

斜视手术彩色图谱

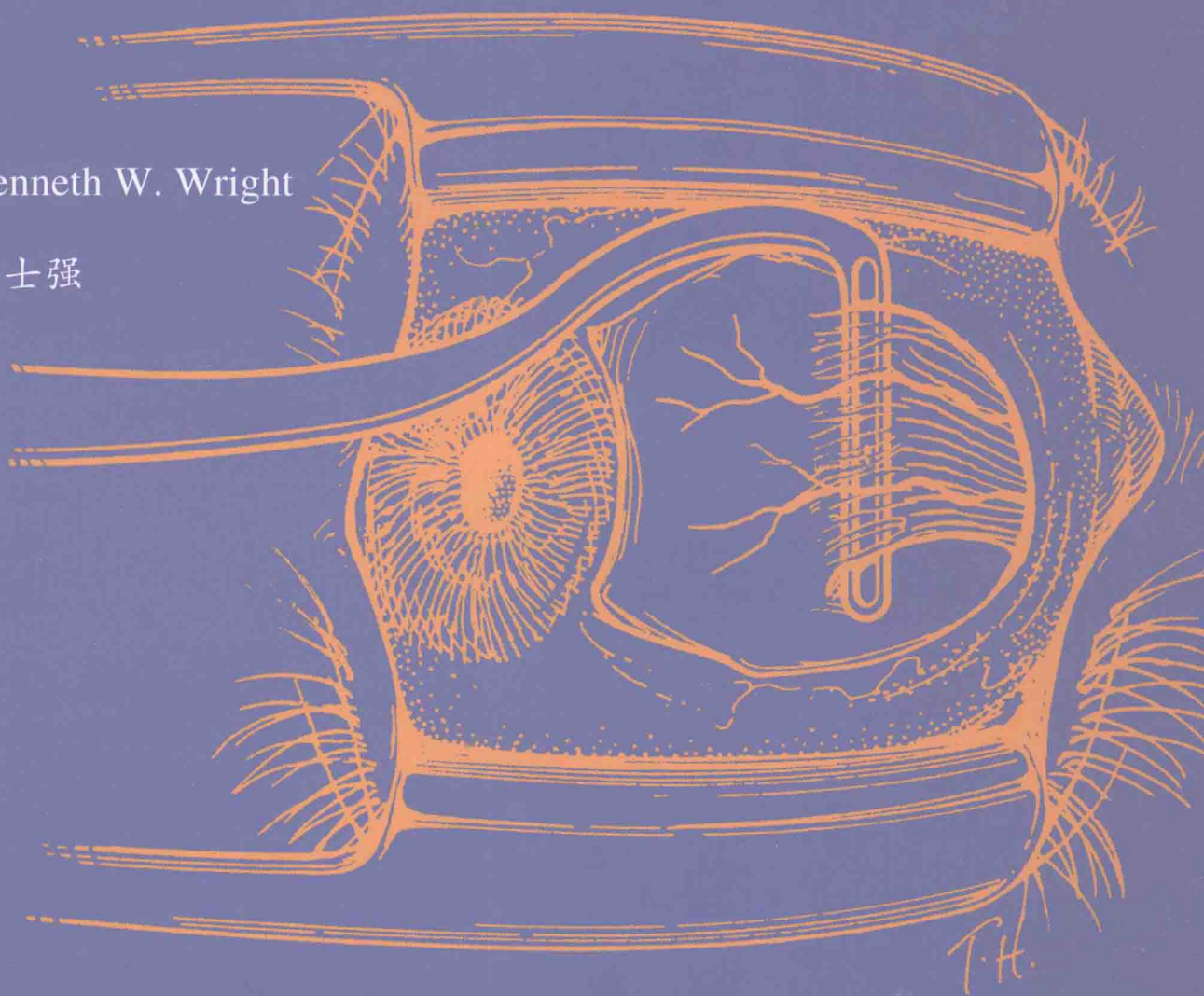
——策略与技巧

Color Atlas of Strabismus Surgery:
Strategies and Techniques

(第3版)

原著 Kenneth W. Wright

主译 杨士强



内附光盘



北京大学医学出版社



斜视手术彩色图谱

——策略与技巧

Color Atlas of Strabismus Surgery:

Strategies and Techniques

(第 3 版)

原 著 Kenneth W. Wright

主 译 杨士强

译 者 杨士强 任卓昇

审 阅 赵堪兴

北京大学医学出版社

XIESHI SHOUSHU CAISE TUPU——CELUE YU JIQIAO

图书在版编目 (C I P) 数据

斜视手术彩色图谱 / (美) 赖特 (Wright, K.W.) 原著; 杨士强主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2013.11
书名原文: Color atlas of strabismus surgery
ISBN 978-7-5659-0667-1

I . ①斜… II . ①赖… ②杨… III . ①斜视 - 眼外科手术 - 图谱 IV . ①R779.6-64
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 240838 号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2013-2773

English language edition:

Color Atlas of Strabismus Surgery

By Kenneth W. Wright

Copyright © 2007 Springer New York

Springer New York is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved.

