcmlink.it
Tsukahara, Tamaho Yamanashi, Japan, shigeot@res.yamanashi-med.ac.jp
Ningli Wang, Beijing, China, wningli@trhos.com
Thom Zimmerman, Louisville, Kentucky, USA, thom.zimmerman@pfizer.com

前 言

据我们所知,关于“青光眼治疗中的结构和功能”第一次全球 AIGS 共识会议同时也是眼科领域的第一次全球性共识会。通过整合描述青光眼功能和结构检查的同行评议过的文献信息,全世界为青光眼临床实践和科研达成了循证共识。

共识委员会和评审组由全世界青光眼诊断性检查领域的顶尖权威专家组成。共识的产生过程在形式上是独到的。有关结构和功能的各种检查相关报告均由各个专家组完成,然后进行各种功能检查和结构检查的内部比较,以及结构检查和功能检查之间的比较。所有的报告均提交到共识会 e-Room 供所有委员讨论。此外,关于共识的一些基本问题,以及循证诊断相关的重要问题都考虑到了。为了在共识会之前形成初步的共识需要如此缜密的准备工作。最终的共识是在起初的报告基础上吸收了讨论过程提出的建议而形成的。所有共识的参与者都认为这是个不断变化的主题,随着将来科研的深入以及新知识的积累,相应的内容会发生可观的变化。

Robert N. Weinreb

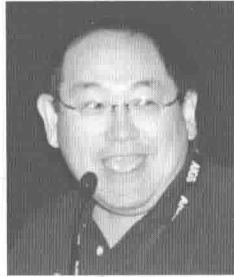
Erik L. Greve

(王宁利 译)

(Translated by Ningli WANG)

目 录

第1章	指南和共识的价值以及临床医疗实际	2
第2章	诊断研究的证据级别	10
第3章	青光眼损伤的组织病理学 I	15
第4章	青光眼损伤的组织病理学 II	22
第5章	关于青光眼组织病理学的评论	33
第6章	青光眼损伤的组织病理学 III	36
第7章	视乳头照相	42
第8章	视网膜神经纤维层(RNFL)照相	50
第9章	海德堡视网膜激光断层扫描(HRT)	56
第10章	偏振激光扫描仪(SLP)	64
第11章	光学相干断层成像术(OCT)	74
第12章	标准自动视野检查(SAP)	86
第13章	对标准自动视野检查的评论 I	95
第14章	对标准自动视野检查的评论 II	98
第15章	对标准自动视野检查的评论 III	101
第16章	短波长自动视野检查(SWAP)	103
第17章	倍频视野计(FDT)	112
第18章	功能检查方法的比较	121
第19章	结构检查方法的比较	129
第20章	结构和功能检查方法的比较 I	137
第21章	结构和功能检查方法的比较 II	146
第22章	结构和功能检查方法比较 III	151
	共识点小结	155
	结语	157



Paul Lee

第1章 指南和共识的价值以及临床医疗实际

Paul Lee

- 共识在医疗实践中十分重要：①描述诊断标准和疾病的严重度分级；②为如何最好地监测和治疗疾病提供指南。
- 共识的质量和性质会随时间推移而提高，从专家观点转变为循证评估。
- 对共识的级别定量有多种方法。
- 尽管已有初始的努力，有关青光眼定义和严重程度分级的共识仍然缺乏。
- 在美国，为青光眼患者提供保健服务的一些关键措施并没有得到普遍的实施，尤其是前房角、视神经检查评估、定期随访、设定目标眼压范围。
- 已发表的研究资料表明，在美国，真正患青光眼的病人并没有得到应有的积极治疗。
- 有多种技术能成功地改变医生的行为。
- 科学技术能极大地帮助医生提高医疗行为的效果，尤其是结合标准化的定义和疾病严重程度分级系统。

摘要

共识是一群人通过多种可能的方法达成的一致。在医疗保健领域，共识的重要性体现在两个不同的方面：①描述一种疾病的诊断标准，评定其严重程度以及随时间推移发生的变化；②为如何最好地治疗疾病提供指南。共识声明最初都是相对武断的（“专家观点”），此后随着时间的推移会被证据所修改。疾病标准化和疾病进展共识的价值在于通过统一的定义便于比较和互动，提高效率。治疗共识的价值在于能减少不必要的变化，并促使新知识能更快地应用于医疗实践。当然，对于后一点，仅靠共识本身是不够的。

