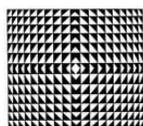


PREFERRED PRACTICE PATTERN®



眼科临床指南

Preferred Practice Pattern®



弱视

Amblyopia

美国眼科学会编（2012 秋）

中华医学会眼科学分会第二次编译（2012 年 12 月）

编译者：赵家良

负责医疗质量的秘书

Anne L. Coleman, MD, PhD

美国眼科学会职员

Nancy Collins, RN, MPH

Doris Mizuiri

Jessica Ravetto

Flora C. Lum, MD

医学编辑: Susan Garratt

设计: Socorro Soberano

批准: 理事会

2012年9月15日

版权 ©2012 美国眼科学会保留本册所有版权

美国眼科学会 (AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY) 和眼科临床指南 (PREFERRED PRACTICE PATTERN) 已注册美国眼科学会的商标。所有其他的商标是他们各自所有者的资产。

引用本册须注明来自于: 美国眼科学会小儿眼科/斜视专家委员会。眼科临床指南®。弱视。旧金山, 加利福尼亚州: 美国眼科学会, 2012. 从网站 www.aao.org/ppp 可以获取。

眼科临床指南是在没有任何外部支持下由学会的 H Dunbar Hoskins Jr., M.D. 高质量眼保健服务中心制定。临床指南的作者和审阅者都是志愿者, 他们并没有因为对眼科临床指南所做出的贡献而获得任何补偿。在眼科临床指南发表之前由专家和利益攸关者进行外部审阅。



小儿眼科/斜视临床指南®制定过程和参与者

小儿眼科/斜视临床指南®专家委员会成员编写了弱视的临床指南（PPP）。PPP 专家委员会成员连续讨论和审阅了本册的几个草稿，集中开会两次，并通过电子邮件进行了其它的审阅，对本册的最终版本达成了共识。

2011-2012 年小儿眼科/斜视临床指南专家委员会：

C. Gail Summers, MD, 主席
Stephen P. Christiansen, MD
Alex R. Kemper, MD, MPH, MS, 美国儿科学会代表
Katherine A. Lee, MD, PhD
Graham E. Quinn, MD
Michael X. Repka, MD, MBA
David K. Wallace, MD, MPH, 美国小儿眼科和斜视学会代表
Susannah G. Rowe, MD, MPH, 方法学家

眼科临床指南委员会成员于 2012 年 3 月的会议期间审阅和讨论了本册 PPP。本册 PPP 根据他们的讨论和评论进行了编辑。

2012 年眼科临床指南委员会

Christopher J. Rapuano, MD, 主席
David F. Chang, MD
Robert S. Feder, MD
Stephen D. McLeod, MD
Timothy W. Olsen, MD
Bruce E. Prum, Jr., MD
C. Gail Summers, MD*
David C. Musch, PhD, MPH, 方法学家

然后，弱视 PPP 于 2012 年 6 月送给另外的内部和外部的专家组和个人进行审阅。要求所有返回评论的人员提供与工业界相关关系的公开声明，才能考虑他们的评论。小儿眼科/斜视 PPP 专家委员会成员审阅和讨论了这些评论，并确定了对本册指南的修改。下列机构和个人返回了评论。

学会审阅者：

理事会委员会和秘书委员会

理事会

总顾问

眼科技术评估委员会小儿眼科/斜视专家委员会

基础和临床科学课程分委员会
负责教育的临床眼科医师顾问委员会

邀请的审阅者：

美国儿科学会
美国小儿眼科/斜视学会
美国执业矫形师学会
美国眼科理事会
美国葡萄膜炎学会
加拿大小儿眼科学会
欧洲小儿眼科学会
国家眼科研究所
Sean P. Donahue, MD



有关财务情况的公开

为了遵从医学专科学会理事会有关与公司相互关系的法规(从网站 www.cmss.org/codeforinteractions.aspx 可查到)，列出与工业界的相关关系如下。眼科学会与工业界具有关系，遵守相关法规（从网站 <http://one.aao.org/CE/PracticeGuidelines/PPP.aspx> 可查到）。2011-2012 年小儿眼科/斜视 PPP 专家委员会成员中大多数（87%）人没有财务关系可供公开。

2011-2012年小儿眼科/斜视临床指南专家委员会

Stephen P. Christiansen, MD: 无经济关系可供公开
Alex R. Kemper, MD, MPH, MS: 无经济关系可供公开
Katherine A. Lee, MD, PhD: 无经济关系可供公开
Graham E. Quinn, MD: 无经济关系可供公开
Michael X. Repka, MD, MBA: 无经济关系可供公开
Susannah G. Rowe, MD: 无经济关系可供公开
C. Gail Summers, MD: 无经济关系可供公开
David K. Wallace, MD, MPH: Allergan, Inc. — 咨询/顾问

2012年临床指南委员会

David F. Chang, MD: Allergan, Inc. — 讲课费

Robert S. Feder, MD: 无经济关系可供公开

Stephen D. McLeod, MD: 无经济关系可供公开

David C. Musch, PhD, MPH: 无经济关系可供公开

Timothy W. Olsen, MD: 无经济关系可供公开

Bruce E. Prum, Jr., MD: Allergan, Inc. — 咨询/顾问

Christopher J. Rapuano, MD, Allergan, Inc. — 咨询/顾问, 讲课费

C. Gail Summers, MD 无经济关系可供公开

负责医疗质量的秘书

Anne L. Coleman, MD, PhD: 无经济关系可供公开

美国眼科学会职员

Nancy Collins, RN, MPH: 无经济关系可供公开

Susan Garratt, 医学编辑: 无经济关系可供公开

Flora C. Lum, MD: 无经济关系可供公开

Doris Mizuiri: 无经济关系可供公开

Jessica Ravetto: 无经济关系可供公开

2012年1月至8月本册的其他审阅者与工业界相关关系的公开声明见网站www.aao.org/ppp。



目 录

编写眼科临床指南的目的

分级的方法和要点

诊疗的主要发现和建议

前言.....

疾病定义

 斜视性弱视

 屈光性弱视

 视觉剥夺性弱视

患者群体

临床目标

背景

患病率和危险因素

自然病史

治疗的理由

诊治过程

患者诊治结果的标准

诊断

 病史

 检查

诊断标准

处理

 预防

 治疗的选择

 随诊评估

医疗提供者和场所

咨询和转诊

社会经济学的考虑

附录 1. 眼保健质量的核心标准

附录 2：疾病和相关健康问题编码的国际统计分类

附录 3：视力检查表

附录 4： 小儿眼病研究者组的临床试验

建议的阅读资料

相关的学会资料

参考文献



编写眼科临床指南的目的

作为对其会员和公众的一种服务，美国眼科学会编写了称为《眼科临床指南》(PPP)的系列指南，它确定了**高质量眼科医疗服务的特征和组成成份**。附录 1 叙述了高质量眼保健服务的核心标准。

眼科临床指南是由学识渊博的卫生专业人员所组成的专家委员会对所能利用的科学资料进行解释来作为基础的。在一些情况下，例如当有认真实施的临床试验的结果可以利用时，这些资料是特别令人信服的，可以提供明确的指南。而在另一些情况下，专家委员会不得不依赖他们对所能利用的证据进行集体判断和评估。

这些眼科临床指南是为医疗服务实践提供指导，而不是为特殊的个人提供医疗服务。一方面它们通常能满足大多数患者的需要，但它们又不可能很好地满足所有患者的需要。严格地遵照这些 PPP 将不一定保证在任何情况下都能获得成功的结果。不能认为这些指南包括了所有恰当的眼科医疗方法，或者排除了能够获得最好效果的合理的医疗方法。采用不同的方法来满足不同患者的需要是有必要的。医师应当根据一个特殊患者提供的所有情况来最终判断对其的医疗是否合适。在解决眼科医疗实践中所产生的伦理方面难题时，美国眼科学会愿意向会员提供协助。

眼科临床指南并不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准。美国眼科学会明确地指出不会承担在应用临床指南中任何建议或其他信息时由于疏忽大意或其他原因所引起的伤害和损伤的责任。

当提到某些药物、器械和其他产品时仅仅是以说明为目的，而并不是有意地为这些产品进行背书。这样的材料中可能包括了一些没有被认为是共同标准的应用信息，这些反映的适应证没有包括在美国食品药品监督管理局(FDA)批准的标识之内，或者只是批准在限制的研究情况下所应用的产品。FDA 已经宣称，确定医师所希望应用的每种药品或器械的 FDA 的看法，以及在遵从适用的法律，并获得患者的适当的知情同意下应用它们，是医师的责任。

在医学中，创新对于保证美国公众今后的健康是必要的，眼科学会鼓励开发能够提高眼保健水平的新的诊断和治疗方法。有必要认识到只有最优先考虑患者的需要时，才能获得真正的优良的医疗服务。

所有的 PPP 每年都由其编写委员会审阅，如果证实有新的进展值得更新时就会提早更新。为了保证眼科临床指南是适时的，每册的有效期是在其“批准”之日起 5 年内，除非它被修改本所替代。编写眼科临床指南是由学会资助的，而没有商业方面的支持。PPP 的作者和审阅者都是志愿者，没有因为他们对 PPP 的贡献而获得任何经济方法的补偿。PPP 在发表之前由专家和利益攸关方进行外部的审阅，包括消费者的代表。制定 PPP 遵从医学专科学会理事会关于与公司相互关系的法规。学会与工业界的行为关系遵从这一法规（从网站

<http://one.aao.org/CE/PracticeGuidelines/PPP.aspx> 可查到)。

附录 2 包含了本册 PPP 中所涉及的疾病和相关健康问题的国际统计分类编码(ICD)。弱视 PPP 的预期使用者为眼科医师。



分级的方法和要点

眼科临床指南必须与临床密切相关和具有高度特异性，以便向临床医师提供有用的信息。当有证据支持诊治建议时，应当对所提出的每一项建议给予表明证据重要性的明确等级。为了达到这一目标，采用了苏格兰院际指南网¹（Scottish Intercollegiate Guideline Network, SIGN）及其建议的评定、制定和评估的分级（Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation,² GRADE）组的方法。GRADE 是一种系统方法，可以对支持特殊的临床处理问题的证据总体强度进行分级。采用 GRADE 的机构包括 SIGN、世界卫生组织、健康保健研究和政策局（Agency for Healthcare Research and Policy）以及美国医师学院（American College of Physicians）。³