Simplified Chinese translation Copyright © 2013 Peking University Medical Press

斜视手术彩色图谱——策略与技巧 (第 3 版)

主 译: 杨士强

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京佳信达欣艺术印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 陈 然 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 11.25 字数: 341 千字

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0667-1

定 价: 128.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

译者的话

Kenneth W. Wright 教授是世界知名的斜视与小儿眼科医生。本书汇聚了他大量的斜视与弱视诊疗的临床经验和诀窍，是当代斜视领域内的重要著作之一，在一些国家和地区如中国香港和新加坡已经成为斜视手术医生的参考教材。该书已先后被翻译成土耳其文、希腊文和日文并出版。

全书分为两部分，第一部分阐述了临床上各种类型斜视的治疗策略，行文简明易懂，逻辑缜密；第二部分着重介绍手术技巧，采用了绘图与相应术中照片相结合的方法（该撰写方法获得“费城出版奖”），详细介绍了各类手术的每个细节和手术中的要点。本书中附加了手术录像视频（光盘），并配有手术步骤讲解。

全书行文深入浅出，图谱清晰，配备高清手术视频，所以既可以作为斜视专业医生深入研修斜视的参考，也可以作为初窥门径的临床研究生和住院医师学习斜视诊疗技术的参考教材。

由于译者学识和经验所限，如有不确及疏漏之处，恳请各位同道及读者指正。

感谢 Kenneth W. Wright 教授信任并委托译者进行全书和手术视频的翻译工作；感谢导师赵堪兴教授的鼓励和对全书的审阅；感谢天津市眼科医院郭新、马惠芝、岳以英等前辈医生的指导和帮助；感谢香港中文大学眼科及视觉科学系的任卓昇医生参与了大量后期整理和手术视频的翻译工作；感谢北京大学医学出版社的陈然编辑为保证本书出版付出的艰辛努力。

天津市眼科医院斜视与小儿眼科

杨士强

2012年8月于天津



译者和原著者合影

左一：主译杨士强；中：原著者 Kenneth W. Wright 教授；右一：译者任卓昇

主译简介：杨士强，2001年毕业于天津医科大学七年制，2004—2008年师从赵堪兴教授学习斜视并获眼科学博士学位，2006—2007年美国东南大学视光学系助教，2008年起参加美国斜视与小儿眼科（AAPOS）在中国培训项目，2011年受AAPOS推荐跟随当代顶尖斜视与小儿眼科专家 Kenneth Wright 教授研修，2013年获 Robert 和 Veronica Petersen 奖学金资助于哈佛大学附属波士顿儿童医院眼科进修斜视与小儿眼科。译者现工作于天津市眼科医院斜视与小儿眼科。

原著前言

斜视对患者而言是灾难性的，对有多年经验的医生而言也往往治疗困难。《斜视手术彩色图谱：策略与治疗》一书简明清晰地与读者分享斜视手术的策略和技巧，这些策略与技巧会改进对患者的治疗。本书涵盖了各类斜视疾患的处理，从相对简单的水平斜视，到复杂的垂直旋转斜视。本书展示了多种手术技巧，从简单的基本要素，进而到复杂的手术技巧，例如上斜肌肌腱延长手术和滑脱肌肉的寻找。本书对具有不同程度手术经验的医生都会有所帮助。

本书第 3 版经历了全新的改版，实际上每一章节均有显著改变。例如第 2 章增加了“成功的手术设计”，提供了手术设计的逻辑思考。非共同性斜视和斜颈伴眼球震颤或斜视治疗困难，所以我们特意增加了这一章节，处理这些重要的疾病。纵贯全书，我们增加了临床病例以演示斜视治疗策略。局部麻醉下行斜视矫正手术对于大多数医生还是比较新颖。局部麻醉下斜视手术需要特殊的技巧以避免患者不适。本版为这一内容增加了一个章节。本版在手术材料选择的改变上也做了更新，例如下直肌后徙选用不吸收缝线。我们还介绍了几个钛材料的手术器械，均来自 Titan 手术器械公司，这些器械增加了斜视手术的效率和安全性。

同以往的版本一样，彩色照片均配以手绘线条图以帮助解释手术技巧。简洁的线条图有助于教授技巧，而照片则增加了实际手术操作的情景。作者在第 1 版中创新了这一模式，并荣获“费城出版奖”。为了更好地改进上述撰写模式，第 3 版增加了 DVD，内含超过 10 个斜视手术录像。这样，线条绘图、彩色照片和手术录像为读者提供了最佳的手术实景模拟。

