



河南省“十二五”普通高等教育规划教材
基于工作过程的眼视光技术专业教材

眼视光公共卫生

主编 邢华燕

YANSHIGUANG GONGGONG WEISHENG



郑州大学出版社

经河南省普通高等教育教材建设委员会审定

审定人 方家选

眼视光公共卫生

主编 邢华燕



郑州大学出版社

郑州

图书在版编目(CIP)数据

眼视光公共卫生/邢华燕主编. —郑州:郑州大学出版社,2014.8

ISBN 978-7-5645-0756-5

I. ①眼… II. ①邢… III. ①屈光学-公共卫生学-高等学校-教材 IV. ①R778

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第149755号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路40号

出版人:王 锋

全国新华书店经销

河南地质彩色印刷厂印制

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:18.5

字数:426千字

版次:2014年8月第1版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-66966070

印次:2014年8月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-0756-5

定价:37.00元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

作者名单

主 编 邢华燕

副主编 黄贺梅 段丽菊

编 委 (以姓氏笔画为序)

王丽娅 河南省人民医院眼科研究所

邢华燕 郑州铁路职业技术学院

吕保良 郑州铁路职业技术学院

朱 豫 郑州大学第一附属医院

刘 意 郑州铁路职业技术学院

李媛媛 郑州铁路职业技术学院

杨 林 郑州铁路职业技术学院

周路坦 郑州铁路职业技术学院

赵小钊 河南医学高等专科学校

段丽菊 郑州大学公共卫生学院

黄贺梅 郑州铁路职业技术学院

前言

随着人们近距离用眼的增多、人口老龄化速度加快,人们爱眼意识逐步增强,对眼视光专业人才要求越来越高。眼视光专业医生不但能从临床角度处理眼视光问题,从个别患者的诊断与治疗中总结经验,而且能从公共卫生学角度处理社区人群中存在的眼视觉健康问题,并进行以人群为基础的临床研究与调查研究,以获得眼视光疾病发生、发展和转归的特征,研究眼视光疾病发生的危险因素及防治措施等问题,为了适应形势需要,我们编写了《眼视光公共卫生》。

《眼视光公共卫生》是眼视光专业“基于工作过程、工学结合”,“知识、能力、素质”协调发展的新型课程体系专业课配套教材之一。本教材与人民卫生出版社出版的第一部《眼视光公共卫生学》本科教材,在课程目标及内容上有所不同。本教材是在近十年的眼保健与眼病预防的教学基础上,通过广泛的临床调研,校企共同研究确定课程目标与教学内容、教学方法。全书共分五部分、十个项目,介绍了眼视光公共卫生学的基本概念、研究内容和任务,医学统计方法在眼视光学领域的应用,流行病学的基本理论与主要研究方法,眼病的流行病学调查,眼保健与健康教育,防盲治盲工作的开展,正常人群与特殊人群的眼保健,常见眼病的流行病学特点和群体防治措施,社区眼视光学服务。通过本教材的学习使学生熟悉公共卫生的基本原则与方法及其在眼视光学领域的应用。

本教材在编写过程中强调科学性、先进性、启发性、实用性、准确性,以及基本理论、知识、技能与素养培养,通过案例引导、知识拓展与自学指导、实践技能综合练习,突出学生综合分析解决问题能力和自主学习能力的培养。全书采用的案例、图表可读性强。本教材不仅可以作为高职高专院校和医学院专科层次的眼视光技术专业学生的教科书,也可作为我国眼视光工作者的继续学习或专业参考用书。

郑州大学第一附属医院眼科、河南省人民医院眼视光中心及眼视光企业专家参与了本教材的研讨、编写与指导审核工作,在此表示衷心的感谢!由于编写时间比较仓促,我们的能力和水平有限,难免出现不当之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2014年4月

目 录

导论 眼视光公共卫生学的基本概念

任务一 眼视光公共卫生学的基本概念	1
任务二 眼视光公共卫生学的任务及其研究范围	4

模块一 公共卫生学的基础知识

项目一 统计学在眼视光学中的应用	7
任务一 统计学的基础知识	8
任务二 计量资料的统计分析	11
任务三 计数资料的统计分析	32
任务四 相关与回归	43
任务五 统计表与统计图	48
任务六 眼视光学中需注意的常见统计学问题	57
实践技能 运用 SPSS 统计分析软件对眼视光学领域资料的统计分析	58
项目二 流行病学常用的研究方法	62
任务一 流行病学的基本概念与研究内容	63
任务二 流行病学的基本理论	65
任务三 流行病学的研究方法	75
任务四 疾病的筛检	91
实践技能 眼病的流行病学调查实务	104

模块二 眼保健与健康教育

项目一 眼保健的基本知识	115
任务一 眼保健的基本概念与分级	116
任务二 初级眼保健工作的开展	117
任务三 眼病的三级预防	120

任务四 社区眼保健的基本概念	122
项目二 眼的健康教育	125
任务一 健康教育的基本概念	126
任务二 健康教育的基本知识	127
任务三 健康教育在眼保健中的地位	136
实践技能 健康教育与眼病的三级预防	139