◆ 用于形成诊治建议的所有研究都要逐项地将其证据强度进行分级，这一分级列于研究的引文中。

◆ 为了对研究进行逐项分级，采用了一种基于 SIGN¹ 的尺度。对研究进行逐项分级的证据的定义和水平如下述：

I++	高质量的随机对照试验的荟萃分析、系统回顾，或偏差危险度很低的随机对照试验
I+	实施很好的随机对照试验的荟萃分析、系统回顾，或偏差危险度低的随机对照试验
I-	随机对照试验的荟萃分析、系统回顾，或偏差危险度高的随机对照试验
II++	高质量的病例对照或队列研究的系统回顾 混杂和偏差危险度很低以及因果关系可能性高的高质量病例对照或队列研究
II+	混杂或偏差危险度低，以及有中度可能的因果关系的实施得很好的病例对照或队列研究
II-	混杂或偏差危险度高，以及具有非因果关系的危险度高的病例对照或队列研究
III	非分析性研究（如病例报告、系列病例研究）

◆ 诊治的建议是基于证据的主体而形成的。以下是根据 GRADE² 来定义证据质量的分级：

高质量	进一步研究不太可能改变估计作用的信赖度
中等质量	进一步研究有可能对我们估计作用的信赖度产生重要的冲击，可能会改变这一估计
低质量	进一步研究很可能对我们估计作用的信赖度产生重要的冲击，有可能

改变这一估计

对作用的任何估计都是很不确定的

- ◆ 以下是根据 GRADE² 来定义的诊治关键建议：

强烈的建议	用于期望的干预作用明显地大于不期望作用，或者没有不期望作用时
自行决定使用的建议	用于权衡取舍时不太确定，这或者是因为证据的质量低，或者是因为证据提示的期望作用和不期望作用很相近

- ◆ 由 PPP 专家委员会确定的诊治关键发现的重要建议对于视觉和生活质量的结果是特别重要的。
- ◆ 2011 年 3 月在 PubMed 和 Cochrane Library 进行了文献搜索来更新本册 PPP。2012 年 3 月进行了更新。完整的文献搜索详细情况在网站 www.aao.org/ppp 可以找到。



诊疗的主要发现和建议

单独治疗屈光不正可以提高未治疗的屈光参差性和斜视性弱视儿童的视力。双眼屈光性弱视儿童的视力在单独屈光不正矫正后也产生实质性提高。（*强烈的建议，高质量的证据*）

大多数中度弱视的儿童对由每天至少2小时的遮盖或周末滴用阿托品组成的起始治疗有反应。

（*对于弱视治疗来说是强烈的建议，高质量的证据*）

（*对于治疗的剂量[时间量]来说是自行决定的建议，高质量的证据*）

在较年长和十多岁的儿童中，遮盖可以是有效的，特别是如果他们以前没有进行过治疗时。（*高质量的证据*）

患有弱视的儿童需要持续的监查，这是因为大约四分之一的成功治疗弱视的儿童体验到在停止治疗的第一年内复发。（*强烈的建议，高质量的证据*）

当对侧眼可能受伤或被黄斑部或视神经疾病影响时，成功的弱视治疗可能对以后的生活产生很大的影响，（*低质量的证据*）



前言

疾病的定义

弱视是单侧的，或在少见情况下为双侧的最佳矫正视力的下降，这种情况发生于其他方面均正常的眼中，或有累及眼部或视路的结构异常，而这种视力的下降不能只归因于结构异常的作用。弱视眼可能也有对比敏感度和调节的缺陷。对侧眼常常也不是正常的，但只有细微的缺陷。

弱视是由于生命早期的异常视觉经验而引起的。传统上，依据对它的发生起作用的疾病或多种疾病的联合而进行分类，如下述：⁴

- ◆ 斜视性
- ◆ 屈光性
 - ◆ 屈光参差性
 - ◆ 双侧高度屈光不正性
- ◆ 视觉剥夺性

斜视性

持续的、非交替性斜视(典型的是内斜视)最有可能引起弱视。斜视性弱视被认为是来自于双眼的输送非融合信号的神经元之间竞争性或抑制性相互作用的结果，这种情况会导致注视眼的皮层视觉中枢占优势地位，而对非注视眼的输入信号的反应呈慢性下降。

屈光性

弱视可以作为未治疗的单眼或双眼屈光不正的结果而发生。当双眼的屈光不正不相等时，可以引起一只眼的视网膜影像与对侧眼相比发生长期地离焦，而导致屈光参差性弱视。这种类型的弱视可以联合斜视而发生。单纯的屈光不正性弱视被认为是部分由于累及眼的影像模糊对视力发育的直接作用所导致的，部分是由于双眼间的竞争性和抑制性作用而造成的，这种情况与斜视性弱视发生的情况相类似(但是没有必要是同样的)。较大的屈光参差和散光导致弱视发生的危险和严重程度增加。

双侧屈光性(相等的屈光不正或屈光不正)弱视是屈光性弱视的一种少见的类型，会导致幼儿双眼的双侧性视力下降。它的发生机制只涉及到模糊的视网膜影像作用。在幼儿中未矫正的双侧的散光可以导致对于持续模糊的经线的分辨能力丧失(经线性弱视)。⁶⁻⁸

视觉剥夺性

视觉剥夺性弱视是由于眼的屈光间质被完全或部分阻挡，导致视网膜上影像模糊而引起的。最常见的原因是先天性或早年获得性白内障，但是角膜混浊、感染性或非感染性眼内炎症、玻璃体积血以及上睑下垂也与视觉剥夺性弱视相关联。剥夺性弱视是不太常见的弱视类型，但是比较严重，也很难治疗。由单眼瞳孔区的阻挡所导致的弱视性视力丢失的倾向要比同等程度的双眼剥夺性弱视所产生的视力损失更大，这是由于双眼间的竞争作用叠加到影像严重不清的直接发育性影响上。然而，即使在双侧的病例中，视力也可以为0.1（20/200）或更差。对于威胁视力的单眼白内障的新生儿，如果在年龄1~2个月时摘除白内障和进行光学矫正，则会有较好的预后。⁹⁻¹¹

在年龄小于6岁的儿童中，必须要考虑到位于晶状体中央3毫米或更大的致密的先天性白内障有可能引起严重的弱视。在6岁以后所获得的相似的晶状体混浊所产生的伤害一般较小。小的极性白内障，在其周围可能容易地施行视网膜检影，以及板层白内障，可以通过其适度地看清楚眼底，这两种情况可能只引起轻度至中度的弱视，或者对视觉的发育没有作用。

遮盖性弱视是剥夺性弱视的一种特殊类型，可以在治疗性眼部遮盖或以睫状肌麻痹剂进行离焦后发生。这种类型也称为“可逆性弱视”。

眼部结构异常出现的视觉丧失（如视神经发育不良、早产儿视网膜病变、葡萄膜炎）可能具有可治疗的弱视的成分。^{12, 13}

在弱视眼中细微的或没有认识到的视网膜异常也可以对视觉丧失起到作用。¹⁴

患者的群体

患有弱视或处于发生弱视危险中的儿童。

临床目标

- ◆ 确定具有发生弱视危险的儿童
- ◆ 在尽可能早的时期检查和诊断弱视儿童或确定发生弱视的危险因素
- ◆ 在恰当的时候，向患者和家庭/监护人以及初级保健提供者告知诊断、治疗选择、治疗计划和预后
- ◆ 治疗弱视的幼婴儿和儿童，以便提高他们的视功能，减少发生视觉相关失能的可能性^{15, 16}

- ◆ 再次评估患者，如有必要调整治疗计划



背景

患病率和危险因素

由于弱视在儿童中的患病率，也由于弱视引起的视觉损伤是终生的和很显著的，因此它是一个很重要的公共健康问题。¹⁷ 弱视及其治疗两者能对生活质量产生实质性的影响。¹⁸⁻²⁰ 根据以人群为基础的研究和所用的疾病定义，估计弱视的患病率在0.8%至3.3%。²¹⁻³⁰

在50%的病例中为单眼弱视并与斜视相关联，稍少比例的患者伴有屈光参差。^{31,32} 通常，大约50%的内斜视患者在其初次诊断时有弱视，^{33,34} 在早产儿、胎龄较短的儿童中，³⁵⁻⁴⁰ 或者在第一级亲属中有弱视的婴幼儿中，^{41,42} 弱视至少比一般儿童高四倍。在发育迟缓的婴儿中弱视患病率是健康足月婴儿的六倍多。^{43,44} 环境因素，包括怀孕期间吸烟、应用毒品或酒精都与弱视或斜视发生危险的增加相关联。⁴⁵⁻⁴⁹

自然病史

除了极少数病例之外，如果在幼儿期对弱视未进行治疗或治疗不充分，则会导致终生的视觉丧失。^{50,51} 虽然近来的研究表明在较大儿童中进行弱视治疗也能够提高视力，但是似乎在幼年期对弱视进行成功治疗的可能性比较大。⁵⁰⁻⁵⁴

由于在生后头3个月内明显的屈光间质混浊所发生的剥夺性弱视可产生高对比度视力（格栅或试标）的明显和永久的下降，通常受累眼的视力为0.1或更差。^{38,39,55,56} 出生后3个月至30个月之前的相似的视觉剥夺可以导致不太严重的视力下降，但一般也为0.1或更差。^{38,39,55,56} 幼年的视觉剥夺只需要很短的时间就能引起弱视，早期的视觉剥夺与发生双眼知觉性眼球震颤以及患者发生单眼或双眼的斜视有很强的相关性。^{57,58} 在年龄为30个月至8岁之间出现的视觉剥夺的不同点仅在于其视力下降速度较慢，对以后的治疗反应也可能较好。⁵⁶

在未经治疗的屈光性或斜视性弱视儿童中也可看到类似的但不太严重的视力下降。在这些病例中，早至出生后第4个月至第6个月时出现的单眼或双眼视力下降就可以很明显。在3岁以后发生光学离焦或斜视时，发生弱视的风险就会减少。⁵⁵