特别感谢我的朋友 Sonal Farzavandi 医生，感谢她逐字逐句编辑、校对和对全书内容的帮助。没有 Sonal 的帮助，本书将难以完成。Lisa Thompson 医生，是我杰出的学生之一，也要对她衷心感谢，感谢她的鼓励和在编辑本书中的帮助。我衷心希望本书第 3 版能够帮助手术医生更好地处理斜视，改进患者治疗结果，使斜视领域更加美好。

Kenneth W. Wright, MD

原著致谢

我们的理想，是通过基础研究、教学和临床实践，减少婴儿和儿童致盲和眼部疾病的发生，以及改善斜视的治疗。

感谢 Wright Foundation for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 的资助者们对我们的支持，帮助我们实现理想。

目 录

上篇 治疗策略

第 1 章 弱视治疗.....	1	三、知觉性外斜视	33
一、清晰视网膜成像	1	四、先天性外斜视	33
二、矫正注视偏好	2	第 6 章 斜颈、眼球震颤和非共同性	
三、弱视治疗的终点	4	斜视.....	35
第 2 章 斜视手术的原则.....	5	一、斜颈：代偿头位	35
一、成功的设计	5	二、斜颈和眼球震颤	37
二、矛盾性复视	6	第 7 章 复杂类型斜视.....	41
三、斜视手术是如何起效的?	6	一、Duane 后退综合征 I 型	
四、肌肉后徙	7	(内斜视型)	41
五、肌肉紧缩手术 (截除、折叠和肌肉		二、Duane 后退综合征 II 型	42
巩膜折叠术)	8	三、Duane 后退综合征 III 型	
六、后徙联合截除	9	(外斜视型)	42
七、后固定术	10	四、Duane 后退综合征伴随上射和	
八、肌肉移位术	10	下射	43
第 3 章 婴儿型内斜视.....	11	五、协同分开	43
一、小角度新生儿内斜视	11	六、先天性纤维化综合征	44
二、先天性内斜视	11	七、A-V 征和斜肌亢进	44
三、Ciancia 综合征 (交叉注视先天性内		八、分离性斜视 (DVD 和 DHD)	44
斜视)	14	九、甲状腺相关性斜视	45
四、婴儿型调节性内斜视	16	十、Brown 综合征	46
五、婴儿型内斜视的几个其他问题	19	十一、双上转肌麻痹 (单眼上转缺陷	
第 4 章 获得性内斜视.....	21	综合征)	48
一、调节性内斜视	21	十二、眶壁骨折	49
二、缩瞳剂与调节性内斜视	24	十三、局部麻醉药物注射后的斜视	50
三、非调节性获得性内斜视	25	十四、高度近视和内斜视	51
四、周期性内斜视	26	第 8 章 颅神经麻痹.....	54
五、知觉性内斜视	27	一、上斜肌麻痹	54
第 5 章 外斜视.....	28	二、第六颅神经麻痹	59
一、间歇性外斜视	28	三、第三颅神经麻痹	60
二、高度远视伴外斜视	30	四、下斜肌麻痹	61

下篇 手术技巧

第 9 章 手术解剖	63	四、Wright 折叠术：直肌 - 巩膜折叠术 (分离血管)	111
一、肌肉测量	63	五、左眼内直肌肌肉 - 巩膜折叠术： 穹隆切口	112
二、结膜	63	第 15 章 水平直肌垂直移位和 “Y” 字劈 开手术	114
三、结膜下筋膜	64	一、水平直肌垂直移位治疗 A 征和 V 征	114
四、脂肪粘连	66	二、水平肌移位治疗垂直斜视	115
五、肌肉	66	三、直肌移位治疗旋转斜视	115
六、血液供应和前节缺血	69	四、外直肌 “Y” 字劈开治疗 Duane 后退综合征	115
第 10 章 基本手术技巧	70	第 16 章 移位手术治疗直肌麻痹	117
一、准备和术野暴露	70	一、Knapp 手术	117
二、切口选择	70	二、Jensen 手术	117
三、钩全直肌	72	三、Hummelsheim 手术	118
四、分离肌肉 (筋膜)	74	四、并发症	119
五、肌肉缝线技术	74	第 17 章 下斜肌减弱手术	120
六、巩膜缝针技术	76	一、下斜肌亢进的量化	120
七、肌肉后徙的要点	78	二、手术适应证	120
八、被动牵拉试验	78	三、手术方式选择	121
第 11 章 直肌后徙术	81	四、前转位手术	121
一、穹隆切口手术	81	五、手术技巧	123
二、角膜缘切口手术	88	六、部分切除	128
三、悬吊技术	91	七、下斜肌去神经 / 根除术	129
四、垂直直肌后徙	92	八、并发症	129
第 12 章 表面麻醉斜视手术	94	第 18 章 上斜肌肌腱紧缩手术	131
一、避免疼痛的原则	94	一、上斜肌肌腱紧缩手术的生理学	131
二、表面麻醉下直肌后徙术的技巧	94	二、上斜肌肌腱的分离和暴露 (左眼：术者视角)	131
第 13 章 调整缝线技术	98	三、Harada-Ito 手术	134
一、病例选择	98	四、肌止端断腱的 Harada-Ito 手术	134
二、初始麻醉考虑	98	五、经典 Harada-Ito 手术	136
三、手术技巧	98	六、全部上斜肌肌腱折叠	137
四、角膜缘入路：套索滑行技术	99	七、上斜肌肌腱巩膜折叠术	140
五、调整方法	101	第 19 章 上斜肌肌腱减弱手术	141
六、穹隆入路：套索滑行技术	103	一、上斜肌肌腱减弱手术的术中 暴露	141
七、“胡蝶结” (活结) 缝线技术	106	二、上斜肌断腱术	144
八、术后调整法的要点	106		
九、并发症	107		
十、预防远期过矫	107		
第 14 章 直肌紧缩手术	108		
一、直肌截除手术	108		
二、单根缝线截除术：穹隆入路	108		
三、两根缝线截除术	111		

