

软性接触镜新技术新进展

(第4版)

治疗性接触镜临床指导手册专版

谢培英 主编



北京大学医学出版社

软性接触镜新技术新进展
治疗性接触镜临床指导手册专版
(第4版)

谢培英 主编

北京大学医学出版社

RUANXING JIECHUJING XINJISHU XINJINZHAN

图书在版编目 (CIP) 数据

软性接触镜新技术新进展 / 谢培英主编. — 4版. — 北京 : 北京大学医学出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5659-1255-9

I. ①软… II. ①谢… III. ①角膜接触镜 IV. ①R778.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第244559号

软性接触镜新技术新进展 (第4版)

主 编: 谢培英

出版发行: 北京大学医学出版社

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

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京强华印刷厂

经 销: 新华书店

责任编辑: 王智敏 张李娜 责任校对: 金彤文 责任印制: 李 喆

开 本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 3.25 字数: 64 千字

版 次: 2015 年 12 月第 4 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1255-9

定 价: 22.00 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)

编者名单

(按姓氏笔画排序)

- | | |
|-----|--------------------------|
| 王 雁 | 天津医科大学 天津市眼科医院 |
| 王勤美 | 温州医科大学眼视光学院 / 医院 |
| 刘陇黔 | 四川大学华西医院 |
| 杨 晓 | 中山大学中山眼科中心 |
| 迟 蕙 | 北京北医眼视光学研究中心 |
| 张 纓 | 天津医科大学 天津市眼科医院隐形
眼镜中心 |
| 金婉卿 | 温州医科大学眼视光学院 / 医院 |
| 钟兴武 | 中山大学中山眼科中心 |
| 谢 昕 | 北京博士伦眼睛护理产品有限公司 |
| 谢培英 | 北京北医眼视光学研究中心 |
| 瞿小妹 | 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 |

代序

——博士伦纯视硅水凝胶接触镜作为治疗性绷带镜的应用

博士伦纯视硅水凝胶接触镜是目前唯一获得中国 SFDA 认可作为治疗性绷带镜使用的硅水凝胶接触镜，它的透氧系数 (Dk) 为 $91 \times 10^{-11} [\text{cm}^3 \text{O}_2 (\text{STP}) \cdot \text{cm}] / (\text{s} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{mmHg})$ ，而透氧量 (Dk/t) 为 $101 \times 10^{-9} (\text{cm} \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$ ，能在保护角膜的同时为角膜提供充足的氧气，戴上纯视后，睁眼时的氧流量为 98%，而于闭眼时，氧流量也有 94%。该水平的氧流量能确保角膜的正常代谢和恢复。

纯视的硅水凝胶采用了博士伦的专利 AerGel 技术生产而成，它一方面拥有硅胶的高透氧特性，另一方面也有水胶的优点——保持水分在材质中的传送及阻截水分流失。这一特性令镜片不会黏附角膜，加上镜片边缘的圆润设计，促进镜片下泪液的循环，为眼表的生理提供有利的条件。

纯视的镜片还经过 Performa 独特镜片表面处理。该技术把存在于镜片表面原本属抗水性的硅分子用离子冲击技术转化为亲水的硅酸盐。存在于镜片表面的硅酸盐会吸引水分，在镜面形成水层，使镜片表面更润滑，并且水层能防止疏水蛋白及污垢的积聚，有利于作为绷带镜治疗的要求。

综合了纯视在透氧、材质特性和表面处理等多方面的优点，博士伦纯视确实是治疗性绷带镜的理想镜片，目前也已在全球各地被眼科专家们广泛使用。


美国博士伦公司亚太区医学事务总监

陈远聪

前言

当今，全球范围软性接触镜（SCL）的普及推广十分迅速，目前已有约 9000 万人配戴了 SCL，而且数量还在逐年上升。SCL 绝大多数是针对近视、远视、散光、屈光参差进行光学矫正的广大社会性需求，患者年龄多在 16 ~ 40 岁之间。与普通框架眼镜相比，矫正屈光度数越高，SCL 越能减小视网膜像放大、缩小率，扩大视野，减小棱镜效应，有利于促进双眼视觉功能的恢复和提高，以及视物清晰与舒适，所以深受广大戴镜者的喜爱。