弱视是发生斜视和降低双眼视的危险因素，而斜视是发生弱视的危险因素。在年幼的儿童中，弱视治疗可以减少视觉缺陷，有利于重建双眼视。

治疗的理由

如果及时地治疗弱视可以提高视力和双眼视，^{59, 60} 以及如果在晚年对侧眼视觉丧失时就可以减少发生严重视觉障碍的可能性。它也是具有成本效益的。^{61, 62} 对于弱视患者，一生中双眼发生视觉损伤的危险大约增加一倍。⁶³ 回顾性研究发现，有弱视的儿童与没有弱视的儿童相比，源于对侧眼的视觉丧失更容易发生。⁶⁴ 对侧眼的受伤所造成的意外损伤占视觉丧失总病例的一半以上。⁶⁴ 在年龄较大的人中，对侧眼的视觉丧失常常与视网膜异常，如视网膜静脉阻塞、年龄相关性黄斑变性和其他黄斑部疾病相关联。¹⁶

当患者考虑可能的职业选择时，未治疗或治疗不充分的弱视可能会产生影响。各种职场，如军队服务、航空和施行立体的手术都有特殊的视力和双眼视的要求。^{65, 66} 然而，还没有证明弱视会是接受教育或职场中良好表现的障碍。^{50, 67-71}

以适当的弱视治疗维持每只眼的良好视力是成功处理斜视的重要部份。^{72, 73} 应当给所有患有弱视的儿童提供治疗的尝试，而不论其年龄大小。



诊疗过程

患者诊治结果的标准

- ◆ 提高视功能

诊断

初始的弱视评估包括综合眼部检查，⁷⁷ 并注意发生弱视的可能的危险因素，如斜视、屈光参差、斜视或弱视的阳性家族史，以及有无屈光间质混浊或结构的缺损。

病史

虽然病史通常包括以下各项内容，但确切的内容常因患者的特殊问题和需要而有所不同：

- ◆ 人口资料，包括性别、出生日期和患者父母或监护人的身份
- ◆ 记录病史陈述者的身份及与患者的关系
- ◆ 确定与儿童保健有关的健康保健提供者
- ◆ 主诉和进行眼部评估的理由
- ◆ 目前的眼部问题
- ◆ 眼病史，包括以前的眼部问题、疾病、诊断和治疗
- ◆ 全身病史：出生时的体重；孕龄、产前和围产期的相关病史（如怀孕期间喝酒、吸烟和药品的使用）；以前的住院史和手术史；全身健康和发育情况。特别要注意有无发育迟缓或脑瘫
- ◆ 目前的用药情况和过敏情况
- ◆ 眼部情况和相关的全身疾病的家族史
- ◆ 系统回顾

检查

眼部检查由评估眼部和视觉系统的生理功能和解剖状态所组成。记录患儿检查时配合程度对于检查结果的解释和多次检查的比较是有用的。通常，检查包括以下内容：

- ◆ 双眼红光反射 (Brückner) 试验
- ◆ 双眼视/立体视检查
- ◆ 注视类型和视力的评估
- ◆ 双眼眼位和眼球运动
- ◆ 瞳孔检查

- ◆ 外眼检查
- ◆ 眼前节检查
- ◆ 睫状肌麻痹下视网膜检影/有指征时以主观验光进一步检查
- ◆ 眼底镜检查

双眼红光反射(Brückner) 试验

在暗室内，检查者在位于受检儿童的18~30英寸（0.45~0.75米）远处以直接检眼镜的光斑同时照向受检者双眼瞳孔区。当考虑为正常时，应当观察到双眼出现对称的红光反射。在红光反射中出现混浊、明显变暗的红光反射、有白色或黄色的反光或不对称的反光，都考虑为异常。红光反射会根据视网膜色素不同而有所不同，也会随种族的不同而有所不同。明显的远视眼会在红光反射的下方出现明亮的半月形。明显的近视眼会在红光反射的上方出现明显的半月形。

双眼视/立体视检查

双眼视，或称双眼视觉是由几种不同的成分所组成的，包括知觉性融合、立体视、融合性转向（运动性融合），以及其他协调的双眼运动。这些类型的双眼视对由于弱视、斜视、屈光不正和视觉剥夺是敏感的，但是每一种都会依据基础的诊断而受到不同程度的影响。评估这些双眼视的每种成分的试验包括 Worth 四点试验（知觉性融合）、Randot 试验（立体视）以及采用三棱镜棒或转动的三棱镜的转向性试验（融合性转向）。^{78, 79} 评估立体视是双眼眼位试验中的重要内容，这是因为高度的立体视与正常的眼位相关联的。知觉性功能检查应当在应用任何分离性检查技术（如遮盖一眼检查单眼视力，遮盖试验评估眼位）之前进行。双眼眼位的测试应当在睫状肌麻痹之前进行。

注视类型和视力的评估

注视

婴儿和蹒跚学步的孩子的视力检查涉及到定性地评估眼的注视和眼球追踪（跟随）运动。通过吸引儿童对检查者或看护人面部（3个月以下的婴儿）或手持的灯光、玩具或其他可调节的注视目标的注意，然后缓慢地移动目标，来评估眼的注视和眼球的跟随。对每只眼的注视行为记录为“注视和跟随”或“中心、稳定和维持”。

优先选择性注视可以通过儿童观看的偏爱，即相对于另一只眼来说儿童反对遮盖眼部的情况来评估：当对侧眼只有有限的视觉时儿童就会抵抗遮眼。⁸⁰⁻⁸² 分级的方案可用于叙述优先注视。对于斜视患者，通过确定非优势眼维持注视所需的时间长度来评估双眼注视的类型。注视类型可分级为是否非优势眼不能维持注视，暂时维持注视，维持几秒钟注视（或者通过眨眼），

或者观察有无自发性交替性注视。对于只有小角度的斜视或没有斜视的儿童，所进行的诱导斜视试验是手持一个10~20度基底向下的三棱镜置于一只眼前，然后置于另一只眼前，注意注视的行为来检查的。⁸²⁻⁸⁴

只要儿童能够进行基于视标（字母、数字或符号）的视力检查时，定性的视力评估就由基本视标的视力检查所代替。

视力

认知的视力试验涉及到辨认视标，包括字母、数字或符号，这是评估视力确定弱视的最常喜欢采用的方法。可以将视标呈现挂在墙壁的图表上、计算机屏幕或手持卡片上。常规地在远距离（10~20英尺或3~6米）和近距离（14~16英寸或35~40厘米）进行视力检查。在理想环境下，视力检查的情况应当标准化，这样可以对一系列随诊所得到的结果能够容易地进行比较。以白色背景、黑色视标的高对比度视力表应当作为标准的视力检查所应用。⁸⁵

儿童在视力检查时的行为决定于视力表的选择和检查者的技术，以及和儿童的友好关系。为了减少错误，检查的环境应当保持安静。幼儿在在视力检查开始时，或者在另外的场合，对放在近处的视标进行视力测试前练习，可能会受益。在单眼检查之前，检查者应当确定儿童能可靠地进行视力检查。允许儿童将视力表上的视标与他们在手持卡片上发现的图案比对，可以使他们表现得更好，特别是对年幼、害羞或有认知缺陷的儿童进行检查时。有特殊需要的儿童进行视力检查可以提供定性的视觉损伤信息，减少家长/监护人对于儿童视觉的担心。⁸⁶ 有时采用较短的检查距离或翻转的视力表也能有利于幼儿的检查。

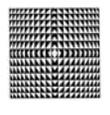
视力检查应当单眼进行，并有屈光矫正的设备在手头。理想情况下，对侧眼应用粘贴的眼罩或胶带来遮盖。如果没有这样的遮盖或儿童不能忍耐时，必须加以注意防止儿童偷看，以及应用“遮盖眼”来观看。有时儿童不允许有任何单眼遮盖，在这种情况下应当测量双眼视力。对于眼球震颤的患者进行单眼视力检查需要特殊的技术，应用一个正镜片将对侧眼进行雾视，或者应用一个半透明的挡眼板，而不是完全混浊的遮盖。对这些患者也要进行双眼视力检查，来提供有关典型的视觉行为的另外信息。

视力表上视标的选择和排列能明显地影响所得到的视力记分。⁸⁸⁻⁹⁰ 视标应当是清楚的、标准的、具有相似的特征，而且没有文化偏倚的反映。⁸⁵ LEA符号是一套四个符号的视标，开发出来用于幼童，是有用的，这是因为当以较小的视标呈现给儿童时每个视标的模糊程度是相似的，增加了确认每个符号的可靠性。^{88, 91} 检查幼儿的另一个方法是采用只包含字母H、O、T和V的视力表。^{88, 92} 不能够说出LEA符号视力表的符号名称或HOTV视力表上字母的儿童可采用手持卡片进行比对。用于较年长儿童的理想视力表是LEA数字视力表和Sloan字母视力表。⁹³ Snellen字母

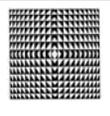
视力表是不太理想的，这是因为各个字母易读的程度并不是相等的，字母之间的空间也不符合世界卫生组织的标准。^{85, 94-96}

几种其他的符号视力表在检查幼儿的视力中存在着严重的限制。这些视力表包括Allen 图形视力表、⁹⁷ Lighthouse视力表以及Kindergarten视力表。⁹⁸ 在这些视力表中，视标并没有标准化，使其模糊程度相等，以及和/或有文化的偏差或以混乱的样式来呈现的。⁹⁹ 文盲用或以随意排列的E字母视力表在概念上很难使儿童弄明白，导致不能接受检查率增高。⁹⁸ 附录3列出了视力检查表设计的详细情况。虽然许多视力表并不符合建议的标准，但是有些视力表是符合的。

85

	视力表上视标（字母、数字、符号）的选择和排列能够明显地影响所得到的视力记分。最好的视标应当是标准的和可靠的。（ <i>强烈的建议，高质量的证据</i> ）
---	---

视力表上视标的排列是重要的。⁹⁹ 无论什么时候只要有可能，完整一行的视标数应当是5个。儿童应当能准确地辨认一行中大多数视标，才能“通过”这行的检查。最好是每行视标的数目相似，排列的空间相等。在弱视患者的检查中，以单个视标进行视力检查有可能高估视力，¹⁰⁰⁻¹⁰² 这是由于拥挤现象在起作用。在弱视中，区分孤立的视标要比成行的视标容易一些。因此，在弱视患者检查中以成行的视标来呈现可以获得更为准确的单眼视力评估。当检查者指向每个连续的符号时不要遮挡视标，这是为了保持邻近视标的拥挤作用。如果对于一些儿童必须要用单个视标才能有利于视力检查，应当在这单个视标周围以棒状图案围绕（拥挤）其上方、下方和两侧，来造成拥挤现象，这样就不会过高地估计视力。¹⁰³⁻¹⁰⁵