三、硅胶肌腱延长术 (Wright 手术)···	144	五、视网膜脱离术后的斜视·····	158
四、劈开肌腱延长术·····	146	六、视网膜脱离术后斜视矫正的要点	159
五、后部肌腱切除·····	147	附录 I 手术量表·····	161
六、并发症·····	147	双眼手术·····	161
第 20 章 Faden 手术 (后固定手术)·····	148	单眼手术·····	161
一、Faden 如何起作用·····	148	三条肌肉手术·····	162
二、Faden 手术的适应证·····	148	垂直肌手术量·····	162
三、手术技巧·····	149	眼球震颤的 Kestenbaum 手术·····	162
四、并发症·····	150	附录 II 麻醉·····	163
第 21 章 再次手术的技巧·····	152	附录 III 肌肉手术的器械·····	164
一、肌肉裂开:肌肉丢失·····	152	缝线·····	164
二、内直肌丢失的手术·····	155	光源放大率·····	164
三、瘢痕延伸的手术治疗·····	156	附录 IV 术后护理·····	165
四、再次手术的要点·····	157		

第 1 章 弱视治疗

弱视是在早期视觉发育过程中，由于异常视觉刺激导致的视力降低。异常的视觉刺激扰乱了大脑视觉中心的神经发育。异常的视觉刺激可以是来自模糊的视网膜成像，或者是因为斜视，总是偏好于一只眼注视，于是，大脑皮层抑制非主导眼。8岁以下的儿童可以产生牢固的皮层抑制，从而消除复视。能够交替注视的儿童，在右眼注视时会抑制左眼，换为左眼注视时会抑制右眼，两眼交替注视，不会形成弱视。不会语言表达的婴幼儿，如果没有斜视或者仅有小度数斜视，可以用**垂直三棱镜诱导斜视试验**来判断注视偏好，从而诊断是否存在单眼弱视¹。这个试验是在一只眼前垂直放置10PD三棱镜，基底向下或者向上都可以。眼前放置三棱镜后诱导出的垂直斜视可以用来评估注视偏好。如果总是喜好用某一只眼注视，则提示另一只眼存在弱视²。如果双眼视网膜成像模糊，可以导致双眼弱视（例如：双眼的先天性白内障或双眼大于+5.00D的高度远视）。

眼科学中最优先考虑的是视锐度（视力），所以伴有弱视的斜视儿童，应该在斜视手术之前，先治疗弱视。如果先做了斜视矫正手术，患儿的家长常常认为疾病已经治好，即不再复诊，以致不能配合后续的弱视治疗。所以治疗弱视的最好时机是在斜视矫正手术之前。但是也可以有例外的时候，例如大角度内斜视合并弱视，弱视眼固定在内转位（固定性斜视），不能转到注视位。此时，弱视眼的斜视矫正术成为弱视治疗的一部分，手术使弱视眼恢复原在位，视轴得以通畅，使得下一步的遮盖治疗成为可能。

3岁之前开始治疗弱视是见效最好的，然而，即使8~9岁的儿童，如果能很好配合弱视治疗，视力也可以明显提高。斜视矫正术后的儿童也需要监测视力，防止弱视的发生，视力检测一直要持续到8~9岁。治疗弱视的两个基本策略是：

1. 提供清晰的视网膜成像
2. 矫正注视偏好

一、清晰视网膜成像

弱视治疗的首要目标是提供清晰的视网膜图像。所有弱视和斜视的儿童都需要充分的**麻痹睫状肌**验光。大多数患者用1%环戊酮和1%托品酰胺各点两次可以获得很好的睫状肌麻痹效果。虹膜色素密集颜色深的患者可能需要增加点药次数，如果检影的时候，结果还不稳定，甚至需要用1%阿托品，用法为每天2次，连续3天。