SCL 作为治疗性应用已有 30 年的历史，近 10 年来 SCL 医学方面的需求逐年上升，无论何年龄、何种眼病，如果利用 SCL 能显著提高视力、促进视觉发育、辅助眼病治疗、减轻患者临床症状，那么都应积极选择 SCL。例如，儿童先天性白内障手术后无晶状体眼，特别是单眼性，因框架眼镜配戴困难，如不能及时利用接触镜尽快恢复双眼视力，则很容易形成知觉剥夺性弱视，使得手术前功尽弃。另外儿童高度屈光参差，或单眼外伤手术后，人工晶状体植入术后仍存在很大屈光参差的状态，或一些先天性小角膜、小眼球、无虹膜等病例，使用 SCL 进行有效的光学矫正和美容、矫形治疗，都是最佳的选择。近年来，研究发现 SCL 对一些眼病的治疗有着自身的突出优势，如利用 SCL 的绷带效应、保湿效应和缓释药膜的效应，能十分有效地保护角膜、促进角膜上皮的修复，迅速缓解疼痛，提高局部用药浓度。目前很多



临床医院都已开始利用 SCL 对角膜屈光手术后、大泡性角膜病变、复发性角膜上皮糜烂、丝状角膜炎、角膜溃疡等疾患进行辅助治疗。

随着临床研究的不断深入，SCL 的应用前景越来越广阔，其作为一种医疗产品已越来越深入医生和患者心中。特别是近年来研发的硅水凝胶材料绷带式接触镜，以其高透氧性和可连续配戴性，为医师和患者提供了更为安全、舒适的治疗手段，也为广大患者带来了更大的福音。

作为《软性接触镜新技术新进展》的第 4 版，本书将以临床指导手册的形式，重点介绍 SCL 治疗性应用的基本原理、适宜的镜片特征、适应证，以及主要针对角膜屈光手术后和某些眼表疾病戴镜治疗的方式和方法，希望能对国内眼视光诊疗提供最有力的专业参考。在此对众多作者为本书做出的积极贡献表示衷心的感谢。

北京北医眼视光学研究中心

谢培英



目 录

第一章 新改进的 Pure Vision 接触镜	1
一、接触镜的革新	1
二、消费者能体会到的不同	2
三、更低的弹性模量——更柔软的镜片	3
四、改进后的非球面设计	3
五、结论	4
六、新 Pure Vision 镜片技术参数	5
七、Pure Vision 配戴相关特点	5
第二章 治疗性接触镜临床指导	6
一、治疗性接触镜概述	6
二、治疗性接触镜的适应证和禁忌证	9
三、治疗性接触镜的临床应用	12
四、治疗性接触镜的配戴和护理指导	27
第三章 Pure Vision 纯视接触镜的治疗应用	
观察	30
一、材料与方法	30
二、结果	32
三、讨论	33
四、小结	36
第四章 硅水凝胶接触镜的临床应用前景	37
一、概述	37
二、高透氧性能	39



三、对泪膜的影响	41
四、治疗作用	43
五、相关并发症	45
六、展望	47

第五章 硅水凝胶 SCL 与高透氧 RGPCL 组合 的 piggyback 镜片矫正圆锥角膜	48
一、piggyback 镜片选择进展	48
二、临床观察	49
三、结论	55

第六章 准分子激光原位角膜磨削术后早期应用 硅水凝胶接触镜的临床观察	56
一、资料与方法	56
二、结果	59
三、讨论	67

第七章 仿生学与新型软性接触镜护理液的研发 ..	75
一、仿生学概念	75
二、接触镜和接触镜护理液的仿生理念	76
三、新型护理液的特征	77
四、新型护理液的效果和包装	80
五、低致敏护理液	81