	在弱视患者中，以单个视标进行视力检查有可能高估视力。以成行的视标来呈现或是要检查的单个视标周围围绕拥挤的棒状图案，可以获得更为准确的单眼视力的评估。（ <i>强烈的建议，高质量的证据</i> ）
---	---

Teller 视力卡（Stereo Optical Co., Inc., Chicago, IL）可以用于检查强制性选择性偏爱观看，在幼儿中能够提供分辨视力的一般性评估，了解患者的视力与正常资料比较的情况，但是这种检查方法在弱视儿童中会高估认知性视力。

双眼眼位和眼球运动

通常应用角膜映光、双眼红光反射（Brückner）试验或遮盖试验来评估双眼眼位。在第一眼位进行远、近距离遮盖/去遮盖试验来检查斜视，以及采用交替遮盖试验来检查总的斜视度（包括隐性成分）时应当应用调节性目标。遮盖试验需要足够好的视力和合作，来注视想要看的目标。在所有婴儿和儿童中应当检查双眼的共轭运动，包括斜向注视野。对于注意力不集中或不配合的患儿，可以应用前庭-眼旋转的方法（洋娃娃头）或眼球的自主运动进行眼球运动检查。当检查斜视儿童时，应当尝试检查斜肌的功能。

瞳孔检查

应当评估瞳孔的大小、对称性和形状；了解瞳孔的直接和间接的对光反应；以及有无传入性瞳孔缺陷。在婴儿和儿童中由于活动性虹膜震颤、很难维持注视以及调节状态的迅速变化，评估瞳孔是困难的。双眼瞳孔大小不等超过 1 毫米时可能指示有病理性过程，如 Horner 综合征、Adie 强直性瞳孔或瞳孔相关的第三颅神经麻痹。不规则的瞳孔可能表示有外伤性括约肌损伤、虹膜炎、先天性异常（如缺损）。一般情况下，在弱视眼中不会看到程度较大的传入性瞳孔缺陷；¹⁰⁸ 当有传入性瞳孔缺陷时，值得进行综合性或其他视力损伤的病因学检查（如视神经或视网膜异常）。

外眼检查

外眼检查涉及到对眼睑、睫毛、泪器和眼眶的评估。评估的内容可以包括眼球突出，上睑下垂的程度和提上睑肌功能，有无眼睑退缩，眼球在眼眶内的相对位置（如眼球突出或退缩，小眼球或大眼球）。有眼球突出形态的较大儿童可能耐受眼球突度计的检查。对于不合作或年幼的儿童，可以从头部上方来观看，比较双眼球的位置来估计眼球突出度。应当注意面部的解剖（包括眼睑、眼距、是否存在内眦赘皮）、眶缘及有无眼面部的异常。也应当记录头部和面部的位置（包括头部倾斜或旋转、下颏向上或向下的头位）。有显著的内眦赘皮和/或宽又扁平鼻梁以及正常眼位的儿童常常看起来像有内斜视（假性内斜视）。一个家庭内有独特的少见异常特征可能提示有先天性异常的存在，值得进行进一步评估，来确定另外的体格异常（如耳朵和手）。

眼前节检查

如有可能，应用裂隙灯活体显微镜来评估角膜、前房、虹膜和晶状体。对于婴儿或幼儿，以直接检眼镜、用于间接检眼镜检查的放大镜或手持式裂隙灯活体显微镜进行前节检查是有用的。

睫状肌麻痹下视网膜检影/屈光检查

在诊断和治疗弱视或斜视中，确定屈光不正是重要的。如有可能，患者应当接受睫状肌麻

痹下视网膜检影和主观的精细的屈光检查。⁷⁸ 在睫状肌麻痹之前，动态的视网膜检影可以对调节功能进行快速评估，在评估具有高度远视眼或可能有调节不足的眼疲劳的儿童时是有帮助的。

109, 110

适当的睫状肌麻痹对于儿童进行准确的屈光检查是必须的，这是由于其与成人相比，他们的调节张力增加。由于盐酸环戊通能够迅速地产生与滴用1%阿托品滴眼液相近的睫状肌麻痹作用，而且其作用时间持续较短，因此它是有用的。¹¹¹ 1%环戊通滴眼液通常可以在大于6个月的婴儿中应用。环戊通滴眼液的剂量应当根据儿童的体重、虹膜的颜色和散瞳的历史来确定。在虹膜色素重的眼中，重复滴用睫状肌麻痹剂滴眼液或应用辅助药物如2.5%盐酸苯福林滴眼液（无睫状肌麻痹作用）或0.5%或1%托品酰胺可能是必需的，以便获得适当的瞳孔散大。可能需要联合应用托品酰胺和苯福林，以便产生适当的瞳孔散大，但是这种联合的作用并不是足够强到可以在儿童中产生适当的睫状肌麻痹作用。对于婴儿和深色虹膜者，滴用1滴0.2%的环戊通和1%苯福林的联合制剂是安全和有效的。¹¹² 在极少数病例中，必须滴用1%硫酸阿托品滴眼液来获得最大的睫状肌麻痹效果。¹¹¹ 在滴用睫状肌麻痹剂之前滴用麻醉剂可以减少滴药后眼部刺痛，促进药物渗入眼内。¹¹³ 睫状肌麻痹剂和散瞳剂可以联合做成喷雾剂型来提供相似的散瞳和睫状肌麻痹作用，并有相等或更好的满意度。¹¹⁴⁻¹¹⁶ 睫状肌麻痹和散瞳剂的短期不良反应可能包括过敏反应、发热、口干、脉搏加快、恶心、呕吐、面部潮红，还有很少见的行为变化。

眼底镜检查

应当检查视盘、黄斑、视网膜、血管和脉络膜，最好在适当地散大瞳孔后应用间接检眼镜和聚光镜检查。在清醒的儿童中，检查周边部视网膜是困难的或者是不可能的。应用开睑器和巩膜压陷进行周边部视网膜检查可能需要在包裹幼儿、应用镇静剂或在全身麻醉下进行。

诊断标准

弱视的诊断需要发现视力低下（见表 1）和确定其可能的原因。在缺少斜视、双眼不相等的屈光不正、屈光间质混浊或结构异常的情况下发生弱视是极少的。¹¹⁷ 如果没有明显的原因，应当仔细地寻找与视力丧失相关的另外的原因。

表1 弱视的诊断标准

标准	发现
----	----

单眼弱视	
对单眼遮盖的反应	不对称的抵抗
注视的优先选择	不能够开始或维持注视
优先观看	双眼间 ≥ 2 个倍频的差别*
最佳矫正视力	双眼之间的差别 ≥ 2 行
双眼弱视	
最佳矫正视力	年龄 ≤ 3 岁：双视力小于0.4 (20/50) 年龄 ≥ 4 岁：双眼视力小于0.5 (20/40)

* 2个倍频之差是指在一套Teller视力卡中4个卡片之差，它相当于视角乘以或除以4。

处理

预防

视觉筛查对于确定弱视易发因素是重要的。^{52, 118, 119} 已有的共识是较早期进行筛查对于预防和治疗弱视都是重要的。临床上明显的屈光不正和斜视治疗得越早，预防弱视发生的可能性就越大¹²⁰（见表2婴幼儿中屈光矫正的指南）。当有弱视时，在幼儿中成功治疗的可能性很大，虽然有理由期望在较大儿童和十多岁儿童中视力也能有提高。¹²¹⁻¹²³ 治疗中度斜视和/或屈光参差性弱视的研究显示在开始治疗后6个月，大约四分之三小于7岁的儿童中弱视眼的视力提高到0.7 (20/30)或以上。⁶⁰

表2 婴儿和幼童中屈光矫正的指南

状态	屈光度		
	年龄 < 1 岁	年龄 1-2 岁	年龄 2-3 岁
屈光度等同			
(双眼屈光不正度数相近)			
近视眼	-5.00 或以上	-4.00 或以上	-3.00 或以上
远视眼（无明显偏斜）	+6.00 或以上	+5.00 或以上	+4.50 或以上
远视眼伴内斜视	+2.50 或以上	+2.00 或以上	+1.50 或以上
散光眼	3.00 或以上	2.50 或以上	2.00 或以上
屈光参差（无斜视）*			
近视眼	-4.00 或以上	-3.00 或以上	-3.00 或以上
远视眼	+2.50 或以上	+2.00 或以上	+1.50 或以上
散光眼	2.50 或以上	2.00 或以上	2.00 或以上

注：这些数值是以共识而制定的，仅以专业经验和临床印象为依据，这是因为目前尚无严格的科学的出版数据作为指南。目前尚无完全精确的数值，而且也可能因年龄组不同而异；此处数据仅作为一般的指南，应当根据患者的具体情况进行调整。没有提供用于较大儿童的特殊的指南，这是因为屈光矫正根据屈光不正的严重程度、视力和视觉症状而决定的。

*如果患儿有斜视，矫正屈光参差的阈值应当降低。这些数值表示双眼需要快速屈光矫正的屈光不正程度的最小差别。

具有弱视危险因素的儿童除了每年进行筛查外，还应当接受综合眼部检查。危险因素包括葡萄膜炎、上睑下垂并有屈光参差性散光、小于30周胎龄、出生时体重小于1500克的早产儿，不明原因的视觉或神经系统的延迟成熟、⁷⁷ 脑瘫、儿童白内障或儿童青光眼。从长期的角度来看，减少或防止危险因素如早产，以及胎儿期有害的环境（如一些物质的滥用和吸烟），能导致弱视发病率的降低。

治疗的选择

弱视治疗的成功率随着患者年龄的增加而下降。^{52, 124, 125} 然而，无论患者的年龄大小，包括年长的儿童，都应当对儿童提供治疗的尝试。在弱视眼中，保留正常视力的预后决定于许多因素，包括弱视源性刺激的假定开始时间，弱视的原因、严重程度和持续时间；以前治疗史；⁵² 对治疗建议的依从性；⁶⁰ 以及并发的情况。

在处理弱视中，眼科医师通过下述的一种或多种策略来努力提高视力。第一种策略是消除视觉剥夺的原因。第二种是矫正在视觉上有意义的屈光不正。第三种是通过遮盖对侧眼来促使弱视眼的使用。虽然并不总是能够获得，但目标是使双眼之间的视力相等。建议的治疗应当根据儿童的年龄、视力和以前治疗的依从性，也决定于儿童的身体、社会和心理状态。