表1.1列出了各类型屈光不正有可能发生弱视并需要治疗的临界数值。调节性内斜视的处方配镜在第四章中阐述。眼位正位仅有屈光参差性弱视的患者通常有一定程度的周边融合。这类患者仅矫正屈光不正，即使没有结合遮盖治疗，经常会有显著的视力提高。治疗弱视的一个原则是，弱视眼要给予全部的远视屈光矫正，否则弱视眼调节不充分。如果好眼是轻度的远视（+0.75D~+1.50D），建议不要全部矫正，因为全部矫正远视会降低看远的视力，患儿就不愿意配戴眼镜（病例1.1）。治疗的关键是眼镜必须全时配戴——包括在淋浴和游泳的时候。

双眼高度远视的患者（>+5.00D）会发生双眼弱视。这类患者远视度过高，即使完全调节仍不能满足远视的需要，所以他们处于不完全调节的状态，不能获得清晰的视网膜成像，一般情况下也不会发展为调节性内斜。他们需要全部的远视屈光矫正，以提供清晰的视网膜成像治疗弱视（见病

例 1.2)。

表1.1 什么样的屈光不正可以导致弱视？

弱视类型	需要矫正的屈光不正
远视屈光参差	> +1.50D 屈光参差
近视屈光参差	> -4.00D 屈光参差
散光屈光参差	> +1.50D 屈光参差
双眼远视	> +5.00D 双眼
双眼散光	> +2.50D 双眼

上述只是在麻痹睫状肌验光下，儿童处方配镜标准的一个建议。具体到每一个屈光不正的病例，是否需要处方配镜，应根据完整的临床检查结果做出判断，如果可以测量的话，应包括视力的状况

病例1.1 屈光参差性弱视

3 岁患者
视力：右眼 20/25
左眼 20/100
麻痹睫状肌验光：右眼 +1.00D
左眼 +3.50D
裸眼立体视：400 秒弧（Titmus 1/3 动物）
眼位：看远，看近正位
诊断：屈光参差性弱视 OS 双眼视功能好
治疗：处方配镜
右眼 +0.50D
左眼 +3.25D

注释：正球镜稍微减了一点度数（右眼比左眼减的度数稍多）使患者更容易适应眼镜。患者每 4 周复诊一次检测视力。如果视力不再提高，开始部分时间遮盖右眼，每天遮盖 3 ~ 5 小时。

病例1.2 双眼远视性弱视

5 岁患者
视力：20/200 OU
麻痹睫状肌验光：+8.00D OU
眼位：看远，看近正位
治疗：处方配镜，全部矫正 +8.00D OU

注释：这个病人双眼高度远视弱视，调节不能克服远视，于是视网膜上没有清晰的成像。这类患者由于调节量不足，通常眼位正位，不伴有调节性内斜。

二、矫正注视偏好

单眼弱视的患者总是偏好“好眼”注视，“好眼”主导的同时会抑制弱视眼。治疗的策略是通过强迫弱视眼注视而刺激弱视眼。转换注视眼的方法有两种：①遮盖优势眼和②降低优势眼的视力（压抑）。

（一）遮盖治疗

遮盖治疗是指遮盖好眼以强迫弱视眼注视。对于有双眼视的弱视患者（例如：交替性内斜和屈光参差性弱视），从保护双眼视的角度出发，部分时间遮盖优于全时遮盖。如果患儿是恒定性内斜

没有双眼融合（例如：先天性内斜）可以全时遮盖。全时遮盖的患者复查间隔时间可根据年龄计算，每1周岁复查时间间隔就增加1个星期。举例来说，一个2岁的患儿应该每隔2星期复查好眼的视力，以除外遮盖性弱视，同时检测弱视眼视力提高的程度。1岁以内的患儿，我们建议部分时间遮盖，遮盖一半的清醒时间，以避免好眼出现遮盖性弱视。

（二）压抑治疗

压抑治疗是通过模糊好眼的物像，强迫弱视眼注视。模糊好眼物像的方法包括框架眼镜上粘贴压贴膜和降低成像清晰度的镜片，如果“好眼”是远视眼，“好眼”可以点阿托品药水。阿托品压抑方法是指“好眼”每天1次，每次1滴1%阿托品药水，同时去除好眼的屈光矫正镜片，弱视眼完全屈光矫正。如果麻痹“好眼”的睫状肌可以把视力降到足够的程度，并转换成弱视眼注视，那么阿托品压抑疗法一般会提高弱视眼视力³。垂直三棱镜诱导斜视试验可以用来判断哪只眼在注视。好眼必须是远视屈光（至少+2.00D），这样阿托品睫状肌麻痹后，能充分降低视力，至少在看近物体时，能转换成弱视眼注视（见病例1.3）。有研究表明，阿托品压抑疗法对于年龄在3~7岁，视力在0.2~0.5的患者是有效的⁴。阿托品压抑起效后，会形成牢固的反抑制，可能造成弱视的反转，“好眼”的视力会下降。为了避免弱视反转，应密切随访观察患者，按年龄每周复诊时间间隔增加一星期，最多不超过3星期。如果“好眼”的视力下降则停止压抑治疗。