参考文献	83
------------	----



1 新改进的Pure Vision 接触镜

一、接触镜的革新

1. 博士伦公司是首家开发并采用硅水凝胶材料接触镜的公司，Pure Vision（纯视）（第一副采用硅水凝胶材料的接触镜）产品是对接触镜的重大革新。

2. 大众期望的超乎寻常的清晰的视觉质量将随着更加舒适的新改进的 Pure Vision 一起到来。



新改进的 Pure Vision 为提供全天的舒适而设计，其中包括：

- 重新设计的镜片前表面使得配戴更加舒适（见图 1-1）；
- 更低的弹性模量使得镜片更加柔软；

更先进的非球面设计——矫正球面像差，提供更清晰的视觉质量，尤其在较弱的光照条件下，提供更清晰的视觉。

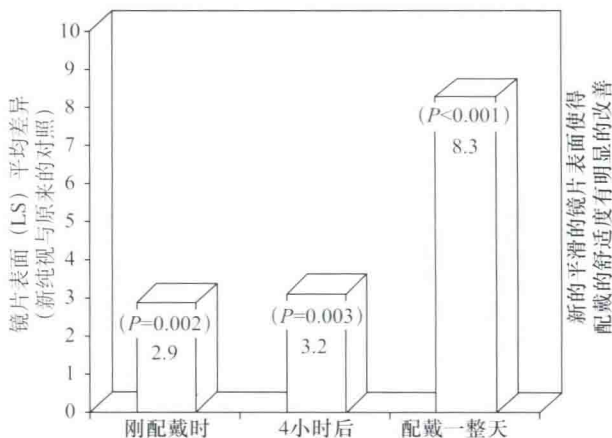


图 1-1 重新设计的镜片前表面：配戴更加舒适

二、消费者能体会到的不同

- 在配戴一整天后舒适度上的显著改进是眼保健专业人员选择给患者配戴镜片的主要驱动因素；
- 在初始配戴和配戴 4 小时后的舒适度有明显改善；
- 患者更倾向于选择改进后的 Pure Vision 镜片——79% 的患者因为整体舒适度的提高而选择新 Pure Vision。

三、更低的弹性模量——更柔软的镜片

- 在没有改变镜片透氧率的前提下更低的弹性模量意味着更柔软的镜片，弹性模量比之前的镜片低 28%，使得镜片更柔软（见图 1-2）。



图 1-2 镜片弹性模量

四、改进后的非球面设计

- 更先进的非球面设计——矫正球面像差，提供更清晰的视觉质量，尤其在较弱的光照条件下，提供更清晰的视觉（见图 1-3）。

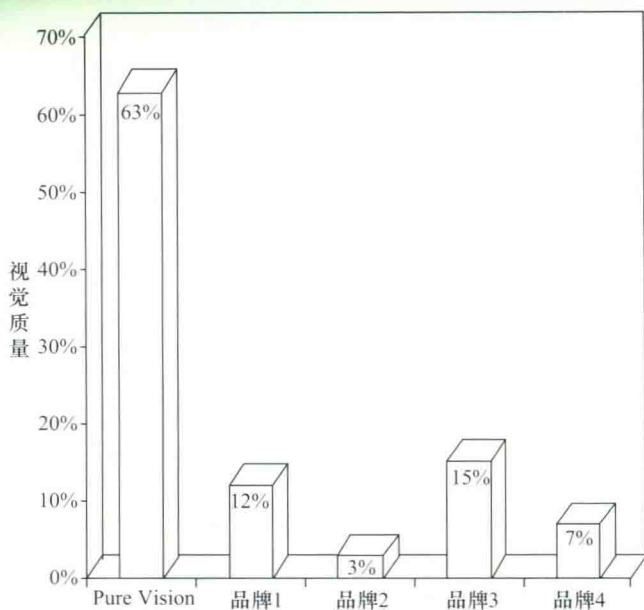


图 1-3 较弱光线下不同镜片的视觉质量

五、结论

- 改进后的非球面设计使得配戴者更加舒适；
- 更低的弹性模量使得镜片更加柔软；
- 目前仅有硅水凝胶镜片能够矫正眼睛固有的球差。

六、新 Pure Vision 镜片技术参数

材料: Balafilcon A (硅水凝胶)	光学区: 8.9 mm 在-3.00D
含水量: 36% Dk/t: $112 \times 10^{-9} (\text{cm} \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$ (非边缘矫正, 屈光度为-3.00D)、 $101 \times 10^9 (\text{cm} \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$ (边缘矫正)	中央厚度: 0.09mm 在-3.00D (随屈光度变化而变化)
设计技术: 前表面非球面设计	可见染色: 淡蓝色
基弧: 8.6mm	
镜片直径: 14.0mm	