开始的疗法决定于对弱视主要原因的了解。对于剥夺性弱视，开始的治疗应当直接针对保持屈光间质透明。一般需要对明显的屈光不正进行光学矫正。下列疗法已经用于治疗弱视眼：

- ◆ 光学矫正^{52, 126-128}
- ◆ 遮盖^{59, 60, 129, 130}
- ◆ 药物性压抑疗法^{52, 59, 60, 129, 131-136}
- ◆ 光学的压抑疗法¹³⁷
- ◆ Bangertter滤过镜¹³⁸
- ◆ 手术治疗弱视的原因¹³⁹⁻¹⁴¹

- ◆ 针刺^{142, 143}
- ◆ 视觉治疗^{144, 145}

附录4显示了小儿眼科疾病调查者小组（OEDIG）完成的弱视治疗的随机对照试验和其他相关的正在进行的试验。

光学矫正

单独治疗屈光不正18个月，可以至少在三分之二的3~7岁未治疗的屈光参差性弱视眼中提高视力2行或以上。¹²⁷ 一项在7~17岁较大儿童中的研究发现，单用光学矫正可以在四分之一左右的患者中提高弱视眼的视力2行或以上。⁵² 在一项研究中，在屈光矫正之后患有双眼屈光性弱视的儿童视力产生实质性提高。⁸ 即使有斜视的儿童在单用光学矫正后弱视眼的视力也有实质性提高。¹⁴⁶

通常，儿童是能够很好地耐受眼镜的，特别当有视力提高时。准确地配戴和维持适当的调整有利于患者接受眼镜。在婴儿中应用头带或柔韧的一片式框架对于婴儿可能是有用的。带子固定眼镜是有用的；应用绳索系紧眼镜的柄脚和弹性铰链来戴好眼镜对活跃的幼童是有帮助的。聚碳酸酯镜片具有较大的安全性，对于儿童更为适用，特别如果他们弱视时。

	<p>单独治疗屈光不正可以提高未治疗的屈光参差性和斜视性弱视儿童的视力。双眼屈光性弱视儿童的视力在单独屈光不正矫正后也产生实质性提高。（<i>强烈的建议，高质量的证据</i>）</p>
---	--

遮盖

在弱视的婴儿和幼儿中遮盖疗法可以提高视力，也可能在一些儿童中改善斜视。^{73, 147} 遮盖治疗的生理性益处是它可能与对侧眼或非弱视眼传来的神经信号减少相关联，如同实验动物中从视皮层获得的记录所显示的那样。^{148, 149} 遮盖最好应用不透明的粘贴的眼罩直接粘在对侧眼的周围皮肤。在遮盖后可以戴上所给的处方眼镜。不太理想的替代方法是在眼镜框上装上布套来遮盖，这是由于患儿能够很容易地在布套周围来观看，或者从布套之上偷看。

已经认为对非弱视眼全时间的遮盖（清醒时全部时间）可以比部分时间遮盖（每天6小时或更少时间）更加迅速地提高视力。然而，近来的随机临床试验表明在治疗7岁以下重度弱视（视力为0.16~0.2）儿童中，每天给予6小时的遮盖可以产生与全时间遮盖疗法（但在清醒时间有1

小时不加遮盖)相似程度的视力提高(见附录4)。¹⁵⁰ 在中度弱视(视力为0.25~0.5)的儿童中,每天给予2小时的遮盖可以产生与每天6小时遮盖相似程度的视力提高。¹³⁰ 至少直到10岁的儿童中,遮盖疗法所获得的治疗益处似乎是稳定的。¹³³

在儿童中应当考虑到遮盖疗法的几种麻烦的作用。

施行遮盖治疗的儿童可能在以前看得较为清楚的眼发生遮盖性弱视或斜视。^{73, 147, 150} 另一方面,在一些儿童中,遮盖疗法可以改善斜视。^{73, 147} 由于眼罩的粘贴治疗产生轻度的皮肤刺激是常见的(治疗的队列中为41%);在另外的6%患儿中发生中度或严重的刺激,⁶⁰ 但是可能通过变换不同的遮盖或在儿童不进行遮盖时将润滑剂涂于刺激的区域,来尽量减少遮盖后的刺激性。应当告知家长/监护人仔细地监查戴着遮盖布罩的儿童,以免发生意外。

	在较年长和十多岁的儿童中,遮盖可以是有效的,特别是如果他们以前没有进行过治疗时。(高质量的证据)
---	--

	大多数中度弱视患儿对由每天至少2小时的遮盖或周末滴用阿托品组成的起始治疗有反应。 (对于弱视治疗来说是强烈的建议,高质量的证据) (对于治疗的剂量[时间量]来说是自行决定的建议,高质量的证据)
---	--

药物压抑疗法

如果非弱视眼是远视眼,药物性压抑疗法可以用于治疗弱视。可以应用睫状肌麻痹剂,大多数常用1%阿托品滴眼液(说明书外应用)来对非弱视眼进行光学离焦的治疗。这种技术可以考虑在中度弱视、遮盖性眼球震颤、遮盖失败或需要维持治疗的儿童中应用。^{60, 151}

在3~10岁的儿童中对非弱视眼或对侧眼滴用1%阿托品滴眼液是治疗轻度至中度弱视的有效方法。^{59, 60, 129-132} 已经显示出对由于斜视、屈光参差或两者联合引起的弱视眼采用药物疗法所产生的长时期的持久效力。¹³³

压抑疗法已采取多种剂量的方案来给对侧眼给药。传统上,每天都要给药,已经显示其如同以遮盖作为起始治疗那样同样有效。⁶⁰ 对于中度弱视,两天内连续给予1%阿托品与每天给予1%阿托

品1次，持续4周同样有效。¹³¹ 已有报告对于严重的弱视儿童每周2次给药，视力能得到中度提高，为提高4.5行（95%可信限为3.2-5.8行）。¹⁵² 对于应用1%阿托品后视力不再提高的患儿的对侧眼给予平镜，使其模糊程度增加的价值现在正在研究之中（见附录4）。

对弱视眼的药物疗法具有一些值得考虑的不良反应。药物治疗与非弱视眼的视力暂时性下降相关联，特别当与远视眼低度矫正联合应用时。¹⁵³ 已有报告在弱视处理中，对侧眼视力的暂时下降在以阿托品治疗时要比遮盖更常发生。⁶⁰ 监查正在治疗中患儿每只眼的视力是必要的。当停用阿托品至少1周后，对侧眼的视力能够更为准确地评估。在少数病例中，1%阿托品与斜视的发生或消退相关联。^{73, 129} 已经报告，滴用1%阿托品滴眼液可使18%的儿童畏光，4%的儿童结膜刺激。⁶⁰ 畏光可能会限制其在太阳光强的区域应用。全身不良反应包括口腔和皮肤干燥、发热、谵妄和心博过速。应用1%阿托品治疗3岁以下的弱视儿童还没有采用临床试验进行研究，这一年龄组的儿童更可能体验到毒性作用。

当应用阿托品和其他睫状肌麻痹剂时，应用手指直接压迫泪囊和泪小点20~30秒钟可以减少全身吸收和毒性作用。在1岁以内的幼儿应用1%阿托品应当谨慎，这是因为更有可能发生全身不良反应。

光学压抑疗法（眼镜片）

改变对侧眼的光学矫正来引起视物模糊已被用于治疗弱视眼。然而，这种技术的有效性有相当大变异，它们还没有经过随机的临床试验所验证。¹³⁷

Bangerter 滤光镜

处理轻度弱视的一种选择是应用Bangerter滤光镜或金属薄片 (Ryser Optik AG, St. Gallen, Switzerland)。将半透明的滤光镜放在对侧眼的眼镜片上。这些滤光镜常用于遮盖或阿托品的初始治疗后的维持治疗。将滤光镜作为弱视主要治疗的有效性与每天2小时遮盖的比较是随机对照研究的题目。¹³⁸ 平均来说，对于治疗中度弱视，遮盖与滤光镜组对提高视力具有相似的作用。

手术

当弱视的原因归于可以治疗的屈光间质混浊时，如白内障、没有清除的玻璃体混浊、角膜混浊或上睑下垂，其严重程度已经到了不进行手术治疗就会阻碍成功的弱视治疗时，就应当建议手术治疗。尽管在一些选择性病例中斜视手术可能会促进弱视治疗，但它通常不能取代弱视治疗。¹³⁹

由于出血或炎性碎屑所引起的眼后节混浊可能会产生剥夺性弱视，可能需要施行玻璃体切除术。玻璃体切除术具有较高的发生白内障的发病率，因此在这些患者中需要密切地监查视力和晶状体的透明性。如果透明晶状体半脱位引起明显的光学离焦，这种情况是不能够应用眼镜

或接触镜来解决的，就必须施行晶状体切除术。¹⁴¹

屈光手术在治疗屈光参差性弱视中的作用是有争论的。对儿童施行角膜屈光手术是对FDA批准的器具的说明书外应用。研究已经表明，在治疗依从性差的屈光参差性弱视的儿童中可以安全地施行激光屈光性角膜切除术。¹⁴⁰ 在大多数眼中视力和立体视都得到了提高，即使在年龄较大的儿童中。¹⁴⁰ 激光屈光性角膜切除术和其它屈光性治疗可能在今后治疗一些对常规治疗无效的儿童弱视的处理中发挥作用。

针刺

已经在两个临床试验中应用针刺来治疗弱视。第一个研究发现在88名7~12岁的屈光参差性弱视儿童中应用针刺治疗15周，其效果与遮盖一样有效。¹⁴² 在这一随机对照试验中，儿童的最佳矫正视力为0.16 (20/125) ~0.5 (20/40)，而且没有斜视。第二个研究对83名3~7岁的未治疗的屈光参差性弱视儿童（视力为0.1~0.5）采用屈光矫正加针刺治疗。¹⁴³ 在15周时，以屈光矫正加针刺治疗与单纯屈光矫正相比较，视力有更多的提高。在这两个研究中，针刺的技术由针刺5个针，每次操作15分钟，每周5次，持续15周组成。针刺治疗弱视需要进一步研究，包括成本效益比的评估。¹⁵⁶ 针刺对斜视性弱视的作用尚未进行研究。针刺治疗弱视的作用机制尚不清楚。