病例1.3 压抑治疗（见图1.1）

5岁患者，遮盖治疗失败

视力：OD 20/200

OS 20/30

麻痹睫状肌验光：OD +5.50D

OS +3.00D

裸眼立体视：3000秒弧（Titmus 苍蝇 +）

眼位：看远，看近正位

诊断：重度弱视，遮盖失败

治疗：右眼屈光矫正，左眼不予屈光矫正，左眼阿托品水每天1次：OD +5.50D

OS 平光镜 +1% 阿托品 1次/天

注释：目标是通过阿托品和不矫正屈光，降低“好眼”的视力（左眼），从而把注视眼转换为弱视眼（右眼），右眼是完全屈光矫正的。如果阿托品压抑能够转换注视眼，即注视眼转换为弱视眼，弱视眼的视力就能够提高。如果患者继续用阿托品压抑的好眼注视，那么弱视眼的视力就不会提高。在这些病例中，遮盖联合阿托品压抑可能会有效。注意，阿托品压抑的“好眼”一定要有明显的远视（> +2.00D）。

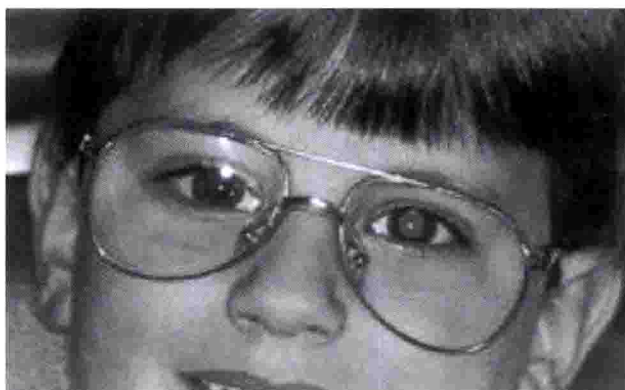


图1.1 左眼阿托品压抑治疗。左眼1%阿托品每天1次，并去除屈光矫正镜片。注意：左眼瞳孔散大，没有屈光矫正镜片

三、弱视治疗的终点

弱视治疗应一直维持到弱视眼的视力用 Snellen 视力表检查与好眼相差 1 ~ 2 行。经治疗弱视眼视力提高后,应维持治疗至 7 ~ 8 岁,维持治疗的方法为部分时间遮盖好眼(1 ~ 2 小时/天)。屈光参差性弱视并且有良好双眼视的患者治疗后易于维持视力,即使不给予维持性遮盖,仅保持屈光矫正也是可以的。

参考文献

1. Wright KW, Walonker F, Edelman P. 10-Diopter fixation test for amblyopia. Arch Ophthalmol 1981;99:1242-1246.
2. Wright KW, Edelman PM, Walonker F, Yiu S. Reliability of fixation preference testing in diagnosing amblyopia. Arch Ophthalmol 1986;104:549-553.
3. Wright KW, Guyton DL. A test for predicting the effectiveness of penalization on amblyopia. In: Henkind P, ed. Acta: XXIV International Congress of Ophthalmology. Philadelphia: JB Lippincott, 1983;896-901.
4. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The course of moderate amblyopia treated with atropine in children: experience of the amblyopia treatment study. Am J Ophthalmol 2003;136:630-639.

第 2 章 斜视手术的原则

一、成功的设计

斜视手术之前一个重要而又显然的问题是：“为什么要手术？”。治疗的目的是建立双眼视，消除复视，扩大双眼单视野，矫正代偿头位，还是单纯改善外观？手术之前建立手术的目标会帮助我们明确手术指征（适应证），并形成合理的治疗计划。应该设计一个对病人最有利的计划；而不仅仅是矫正斜视角度最好的计划。

手术的指征应是基于患者的需要：或者是双眼视功能改善，或者是外观改善（表 2.1）。如果一名幼儿最近由内隐斜失代偿转变为内显斜，就需要紧急手术重建双眼视。此时，应告知家属，手术是为了重获双眼融合，而不仅仅是改善外观。与此相对，手术治疗一个继发于视力丧失长期的知觉性内斜视则是为了改善外观，因为后者显然没有双眼融合的潜力。在这个病例中，手术的指征应基于患者对外观矫正的愿望。在一些病例中，判断有双眼视的潜力是困难的，有时甚至无法预判。例如，一名年龄稍大的儿童，有婴儿型内斜视的病史，双眼视力相等，就可能有也可能没有双眼视的潜力。在这些病例中，我倾向于假定患者是有机会的，按照他们有融合潜能去进行治疗。