七、Pure Vision 配戴相关特点

- 配戴指导: 日戴, 弹性配戴或连续配戴 30 天。
- 更换周期: 建议每月更换。

2 治疗性接触镜临床指导

一、治疗性接触镜概述

（一）基本概念

治疗性接触镜是用于保护眼表、治疗或辅助治疗某些眼病的一种接触镜，曾被称为绷带式镜片。

（二）原理

利用软性接触镜的含水性、柔韧性、遮蔽性、舒适性、对药物的吸收和释放等特性，发挥治疗性作用。

（三）功能

1. 保护作用

- 隔离作用：接触镜能起到眼睑与角膜之间的隔离作用，尤其减少了眼睑对角膜的刺激，从而可使易受损害或正在愈合的上皮得到保护，有利于角膜上皮保持其稳定性以及上皮的愈合，同时减少角膜上皮层与前基质层的脱离。
- 屏障作用：在上皮缺损的患眼，治疗性接触镜还可起到机械性防止微生物进入角膜基质的作用，并促进上皮修复。

- 稳定作用：通过覆盖接触镜，增加角膜上皮或屈光手术后角膜瓣的稳定性，防止移位。

2. 缓解疼痛作用 镜片覆盖了由于角膜病变和表层切削手术而致裸露的神经，同时阻隔了眼睑对角膜的摩擦，故可缓解疼痛。

3. 绷带式保护作用 当角膜组织结构的完整性受到损害时，如后弹力层膨出、角膜穿孔或圆锥角膜急性水肿期，接触镜可对角膜组织起绷带式保护作用。

4. 保湿作用 镜片覆盖在角膜表面，防止角膜表面的泪液蒸发，对角膜表面有一定的保湿作用。

5. 药物缓释作用 镜片的亲水特性使其可以吸收某些眼局部用药，起药物贮存和缓释作用。

6. 光学作用 接触镜有一定的硬度和弯曲度，覆盖不规则角膜，组成新的光滑的光学表面，从而改善视力和视觉质量。

(四) 镜片的特性及参数 (图 2-1、图 2-2)

1. 镜片透氧性 作为绷带应用的治疗镜片，多数病例需要连续过夜配戴，治疗效果才比较理想，特别对那些戴镜与摘镜困难的患者，采用连续过夜配戴接触镜的方式，可为患者提供方便。接触镜的透氧能力常用透氧系数 Dk 和透氧量 Dk/t (单位

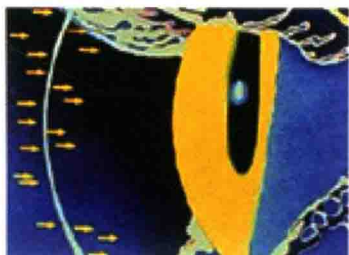


图 2-1 氧气传导

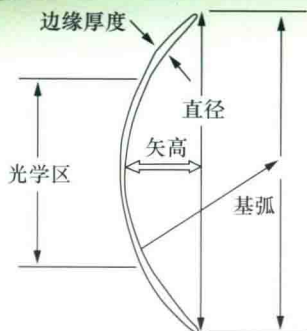


图 2-2 镜片参数

厚度材料的透氧性能) 来表示, 医学研究指出, 要满足过夜配戴时 Dk/t 大于 $87 \times 10^{-9} (\text{cm} \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$, 才无因缺氧引起的相关症状。为减少眼部合并症, 防止过夜配戴时角膜明显水肿, 高透氧硅水凝胶材料的 SCL 为首选, 如博士伦纯

视 (Pure Vision, $Dk/t 110 \times 10^{-9} (\text{cm} \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$) 治疗用绷带式接触镜是国家食品药品监督管理局 (SFDA) 批准的用于临床治疗的镜片, 这种高透氧镜片作为治疗应用是目前最理想的。

2. 镜片的含水量 用作药物吸载与释放治疗眼病的镜片, 一般含水量高者药物吸收量好, 可维持药物的有效剂量, 发挥其治疗作用; 起到绷带作用、保护作用或保湿作用的镜片, 其含水量可为 38% 左右。

3. 镜片的直径 配戴镜片时为保持其稳定性和良好的中心定位, 宜选择较大直径 (如 14.0 ~ 14.5mm) 的镜片。

4. 镜片的厚度 用以药物吸载、角膜表面不规则遮盖和小穿孔使用时, 宜用稍厚的镜片, 如厚度 0.09 ~ 0.12mm。薄镜片 (如厚度 0.06 ~ 0.09mm) 的稳定性和配戴舒适性较好, 其绷带效果比普通厚度的镜片更优。