视觉疗法

已经促进应用其它形式的眼球运动和视觉疗法的一些形式来作为遮盖的辅助疗法治疗弱视。¹⁴⁴ 然而，尚没有足够的队列研究或随机临床试验来做出应用这些技术的建议。

随诊评估

随诊评估的目的是监查对治疗的反应，如有必要则调整治疗。确定弱视眼的视力是随诊评估的主要目标，但是包括随诊间期的病史，特别是对治疗计划的依从性，治疗的不良反应，以及对侧眼的视力也是重要的。在儿童中进行检查常常是困难的，在随诊期维持一个协调的保健团队和检查环境是有帮助的。对于儿童采用相似的视力表和舒适的环境进行检查可以增强在随诊中获得可靠结果的能力。双眼的视力可以是不同的，这是由于屈光不正的改变、检查的可靠性差、弱视的逆转和阿托品治疗眼的持续的睫状肌麻痹作用所造成的。

通常，随诊检查应当安排在开始治疗后2~3个月进行，但是时间的安排根据治疗的强度和患儿的年龄而有所不同。根据随诊检查的结果以及对治疗依从性的评估，治疗的方法可能需要如下的调整：

- ◆ 如果双眼的视力没有改变，可考虑增加治疗的强度，或在恰当的时候改变治疗的方法。例如，如果现在的遮盖对侧眼每天 2 小时，可考虑增加到每天 6 小时，或者改为药物压抑疗法。
- ◆ 如果弱视眼的视力提高，对侧眼的视力稳定，继续同样的治疗方法。
- ◆ 如果弱视眼的视力下降，对侧眼的视力稳定，再次核查屈光状态，再次检查视力，再次进行瞳孔检查，更仔细地评估治疗的依从性。一些儿童尽管对治疗的依从性好，但是仍然不能显示出视力的增加。在这些病例中，眼科医师应当考虑一个替代的诊断，如视神经发育不良、细微的黄斑部异常或其它视路方面的疾病。
- ◆ 如果对侧眼的视力下降，考虑为可逆性弱视的诊断，再次复核双眼的屈光状态，再次检查视力，以及考虑替代的诊断。如果做出可逆性弱视的诊断，应当中止治疗，在几周内进行随诊。应当再次检查视力，确定再次进行弱视治疗之前它是否回复到治疗前的水平。

表 3 中详细列出了治疗期间调整遮盖剂量的共识建议。对于视力停止提高的儿童增加遮盖剂量的价值目前正在研究中（见附录 4）。替代的方法是，一些临床医师加上局部阿托品压抑法进行强化治疗。一个研究发现，在每天 6 小时遮盖治疗儿童情况稳定的基础上加上局部滴用阿托品治疗，没有发现这种强化治疗有益处。

表 3 在弱视中调整剂量的建议

改变的指征	治疗
在一次或二次治疗间期后视力没有提高	维持或增加遮盖或压抑疗法，或者考虑替代疗法
在遮盖治疗后发生严重的皮肤刺激	选择替代疗法
在三个随诊间期进行高比例的遮盖后视力没有提高	考虑逐渐减少或中止治疗
治疗无益(如器质性病变)	逐渐减少或中止治疗
发生斜视和/或复视	暂时停止治疗和进行监测
对侧眼视力下降	暂时停止治疗、复习诊断和进行监测
在小于12岁儿童中，视力稳定在正常或接近正常水平	减少遮盖

注：这些建议是基于专业经验和临床印象所得的共识而制定的。

当眼科医师确信儿童已经获得最好视力的时候，治疗强度应当逐渐减少，直至维持治疗。¹⁵⁸ 维持治疗的方法包括部分时间遮盖、全时间或部分时间的光学压抑疗法，应用Bangerter滤光镜，或部分时间应用睫状肌麻痹的压抑疗法。如果当治疗减少时弱视眼的视力能够维持，可以停止治疗，但是仍然要进行有计划的随诊，这是因为大约四分之一成功治疗的弱视儿童在停

止治疗的第一年内体验到复发。^{129, 135} 对于每天遮盖6小时或更长时间的儿童，资料显示当遮盖突然停止所引起的复发危险要比在完全停用之前每天减为2小时遮盖要大。¹⁵⁹ 为了减少弱视复发的可能性，应当继续以眼镜或角膜接触镜来矫正屈光不正，直至达到视觉的发育成熟，这常常要到十多岁的年龄。在那些弱视复发的病例中，遮盖和药物压抑疗法常常可以将视力恢复到以前最佳矫正的水平。⁵²



患有弱视的儿童需要持续的监查，这是因为大约四分之一成功治疗的弱视儿童在停止治疗的第一年内体验到复发。（*强烈的建议，高质量的证据*）

治疗的结果可能有赖于患者对治疗计划的依从性。因为患儿可能不喜欢遮盖、眼镜或滴用滴眼液，因此对治疗建议的依从性常常会受到影响。在一项419名3~7岁的儿童的研究中，根据家长的问题表，显示接受阿托品治疗的程度稍高于遮盖。⁶⁰ 了解诊断和治疗理由的小儿患者家长/监护人更有可能依从治疗的建议。¹⁶⁰⁻¹⁶² 一项研究对开始进行弱视遮盖治疗的4岁儿童应用教育卡通故事进行讲解，显示他们对于治疗计划的依从性提高。¹⁶² 获得较年长儿童对建议的治疗项目的许诺也是重要的。因为加强沟通会产生较好的结果，所以书面的指导对于家长/监护人理解、记住和强化实施计划是有帮助的。¹⁶⁰

对由于弱视所引起的单侧视觉损伤的儿童，较好眼由于疾病或外伤而丧失视觉的危险估计约为1:1000。⁶⁴ 由于这一点，一眼视觉损伤的患者应当全时间内配戴合适的保护眼镜，即使他们并不从光学矫正中受益。应当在日常生活中和对眼部危险性低的体育活动中配戴美国国家标准研究所认可的No.Z87.1标准的镜框和防冲击的聚碳酸酯镜片。对于从事大多数球类和接触式运动时，应配戴聚碳酸酯镜片的运动型护目镜，若从事更高危险性的运动时，还应当保护头部和面部。^{79, 163} 功能性单眼者在参加接触式运动或其它具有潜在伤害危险活动，如使用气枪、彩弹射击游戏和放鞭炮时，应当使用经过批准的保护眼镜。¹⁶⁴⁻¹⁷⁰ 在这种情况下，应当使用特殊的护目镜、工业用安全眼镜、带有侧面罩的眼镜和全面罩。功能性单眼患者应当知道在他们的一生中都需要定期的眼部检查。

医疗提供者和场所

可以委派受过适当培训的辅助人员在眼科医师指导下施行一些诊断性操作（如视力测量或

眼球运动测试)。结果的解释和疾病的治疗,包括对遮盖治疗的指导,需要经过临床和手术培训、具有临床判断能力和有工作经验的眼科医师完成。有资格证书的视轴矫正医师可以与眼科医师联合起来处理弱视。对于诊断或治疗有疑问的患者,或对治疗无反应的患者,应当咨询或转诊给在弱视诊断和治疗方面有专业知识和经验的眼科医师。

咨询/转诊

弱视是一种长期的问题,需要从患者、家长/监护人和眼科医师那里获得共同努力争取可能的最好结果的的许诺。

眼科医师应当在恰当的时候与患者及其父母/监护人讨论评估的发现。眼科医师应当解释疾病的情况,取得家庭对于治疗的合作。了解诊断和治疗理由的患儿的家长/监护人更可能依从治疗的建议。^{160, 161}

社会经济方面的考虑

健康保健保险计划应当覆盖弱视的处理,包括适时的筛查、治疗和监查复发,这是因为治疗与长期的视力提高相关联。处理包括在儿童期和青少年期维持一个视觉筛查的计划,这与美国健康和人类服务部的“光明前景”行动(Bright Futures initiative)(<http://brightfutures.aap.org>)和美国预防服务处的强化服务指南是一致的。¹²³ 确定患有弱视或有危险因素的儿童应当进行综合眼科检查。眼镜和接触镜是弱视的医学治疗的主要部分。

有关弱视患者的长期社会经济影响的资料是有限的。Rahi 等报告了英国 8861 名出生队列中 429 (4.8%) 名有残余的单眼弱视。⁶⁷ 他们发现 16 岁时有视功能下降与 33 岁时有薪工作之间没有关联,无论男女都是这样。而且,虽然不同的工作有不同的视力要求,但只有一人没有满足他现在职业的视力要求。当与对照组比较时,在健康情况差、忧郁、参与体育活动以及工作损伤等方面的自我报告的评估中,没有发现两者之间存在差别。

尽管有这一报告,已有报告弱视患者中双眼视觉损伤成倍地增加。⁶³ 在年龄较大的人中,对侧眼的视力丧失常常与视网膜异常如视网膜静脉阻塞、年龄相关性黄斑变性和其他黄斑部病变相关。¹⁶ 弱视治疗提高了视力和双眼视,^{59, 60} 因此如果在生命较后期发生对侧眼的视觉丧失,也可以减少发生严重双眼障碍的可能性。



当对侧眼可能受伤或被黄斑部或视神经疾病影响时，成功的弱视治疗可能对以后的生活产生很大的影响，（*尚不充分的证据*）



附录 1. 眼保健服务质量的核心标准

提供高质量的保健服务，
是医师的最高道德责任，
也是公众信任医师的基础。

美国医学会理事会，1986 年

所提供的高质量眼保健服务的方式和技术应当与患者的最大利益相一致。下述的讨论将说明这种保健服务的核心成分。

首先，也是最重要的一点，眼科医师是一名医师。正因为如此，眼科医师显示出对每个人的同情和关心，并能够应用医学科学和高超的医疗技术来帮助患者减轻焦虑和病痛。眼科医师通过接受培训和继续教育不断地努力发展和维持最可行的技术来满足患者的需要。眼科医师根据患者的需求来评估他们的技术和医学知识，并且依此来做出相应的反应。眼科医师也保证有需求的患者直接获得必要的保健服务，或者将患者转诊到能够提供这种服务的恰当的人和设施那里，他们支持促进健康以及预防疾病和伤残的活动。

眼科医师认识到疾病将患者置于不利的依赖状态。眼科医师尊重他们的患者的尊严和气节，而不会利用患者的弱点。

高质量的眼保健服务具有许多属性，其中最显著的是以下几点：

◆ 高质量保健的本质是患者与医师之间富有意义的伙伴关系。眼科医师应当努力与他们的患者进行有效的交流，仔细地倾听患者的需求和担忧。反过来，眼科医师应当就患者疾病的需求和预后、适当的治疗措施来教育患者。这样可以保证在做出影响患者的处理和护理决定时，患者能够实质性参与（应当与患者特有的体力、智力和情绪状态相适应），使他们在实施他们同意的治疗计划时具有良好的主动性和依从性，从而帮助他们减少担心和忧虑。