理解功能目标还能帮助指导手术计划。有融合潜力的内斜视患者一般需要较大的手术量，比常规的手术量稍偏大（见第 4 章）。如果按照常规手术量，这样的病例一般会欠矫。没有双眼视潜力的内斜视患者，过大的手术量就不利了，因为继发的外斜会随着时间的推移而增加，外斜视造成外观的不良预后。在这些没有融合潜力的病例中，最好是稍减小手术量，因为小度数的残余内斜更稳定，并且比继发外斜视外观上好看。考虑功能预后还会影响我们手术方式的选择。单眼“一退一截”的手术容易产生侧方的非共同性，因为侧方非共同性可以在侧方注视时引起复视，所以对于有融合的患者就不是最佳选择。知觉性斜视做单眼斜视矫正手术，则是好的选择，因为手术做在丧失视力的“坏”眼上，可以避免好眼的手术。这些例子均显示出在设计斜视手术时，考虑双眼融合潜力的重要性。表 2.2 列出了提示有双眼融合潜力的一些重要体征。

手术之前，明确具体的斜视诊断是有帮助的。大多数斜视的病例可以划归到某一具体类型，例如部分调节性内斜、间歇性外斜、Duane 后退综合征——I 型（内斜视型）、先天性上斜肌麻痹或布朗综合征。有时判断斜视的确切病因是困难的。这些病例，可以做头部和眼眶的磁共振检查。如果全面的检查后病因不明，即可以根据斜视的类型进行斜视矫正手术，手术时应把单眼运动，双眼运动和是否存在非共同性等因素考虑进去。

表 2.1 斜视手术指征

双眼视功能

建立双眼融合

1. 婴儿型内斜视早期手术
 2. 部分调节性内斜
 3. 间歇性外斜失代偿
-

双眼复视

1. 获得性非共同性斜视（限制或麻痹）
2. 获得性共同性斜视
3. 术后异常视网膜对应——矛盾性复视

双眼单视野

1. 扩大双眼单视野
2. 矫正面转或头倾（伴有眼球震颤或非共同性斜视）

美容外观

1. 知觉性斜视（伴有单眼低视力或者重度弱视）
2. 长期的先天性斜视（先天性内斜成年后手术）
3. 睑裂改变（后退综合征Ⅲ型内外直肌同时收缩）

表2.2 有双眼视潜力的体征

1. 间歇性外斜
2. 获得性斜视（小时候照片提示位眼正）
3. 用三棱镜或用同视机中和斜度有双眼融合或立体视
4. 小于2岁的婴儿，双眼视力相等
5. 非共同性斜视有代偿头位

二、矛盾性复视

如果成年患者的斜视从小时候就有，那么为成年患者设计斜视矫正手术就要考虑到一个特殊的问题，患者可能有**异常视网膜对应**，手术后会发生**矛盾性复视**。异常视网膜对应是一种知觉适应，大脑抑制真正的黄斑中心凹，把与斜视角度相一致的视网膜上的一点当成视觉的中心（假黄斑）。斜视矫正以后，虽然从外观上看，眼球位置是正位的，但是假黄斑偏离了视线方向，所以患者会复视。一般情况下，矛盾性复视不如正常视网膜对应患者的复视干扰性大，患者知道哪一个物像是“真的”。大多数的矛盾性复视患者在几天至几个月内能够自行消除复视。持续复视需要配戴三棱镜或者再次斜视矫正手术的患者极少见，这些患者需要恢复到原来手术前的斜视角度，才能消除复视。

三棱镜中和试验可以预测成年患者术后是否有复视的可能，这是很重要的试验。用三棱镜中和斜视角度，询问患者是否看到重影。先在开放视野环境下用三棱镜中和斜视角度，检查是否有复视，然后重复三棱镜中和，一眼前置一红色滤光片，用一个手电灯作为注视目标，检查是否有复视。如果患者在三棱镜中和时有复视，那么应告诉病人他很可能手术后会有复视。如果患者在三棱镜中和时没有明显困扰他的复视，可以手术矫正全部的斜视度。矛盾性复视不如正常视网膜对应复视那样干扰性大。另外一个方法是用三棱镜中和，以发现在不引起复视的前提下，最大可以矫正的斜视角度，然后按这个角度作为斜视手术设计的目标，虽然这样可能会欠矫一些，但是不失为一个明智的做法。成人手术前最好都要告知患者术后有复视的可能，这是一个保险的做法。