模块三 防盲与治盲

项目一 盲与视力损伤	141
任务一 盲与视力损伤的基本知识	141
任务二 盲与视力损伤的发展与现状	147
项目二 防盲与治盲工作的开展	153
任务一 认识防盲与治盲工作	153
任务二 “视觉 2020”行动	159
任务三 防盲与防治眼病新项目的实施	161
任务四 眼保健工作人员的培训	167

模块四 不同人群的眼保健

项目一 正常人群的眼保健	175
任务一 影响人类眼健康的主要因素	176
任务二 正常人群的眼保健	182
任务三 环境对视觉的影响	205
任务四 电磁波对视觉的影响	210
任务五 屈光不正与环境的关系	218
项目二 特殊人群的眼保健	224
任务一 视频终端使用人群的眼保健	225
任务二 工业人群的眼保健	228
任务三 特殊药物使用者的眼保健	234
任务四 驾驶人群的眼保健	235
任务五 体育运动人群的眼保健	238
任务六 孕妇的眼保健	239
实践技能 不同人群眼保健措施的制订与实施	245
项目三 眼病的流行病学和群体防治	246
任务一 白内障	247

任务二	角膜病	251
任务三	沙眼	253
任务四	青光眼	256
任务五	屈光不正	259
任务六	眼外伤	261
任务七	糖尿病性视网膜病变	264
任务八	年龄相关性黄斑变性	266
任务九	儿童盲	269
任务十	急性结膜炎	271
实践技能	眼病流行病学调查与群体防治	273
项目四	社区眼视光学服务	275
任务一	社区眼视光学服务的概念和意义	276
任务二	社区眼视光学服务	278
实践技能	社区眼视光学服务的开展	282
参考文献		284

眼视光公共卫生学的概念

学习目标

- ◆ **掌握** 眼视光公共卫生学的基本概念。
- ◆ **熟悉** 眼视光公共卫生学在视光学中的应用及意义。
- ◆ **了解** 眼视光公共卫生学的研究内容;眼视光公共卫生学的学习方法。



问题引导

一些眼病具有潜伏期,一旦发现往往比较严重,为患者及家庭带来很大的痛苦。如何才能早发现、早诊断?如何采取积极的治疗措施,减轻患者的痛苦,阻止病情的进一步发展?

任务一 眼视光公共卫生学的基本概念

随着科技进步和社会经济的发展,社会对眼视光医疗保健的需求日益增多。一是,近距离用眼越来越多,出现的视觉问题越来越突出。①近视:据不完全统计,目前我国近视人口总数接近4亿(占总人口的30%),且每年新增近视患者超过3000万。近年来,青少年时期因学习、生活中用眼不当而导致的近视不断增加。据调查,小学生近视发病率为35%,中学生发病率为50%,大学毕业生发病率高达80%~90%。②斜视、弱视:弱视发病率为2%~4%,低视力发病率为1%~2%。据我国小儿斜视、弱视专家,北京大学第一医院郭静秋教授在对北京3万名学龄前儿童视力检查结果的统计分析,视力不良率达到20%,其中斜视、弱视是导致视力不良的主要病因。对于该疾病的防治,关键在于早期发现(学龄前),通过物理训练进行矫正。二是,医学模式与疾病谱的改变。医学模式由单一的“生物模式”转变为“生物-心理-社会医学模式”,这需要医务工作者树立大卫生

生、全社会和多方位的服务理念。因居民慢性病患病率越来越高,如原发性高血压、糖尿病、白内障、青光眼等相关的眼科疾病。三是,我国的人均寿命和期望寿命不断延长,人口老龄化速度加快。据资料显示,我国老年人口占总人口的 12.9%,老年人口数超过了 1.4 亿,这些人中 90% 都需要配戴合适的眼镜。四是,人们爱眼、护眼意识逐步增强,眼保健市场成为 21 世纪的朝阳产业。

由此可知,目前综合性医院眼科远远不能满足社会对眼视光医疗保健的需求,眼视光专科医院正越来越多,对高素质的眼视光技术人才需求量越来越大。眼视光技术人才不但能解决个别患者的眼视觉问题,也能解决社区人群中存在的眼视觉健康问题和危害健康的公共卫生问题;不但从个别患者的诊断与治疗中总结经验,还能进行以人群为基础的临床研究 with 调查研究,以获得眼视觉疾病发生、发展和转归等信息,促进眼视光学的发展与提升。在我们的眼视光服务中,将眼镜的功能提升到矫正视力功能、物理功能和心理功能,以提高人群的眼健康水平与生活质量。作为一名眼视光学专业的医务工作人员,不但要学习眼视光学的专门知识和技能,还应懂得公共卫生的基本原则与方法。