◆ 眼科医师在选择和适时地采用恰当的诊断和治疗措施时，以及确定随诊检查的频率时，会根据患者情况的紧急与否和性质，以及患者的独特需要和愿望，来应用他们最好的判断做出决定。

◆ 眼科医师应当只是实施他们已经接受过恰当训练、有经验和有资格实施的操作，或者当有必要时，根据患者问题的紧急程度，以及其他替代的医疗提供者可利用和可及的状况，在其他人员的帮助下实施这些操作。

◆ 应保证患者能够连续地接触到所需要的和恰当的下述眼保健服务。

- ◆ 眼科医师应当及时、恰当地治疗患者，而且他们本身也具有提供这种服务的能力。
- ◆ 手术的眼科医师应当具有对患者施行恰当的术前和术后处理的适当能力和准备。
- ◆ 当眼科医师不便或无法为他的患者服务时，他应当提供适当的替代的眼保健服务，并且要有适当的机制让患者知晓这种保健和方法，以便患者能够获得而加以利用。

- ◆ 眼科医师可以根据转诊是由于患者的需要，转诊是及时和恰当的措施，以及接受转诊的医师是有资格胜任，并具有可及性和可利用的基础上，将患者转诊给其他的眼科医师。

- ◆ 眼科医师可以就眼部和其他内科或外科的问题寻求适当的咨询和会诊。可以根据他们的技术、能力和可及性来推荐会诊者。他们必须尽可能地获得完整和准确的有关问题的资料，以便提供有效的建议或干预，并能做到恰当的和及时的回应。

- ◆ 眼科医师应当保持完整和准确的医疗记录。
- ◆ 在适当的请求下，眼科医师能够提供自己的完整和准确的患者病历。
- ◆ 眼科医师定期和有效地复习会诊和实验室检查的结果，并且采用适当的行动。
- ◆ 眼科医师和帮助他们提供眼保健服务的人员应当具有证明他们身份和职业的证件。
- ◆ 对于那些治疗无效而又没有进一步治疗方法的患者，眼科医师应当提供适当的专业方面的支持、康复咨询和社会服务机构，当有适当和可及的时机时，应当给予转诊。

- ◆ 在进行治疗和实施侵入性诊断试验之前，眼科医师通过收集相关的历史资料和施行相关的术前检查，来熟悉患者的情况。另外，他通过准确和诚实地提供有关诊断、治疗方法和替代治疗的性质、目的、危险、益处和成功的可有性，以及不进行治疗的危险和益处的相关信息，也能使患者对治疗的决定充分知情。

- ◆ 眼科医师应当谨慎地采用新技术（例如药物、装置、手术技术），要考虑到这些新技术与现有的替代治疗相比其价格是否合适，是否有潜在的益处，以及所显示出来的安全性和有效性。

- ◆ 眼科医师通过对照已确定的标准，来定期地复习和评估他个人的相关行为，以及恰当地改变他的医疗实践和技术，来提高他提供的眼保健的质量。

- ◆ 眼科医师应当利用恰当的职业渠道，通过与同行交流临床研究和医疗服务中所获得的知识来改进眼保健服务。这些包括向同行警示少见的病例，或未曾预料的并发症，以及与新药、新装置和新技术相关的问题。

- ◆ 眼科医师以恰当的人员和设备来处理需要立即关注的眼部和全身的可能并发症。
- ◆ 眼科医师也要提供经济上合理的眼保健服务，而且不与已经接受的质量标准相冲突。

修改：理事会

批准：理事会

1988年10月12日

第二次印刷：1991年1月

第三次印刷：2001年8月

第四次印刷：2005年7月



附录 2. 疾病和相关健康问题编码的国际统计分类 (ICD)

弱视包括 ICD-9 和 ICD-10 的以下内容：

	ICD-9 CM	ICD-10 CM
弱视，无特异性	368.00	H53.00-
斜视性弱视（抑制性）	368.01	H53.03-
剥夺性弱视	368.02	H53.01-
屈光性弱视，包括屈光参差性和双眼相等屈光不正的弱视	368.03	H53.02-

CM=用于美国的临床修改；(-)=1，右眼；2，左眼；3，双眼；9，未注明的眼

ICD-10 编码的另外信息：

- 对于眼别，ICD-10 CM 编码的最后一个数字表示眼侧。如果在病历中没有指明眼别，也提供了未指明眼的编码。如果没有提供双侧的编码，但是发生的情况又是双侧的，则指定应用左侧和右侧分开的编码。
- 如果诊断指明眼侧，无论发现应用哪一个字节（即第 4 字节、第 5 字节或第 6 字节）：
 - 右眼总是为 1
 - 左眼总是为 2
 - 双眼总是为 3
 - 未注明的总是依常规置于上述的“未指明”（0 或 9，依据是否在第 4、第 5 或第 6 字节中）



附录 3. 视力检查表

世界卫生组织 (WHO) 和国家科学院视觉委员会已经就视力检查表的视标的选择和排列提出了相似的建议。^{85, 89} 视标应当是清楚的、标准化的, 并具有相似的特点, 不应当反映出文化的偏倚。每行应当包含 5 个视标。在视标之间的间距应当是成比例的: 在两个视标之间的水平间距应当与视标的大小相同, 行间距应当相等于下一行的视标的高度。视标的大小一般以 0.1 logMAR 的减幅来呈现。这样的排列可以使悬挂在墙上的视力表的视标呈现倒金字塔形设计。

用于儿童视力检查并符合这些建议⁸⁵的视力表包括 LEA 符号视力表(Good-Lite Co., Elgin, IL) Sloan 字母视力表,⁹³ 随意排列方向的 E 字母视力表和 HOTV 视力表。Snellen 视力表是不太理想的, 这是因为一些字母的易读性并不相等, 字母的间距不符合 WHO/视觉委员会的有关视觉的标准。^{85, 94-96}

几种符号视力表对幼儿来说存在着严重的局限性。这些视力表包括Allen 图形视力表,⁹⁷ Lighthouse视表力和Kindergarten Eye 视力表。⁹⁸ 在这些视力表中, 视标并不是标准化的, 其呈现存在着文化方面的偏倚。⁹⁹ 虽然随意排列方向的E视力表符合WHO/视觉委员会的有关视觉的标准, 但是它仍然是不太理想的, 这是因为它需要空间定向的技术, 而这一点并不是被所有的儿童所掌握的。其他的视力表正在研制中, 以便克服这些限制, 包括Handy视力表和紧凑排列的缩小视力表。^{171, 172}

表A3-1 列出了常用的视力检查表设计的详细情况

表A3-1 视力检查表

视力表	符合WHO ⁸⁵ /NAS ⁸⁹ 的建议	特点/挑战
LEA 符号 ⁹¹	是	特点: <ul style="list-style-type: none"> • 相似的容易辨认的视标 • 每行5个视标, 呈倒金字塔形排列 (视力好于0.2时), 视标之间成比例的空间距离, 以及视标大小的级差为0.1 logMAR



复制须得到Good-Lite Co., Elgin, IL的允许

Sloan 字母表⁹⁸

是[‡]

特点:

Sloan 字母表⁶



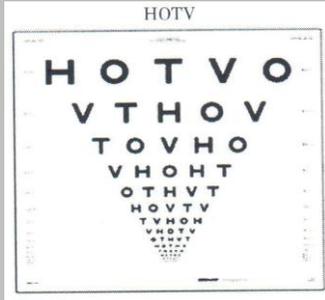
- 相似的容易辨认的视标
- 每行5个视标，呈倒金字塔形排列，视标之间成比例的空间距离，以及视标大小的级差为0.1 logMAR

复制须得到Good-Lite Co., Elgin, IL的允许

HOTV

是[‡]

特点:



- 相似的容易辨认的视标
- 每行5个视标，呈倒金字塔形排列，视标之间成比例的空间距离，以及视标大小的级差为0.1 logMAR

复制须得到Good-Lite Co., Elgin, IL的允许

Snellen字母表¹⁷³

否

特点:

Snellen 字母表¹⁷⁰



- 视标不都是容易辨认的
- 每行视标数不一样
- 视标之间的排列不成比例
- 视标大小的级差不是标准的

图像属于公共使用的范围

随意排列方向的E字母表

是[‡]

特点:

- 相似的容易辨认的视标
- 可有呈倒金字塔形排列的设计，每行5个视标，视标之间成比例的空间距离，以及视标大小的级差为0.1 logMAR

挑战:

- 需要空间定向技术，但这并没有被所有儿童掌握

方向散乱特殊E字母表

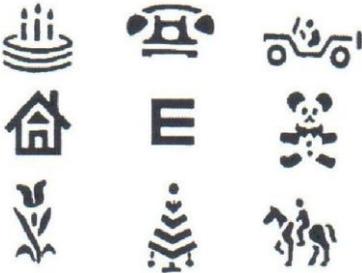
复制须得到Good-Lite Co., Elgin, IL的允许

Allen图形表

否

挑战:

Allen 图形表



- 视标不都是容易辨认的
- 每行视标数是有变化的
- 视标之间的排列不成比例
- 视标大小的级差不是标准的
- 视标不能被所有儿童容易地辨认

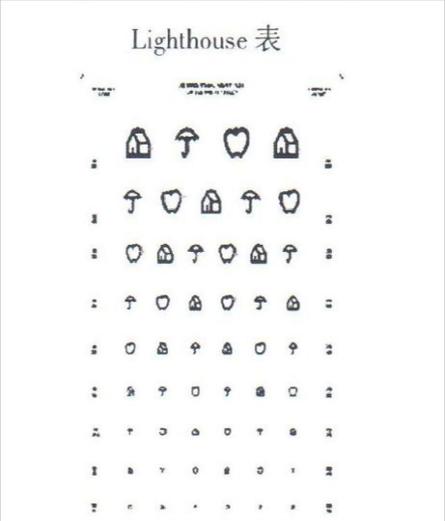
Allen HF. A new picture series for preschool vision testing. Am J Ophthalmol 1975; 44:40. 1957年版权。复制须得到Elsevier的允许。保留所有版权、

Lighthouse表

否

特点:

Lighthouse 表



- 视标不都是容易辨认的
- 每行视标数不一样
- 视标之间的排列不成比例
- 视标大小的级差不是标准的

复制须经允许

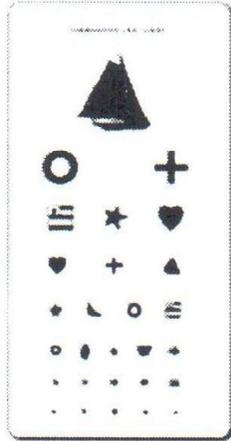
Kindergarten 视力表

否

特点:

- 视标不都是容易辨认的
- 每行视标数不一样
- 视标之间的排列不成比例
- 视标大小的级差不是标准的

Kindergarten 视力表



复制须经下列单位允许: Wilson

Ophthalmic Corp., Mustang, OK的

NAS = 国家科学院: WHO = 世界卫生组织

*世界卫生组织. Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning. Geneva. 4-5 September 2003. 可在网站

http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_PBL_03.91.pdf 获得。2012年1月24日登录。

†视觉委员会. Recommended standard procedures for the clinical measurement and specification of visual acuity. Report of working group 39. Assembly of Behavioral and Social Sciences. National Academy of Sciences. Washington, D.C. Adv Ophthalmol 1980; 41:103-48.