三、斜视手术是如何起效的？

斜视手术矫正眼球位置的途径包括：松弛一条肌肉（例如：后徙术）、缩紧一条肌肉（例如：缩短术）或通过改变肌肉止端的位置，从而改变肌肉牵拉的方向，或者说改变肌肉作用的矢量（例如：转位手术）。

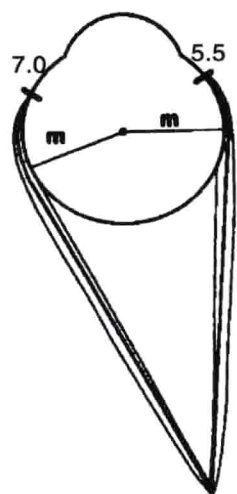


图 2.1 水平直肌的示意图，图中显示肌肉作用力臂与眼球旋转中心的相互关系。力臂经过旋转中心，并垂直于肌肉力轴。力臂越长，肌肉的力矩越大，旋转眼球的作用越大

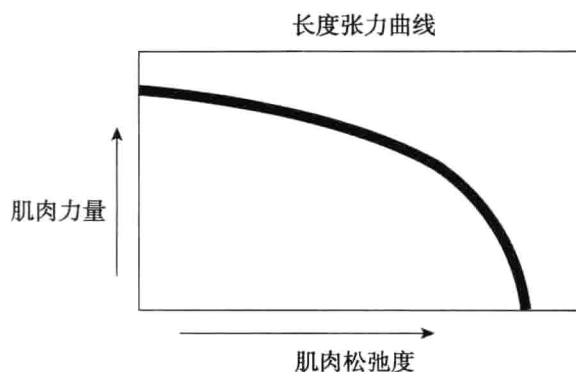


图 2.2 Starling 长度张力曲线：肌肉的力量成正比于肌肉的张力，增加肌肉张力会增加肌肉力量，松弛一条肌肉会减小它的力量。注意：肌肉力量和肌肉松弛度之间相互的关系不是线性的，而是呈幂指数相关。接近曲线的终点，很小量的肌肉松弛即产生极大量的肌肉力量的减小

当一条肌肉收缩时，产生的力矩，使眼球按照一个特定方向旋转（肌肉作用），旋转的力矩是一定的。旋转眼球的**旋转力矩**正比于力臂（ m ）的长度和肌肉收缩的力量（ F ）。

$$\text{旋转力矩} = m \times F$$

这里， m = 力臂， F = 肌肉力量。

四、肌肉后徙

肌肉后徙手术将肌肉肌止端移到一个新位置，更接近于肌肉起点，于是肌肉松弛。后徙手术导致的肌肉松弛减弱了肌肉的力量，减弱的规律是遵从 Starling 长度—张力曲线关系的。肌肉纤维松弛后，肌纤维重组，后徙的肌肉和它的拮抗肌都会发生持久的改变。后徙手术量设计量表也体现了长度—张力曲线幂指数相关的规律。例如：双侧内直肌每后徙 0.5mm，可矫正大约 5 个三棱镜度的内斜视，一直到后徙 5.5mm。然而，后徙超过 5.5mm 后，每增加 0.5mm 后徙量能矫正 10 个三棱镜度内斜。临床上，这一点很重要，做超常量后徙时，测量后徙的毫米数一定要非常仔细，因为测量上很小的误差会导致矫正眼位上很大的差异。如果双眼内直肌后徙，计划后徙 6.0mm，因测量不准，多后徙了 1.0mm，可能导致多矫正 20PD。

单眼的直肌后徙会导致非共同性，因为直肌后徙会在该直肌功能位置上作用更大。注意，当眼球转向后徙的肌肉一侧（右图）时，肌肉的力臂减小，肌肉更加松弛。这些均导致了眼球向后徙肌肉方向转动时力矩更加减弱。相反，当眼球转动到远离后徙肌肉的一侧（左图），肌肉力臂最长，肌肉张紧。此外，当眼球转离肌肉后徙方向，后徙的肌肉神经冲动减少（Sherrington 主动肌和拮抗肌法则），所以后徙的效果在这个方向是最小的（病例 2.1 和 2.2）。例如，右眼内直肌的后徙在第一眼位产生外斜；左侧注视时，产生的外斜量增加；右侧注视时，产生的外斜量非常小。单眼的或者双眼不对称的后徙，会导致非共同性，而双眼对称的后徙可以产生共同性的结果。会导致非共同性的术式可用于治疗非共同性斜视。

后徙术一般用于直肌，但也可用于斜肌。下斜肌后徙是减弱下斜肌很流行的一个术式，将在第 17 章详细阐述。上斜肌后徙术可以减弱上斜肌，但是把原来宽大呈扇形展开的上斜肌肌止端向前向鼻侧移位，可能产生术后下转的受限。更容易控制的减弱手术是肌腱延长术，包括 Wright 硅胶肌腱延长术（见第 19 章）。