对青光眼而言，目前为止尚没有关于以下的共识：什么是“青光眼”，如何确定其严重性，以及如何判定病情是否在恶化。这就给既往研究的积累和内在的比较都带来巨大的困难。同样地，在如何最好地治疗疾病方面也很混乱，因为不同的研究往往评估不同的人群，因而得到不同的结果。在第一个方面达成共识后，也有利于在治疗方面继续努力以达成共识。

共识和青光眼：如何达成共识，为什么需要共识？

什么是共识以及如何达成共识？

简单地说，共识是指一群独立个体之间的一致认识。在大多数非正式的情况下，一群独立的个体可以通过多种机制，从非限制性的集体意识到定量的多数投票（从简单多数到一致同意），承认共识的存在。医学正朝着“循证”的道路快速发展，需要汇集能得到的最佳证据以形成共识。在医疗保健领域，兰德公司已经开发了改进的德尔菲技术，将循证评估与专家意见相结合以填补科学证据的“缝隙”，同时也允许专家表达不同意见，以及组间讨论时的见解交流^[1]。这一技术能有效地判定各种医疗服务和流程的适宜性，但是在缺乏有力证据的领域，这种评估的好坏明显取决于委员会的组成，委员会得到的反馈意见，以及所调查的领域^[2-7]。同时，这一技术能让委员会定量地判断他们得到的共识的等级，以及专家之间存在显著分歧的领域^[8]。在眼科，这一技术对于白内障手术前预测视力预后是有效的^[6,7]。

我们为什么需要共识，在哪些领域？

共识的存在并不意味着小组的结论是正确的。事实上，有用的共识在初始之时不必一定正确，但必须会帮助带来最终的正确结果。在医疗保健领域，共识能在两个方面发挥重要的作用。

首先，医疗需要疾病定义以及疾病严重程度和进展判断的标准化。没有共同的“语言”，将不同的研究结果进行汇总显得异常困难。例如，人群“青光眼”的发病率可因定义的不同而千变万化^[9,10]。当定义趋于统一时，比较和分析变得可行和有效。事实上，当美国防盲协会（Prevent Blindness America）在完成“2002 Vision Problems in the USA”时，就强调需要在全世界范围的以人群为基础的研究中应用标准化的定义^[11]。这些努力使得像 AIGS 或类似的组织能够提供这样的一套工作定义。

同样地，标准化的疾病严重程度以及疾病进展分级也是需要的。对青光眼而言，同样的视野检查结果选用不同的视野缺损分级算法会得到相差两倍的结果^[12,13]。此外，正如本次 AIGS 会议其他的报告里提到的，检测疾病严重程度和进展的各种方法在病人分类方面也是各不相同。因此，疾病定义和分类的标准化一样重要。

早期的共识显得比较主观，但是确实必须的。事实上，当证据稀少的时候，共识委员会可能是最适宜的；当有更多的研究结果时，定量的研究荟萃会更好

一些^[14]。因此,当我们进一步确定视神经和视野特征与疾病进展的联系更为紧密时,我们就能更清楚地定义哪些病人正处于需要治疗的进展期,哪些病人不需要(或只是低风险)。这样我们就朝着疾病的循证定义前进了一步。

共识有用的第二个方面在于它能帮助传播疾病治疗的知识和技术。众所周知的是,即便是最好的随机对照研究,在研究资料发表多年后,甚至在 NIH 的共识发展会之后,也未必会在临床实际中得到广泛应用^[15]。此外,在没有明确有力的证据支持某种诊疗行为比其他的更有优势的情况下,各种诊疗行为之间会存在明显的巨大差异,专科学会指南也是如此^[16]。因此,只有将有力的循证科学证据与基于此证据之上的专家共识(以共识声明或指南表述)相结合,才能有效地促进新的诊疗模式被广为接受和应用。然而,只是达成共识并发表不足以显著改变新的诊疗模式的接受程度^[15, 17]。在共识声明基础上形成的其他教育措施也是必要的。

当代医疗保健与共识和指南的关系

与共识指南相比,如今我们在临床医疗中做得如何?