‡SloanH0TV和随意排列方向的E视力表的设计并不符合视标之间和每行视标之间成比例的空间分布的建议。



附录4. 小儿眼病研究者组的临床试验

表 A4-1 发表结果的小儿眼病研究者组的研究

研究	患者数 (征集时年龄)	随访 时期	结果
遮盖与药物治疗中度弱视的比较 ⁶⁰ (ATS 1)	419 (3-7岁)	6个月	<ul style="list-style-type: none"> 在两组中VA都提高: 遮盖组提高3.16行; 阿托品组提高2.84行 平均差别 = 0.34行 (95%CI, 0.05至0.6) 遮盖组中79%和阿托品组中74%的眼VA\geq0.7和/或VA提高\geq3行
遮盖与药物治疗中度弱视的比较 ¹²⁹ (ATS 1)	419 (3-7岁)	2年	<ul style="list-style-type: none"> 在两组中VA都提高: 遮盖组提高3.7行; 阿托品组提高3.6行 平均差别 = 0.01行 (95%CI, -0.02至0.04) 在弱视2年治疗以后, 阿托品或遮盖组开始6个月的期间产生相似的提高
随机临床试验比较部分时间遮盖和全部时间遮盖治疗严重弱视的效果 ¹⁷⁴ (ATS 2A)	175 (3-7岁)	4个月	<ul style="list-style-type: none"> 两组中VA都能提高: 遮盖6小时组提高4.8行; 全部时间(每天所有时间或除一小时外的所有时间)遮盖提高4.7行 平均差别 = 0.02行 (95%CI, -0.04至0.07)
随机临床试验比较部分时间与最少时间遮盖治疗中度弱视的效果 ¹³⁰ (ATS 2B)	189 (3-7岁)	4个月	<ul style="list-style-type: none"> 两组中VA提高 2.40行 平均差别 = 0.007行 (95%CI, -0.050至0.036) 在两组中62%的患者的VA \geq0.7和/或\geq3行 每天遮盖2小时和每天遮盖6小时组VA提高是相似的
弱视患者治疗的评估 ⁵² (ATS 3)	507 (7-17岁)	6个月	<ul style="list-style-type: none"> 对于7岁至<13岁的中度弱视患者, 以光学矫正/遮盖/滴用阿托品治疗组中36%获得0.8或更好的视力, 而只用光学矫正的治疗组中只有14%获得0.8或更好的视力 对于7岁至<13岁的重度弱视患者, 以光学矫正/遮盖治疗组中23%获得0.5或更好的视力, 而只用光学矫正的治疗组中只有5%获得0.5或更好的视力 ($P<0.004$) 对于13岁至17岁的中度弱视患者, 以光学矫正/遮盖/滴用阿托品治疗组中14%获得0.8或更好的视力, 而只用光学矫正的治疗组中只有11%获得0.8或更好的视力 ($P<0.52$) 对于13岁至17岁的重度弱视患者, 以光学矫正/遮盖的治疗组中14%获得0.5或更好的视力, 而只用光学矫正的治疗组中没有病例获得0.5或更好的视力
随机临床试验比较每天滴用1次阿托品与周末滴用阿托品治疗中度弱视眼的效果 ¹³¹ (ATS 4)	168 (3-7岁)	4个月	<ul style="list-style-type: none"> 在两组中VA提高2.3行 平均差别 = 0.00行 (95%CI, -0.04至0.04) 每天滴用1次组中47%和周末滴用组中53%的眼VA\geq0.8或者好于/等于对侧非弱视眼的视力

前瞻性非比较性临床试验评估每天2小时遮盖治疗弱视的效果 ⁸¹ (ATS 5-只是配戴眼镜阶段)	84 (3-<7岁)	直至30周	<ul style="list-style-type: none"> 在以光学矫正的弱视眼中, 77%的弱视眼视力提高≥ 2行 在以光学矫正的弱视中, 27%的弱视眼获得痊愈 (95%CI, 18% 至38%)
随机临床试验评估每天2小时遮盖治疗弱视的效果 ¹⁷⁵ (ATS 5-随机阶段)	180 (3-<7岁)	5周	<ul style="list-style-type: none"> 在以眼镜治疗后直至视力停止提高, 患者每天以遮盖2小时联合1小时近视力任务的工作, 视力提高1.1行, 而对照组只提高0.5行 平均差别 (调整)= 0.07行 (95%CI, 0.02至0.12, $P=0.006$)
随机试验比较当遮盖时近距离与远距离活动 ¹⁷⁶ (ATS 6)	425 (3-<7岁)	17周	<ul style="list-style-type: none"> 在8周时, 在远距离活动组中弱视眼VA平均增加2.6行, 而近距离活动组则为2.5行 (差值的95%CI, -0.3至0.3) 在2、5和17周随访时, 两组间无统计学意义的差异 在17周时, 每天遮盖2小时的重度弱视眼平均提高视力3.7行
双侧屈光性弱视的治疗 ⁸ (ATS 7)	113 (3-<10岁)	1年	<ul style="list-style-type: none"> 双眼视力平均提高3.9行 (95%CI, 3.5至4.2) 1年时, 74%的患者双眼视力为0.8或以上
随机临床试验比较3~6岁儿童的右侧眼滴用阿托品与滴用阿托品加平光眼镜的作用 ¹⁵³ (ATS 8)	180 (3-<7岁)	18周	<ul style="list-style-type: none"> 在只滴用阿托品组中29%的弱视眼的视力为0.8, 而阿托品加平镜组则为40% ($P=0.03$) 在18周时, 阿托品加平镜组中有更多的患者发生对侧眼视力下降, 然而, 没有一例发生持久性逆转性弱视
随机临床试验比较遮盖和滴用阿托品治疗弱视 ¹³⁶ (ATS 9)	193 (7-<13岁)	17周	<ul style="list-style-type: none"> 两组中VA提高相似 在阿托品组中17%的患者视力为0.8或以上, 而遮盖组中则为24% (95%CI, -3%至17%)
随机临床试验比较Bangerter滤光镜与遮盖治疗中等度弱视儿童 ¹³⁸ (ATS 10)	186 (7-<10岁)	24周	<ul style="list-style-type: none"> 两组中VA提高相似 在Bangerter滤光镜组中36%的患者视力为0.8或以上, 而遮盖组中则为31% ($P=0.86$) 遮盖并没有显示出更好 (两组间差别95%CI, -0.06至0.83行)
随机临床试验评估联合遮盖和阿托品治疗残余的弱视 ¹⁵⁷ (ATS 11)	55 (3-<10岁)	10周	<ul style="list-style-type: none"> 在征集受试者之前, 符合入选条件的受试者以每天6小时遮盖或每天滴用1次阿托品没有改善 强化治疗组每天给予6小时遮盖联合每天1次阿托品; 停止治疗组在4周内减少治疗, 然后停止治疗。 在两组中弱视眼的视力均有相似程度的提高, 在强化治疗组平均为0.56行 (95%CI, 0.18至0.93), 在停止治疗组为0.53行 (95%CI, -0.04至1.10行)
单用眼镜治疗斜视和斜视-屈光参差性儿童弱视的非随机前瞻性临床试验 ¹⁴⁶ (ATS 13)	146 (3-<7岁)	28周	<ul style="list-style-type: none"> 平均提高2.6行 75%提高≥ 2行, 54%提高≥ 3行 在32%的病例中得到解决 (95%CI, 24%至41%) 治疗作用在斜视性弱视中大于联合机制的弱视 (3.2行比2.3行, 调整后$P=0.003$)

注：在弱视治疗研究（Amblyopia Treatment Study, ATS）中轻度至中度弱视定义为弱视眼VA为0.25或更好，重度弱视定义为弱视眼的VA为0.05至0.2。

有关弱视治疗研究发表的结果的进一步信息可在小儿眼病研究组网站 (<http://pedig.laeb.org/Publications.aspx>) 查到。

ATS= 弱视治疗研究；CI=可信限区；RCT = 随机临床试验；VA = 视力

表4A-2 正在进行的弱视治疗研究的随机临床试验

目的	建议的患者数	随诊时间
比较增加遮盖和以同样剂量来治疗停止提高的弱视的随机临床试验 (ATS 15)	158 (3-8岁)	10周
比较在应用阿托品时加用平光镜和相同剂量阿托品治疗停止提高的弱视的随机临床试验 (ATS 16)	158 (3-8岁)	10周
比较左旋多巴加遮盖和安慰剂加遮盖的随机临床试验	138 (8-13岁)	18周

有关正在进行的弱视治疗研究临床试验的进一步信息可在小儿眼病研究组网站 (<http://pedig.laeb.org/Studies.aspx>) 查到。

ATS= 弱视治疗研究；RCT = 随机临床试验



建议的阅读资料

- ◆ Taylor D, Hoyt CS, eds. Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 4rd ed. New York: Saunders Ltd, 2012.
- ◆ von Noorden GK, Campos EC, eds . Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus, 6th ed. St. Louis: CV Mosby, 2002.



相关的学会资料

(参见原文稿)



参考文献

(参见原文稿)

美国眼科学会
P.O. Box 7424
San Francisco,
California 94120-7424
415.561.8500

弱视
2012年

美国眼科学会
P.O. Box 7424
San Francisco,
California 94120-7424
415.561.8500