在全美国进行的研究表明,无论是综合的眼保健人员(眼科全科医生及部分视光医生)以及青光眼专科医生都有提高医疗水平的必要^[18-20]。采用表格回顾,管理数据库分析或其他评估手段发现,医务人员经常不实施,或至少不记录关键的医疗措施。首先,许多病人由非青光眼专业医生诊治,许多关键的诊疗过程并没有得到定期实施,最多的是前房角镜检查,视乳头分析,以及视乳头分析记录^[18-20]。其次,重要的医疗判断经常缺少,或是没有记录,尤其是缺少目标眼压范围的判断(青光眼专科医生也是如此)^[20, 21]。第三,病人没有完成足够的随访次数,无论是为视野或其他检查^[22]。第四,与已发表的研究结果相比较,接受治疗的病人眼压并未降到足够低^[23]。因此,如今很有必要改进青光眼医疗的模式。共识主要指导医务人员在医疗过程中应当如何做(在欧洲,美国和国际眼科理事会以实践指南的形式存在),并不存在指导何时以及如何具体治疗病人的共识。

当前的医疗模式: 实际医疗工作中的数据(额外的细节)

初诊时得到的病史资料(AGS 成员调查结果):

眼部/全身病史 80%

青光眼家族史 93%

既往医疗记录回顾	57%
眼部手术	24%
已确认的药物不耐受	57%
最后一次用药的时间	1%
视觉相关的生活质量评估	1%

初诊时得到的检查结果 (Fremont 等, 和 Albrecht 等):

	全体医生 (Fremont 等)	专科医生 (Albrecht 等)
视力检查	99%	99%
瞳孔检查	74%	72%
IOP	96%	99%
房角镜检查	46%*	89%
视乳头 / 神经纤维层	94%*	96%
视乳头评估	88%*	91%
视野检查	66%*	88%
目标眼压	1%	27%**

*: 初诊前 12 个月或后 6 个月之内

** : 12 名美国青光眼专科医生的病历回顾

随访

	全体医生	专科医生
视神经		
2 年之内	39%	82%
当前检查	2%	60%

随访问隔 (全体医生)

	轻度	中度 / 重度
≤1 个月	15%	24%
1~3 个月	21%	21%
3~6 个月	40%	38%
6~12 个月	20%	14%
>12 个月	5%	3%

5 年以上时间内随访问隔 > 15 个月

没有	50%	2	13%
50%	17%	3+	20%

随访期间视野检查间隔(全体医生)

	轻度	中度/重度
≤1个月	3%	4%
3~6个月	5%	13%
6~12个月	31%	40%
12~24个月	48%	35%
>24个月	14%	9%

治疗强度(全体医生)

轻度损伤(10度视野以外一个半球内)**

19mmHg 或更低	48%
20~21mmHg	18%
22mmHg 或更高	34%

中到重度损伤(两个半球, 或 10度视野内)**

16mmHg 或更低	35%
17~18mmHg	17%
19mmHg 或更高	48%

** 如果没有视野资料, 以 C/D 比值 0.6 作为分级标准

如何提高医生的诊治水平?

目前有证据显示何种方法能有效地改变医务人员的医疗行为^[23]。首先, 财务刺激能显著地改变卫生服务。在美国, 享受快速支付系统的病人, 其白内障手术率低于 50%^[24], 因为按服务付费保险的手术中位视力为 20/50, 而管制医疗保险的手术中位视力为 20/125^[25]。其次, 强制的管理规定会改变医生的医疗行为, 收入损失或执业限制的处罚在此会体现出作用。第三, “意见领袖”策略会最终导致观点在一群人中的扩散和传播^[26]。事实上, 一个强有力的共识会比一个相对较低水平的共识更容易被接受^[27]。第四, 个体化的关注如“学术促销”能影响医生的医疗行为, 制药厂家的努力是很好的例子^[23]。第五, 相应的, 现场交流和反馈是有效的继续医学教育形式, 而传统的讲座形式普遍无效^[23]。

虽然这些传统的方法都有效, 从更大的层面而言, 最有效的措施可能是将改良后的医疗保健系统与技术手段相结合^[28-31]。有关病人安全的研究提示将自动化系统与结构化的医疗保健过程相结合, 能显著减少医疗差错^[31]。此外, 在眼科, neural 学习系统和自动化系统的工作已经能达到类似医生的水准^[32]。因此将循证医疗指南与技术手段整合, 可能是为病人提供高质量的医疗服务的一种方法。而评价这样的系统, 我们的着眼点不应在于完美的表现, 而应该是