一、眼视光学

眼视光学是一门以保护人眼视觉健康为主要内容的医学领域学科,是以眼科学和视光学为主,结合现代医学、生理光学、应用光学、生物医学工程等知识所构成的一门专业性强、涉及面广的交叉学科;是现代光学技术和现代眼科学相结合,运用现代光学的原理和技术解决视觉障碍的新兴交叉学科。目的是发现人眼视力不正常的光学缺陷,并以光学眼镜、“药物”眼镜、接触镜和低视力助视器、手术和心理等给予矫治以提高视力,以改善和促进清晰舒适视觉为目标,以保护眼睛健康为己任。它与眼科学的不同之处在于前者矫治视力的缺陷,而后者医治眼部疾病。眼视光学是眼科学的起点,也是眼科学的终点。眼视光学最主要的任务是以光学技术解决视觉障碍,其学科特征是进行与人眼视觉有关的生理、病理和光学方面的临床、科研和教学等。科研重点主要针对视觉方面的研究,包括近视、远视、散光、弱视、低视力、光学眼镜、角膜接触镜、屈光手术及其他视觉方面矫正的基础、临床研究等内容。经过长期不懈地努力,眼视光学已属于临床医学的一部分,为解除公众的眼疾痛苦和提供眼保健服务做出了很大贡献。

视光学的英文名称为 Optometry,系希腊语 optikos(眼视觉)和 metres(量度)的结合,意为视力测定和验光法,其定义为对视觉功能的保护和矫正。视光学经过了几百年的探索研究。1619 年 Christoph Scheiner 证明物体在视网膜上形成倒像,由物理光学向眼的生理光学发展了一步。在 19 世纪中叶,对眼的屈光研究仍处于生理光学的范围。直到 Donders 发表了《屈光不正与其结果》《散光与柱镜》《眼的调节与屈光不正》等专著,为眼的光学性视觉障碍及其矫正法奠定了基础。眼的生理光学发展,把屈光的理论应用于临床的检查和治疗,同时临床应用光学仪器的研究不断深入,使眼视光学逐渐发展成为一门具有独立性强、优势明显及应用广泛的眼科学分支学科——视光学。

视光师是提供眼睛保健的专业人员,他们善于测定视功能、诊断眼睛和视觉疾病,更会利用光学镜片进行视觉矫正和视觉训练。其主要工作有:视觉检查,眼睛的健康保健,屈光矫正眼镜的验配,角膜接触镜的验配,视觉训练,近视控制,低视力保健,公众视觉保

健普及和咨询服务等。作为一名视光师应担负起“保护视功能,诊治低视力”的重任。

目前,在欧美及澳大利亚大部分眼科方面的基础保健和检查工作由视光师承担。视光学所包含的内容如下。

- ▶ 屈光矫正: 框架眼镜的屈光矫正, 屈光矫正手术。
- ▶ 双眼视: 非眼位异常的双眼视屈光矫正, 双眼视训练。
- ▶ 低视力: 低视力的屈光矫正, 低视力的康复。
- ▶ 角膜接触镜: 屈光矫正性接触镜, 治疗性角膜接触镜。
- ▶ 儿童屈光: 儿童视觉发育, 青少年近视的控制和预防, 弱视的防治。

目前,我国已开展的视光服务项目如下。

- ▶ 青少年近视防控、检查、筛选及评估。
- ▶ 视功能的全面检查、诊断、训练及服务。
- ▶ 软性及硬性角膜接触镜的检查、诊断、配戴、评估及服务。
- ▶ 成人视觉健康体检。
- ▶ 儿童视觉健康体检。

二、公共卫生学

公共卫生学是改善人群健康和减少健康不平等的联合行动。即通过政策发展和保障措施有组织的社区活动来改善环境、预防疾病、延长生命和促进心理和躯体健康并能发挥个人更大潜能的科学,是为消除或改变对所有的人,包括对患者和健康人都会产生不良影响的因素所采取的有组织的集体行动。其工作范围包括:环境卫生、控制传染病、个体健康教育、组织医护人员对疾病进行早期诊断和治疗并建立一套社会体制,以及保障公民都享有的健康与寿命。公共卫生学是随着社会经济、科技的进步、人们意识形态的改变而发展变化。不同的时代、不同的群体对公共卫生学的界定不尽相同。

公共卫生学是从群体的角度,应用流行病学的基本理论与方法,研究临床医学、社区和人群中存在的疾病和健康问题。公共卫生学为人类控制疾病做出了巨大贡献,在与疾病的斗争中得以快速的发展,主要体现在:①从最初的注重传染病的控制发展到慢性病的控制,甚至是社区、国家或全球范围内与健康相关的所有活动;②从注重卫生管理发展到人们的生活方式;③从注重环境对健康的影响发展到对遗传、心理、行为与生活习惯等相关疾病的控制,甚至是公共卫生突发事件的发生的应对;④从注重预防疾病发展到注重健康服务的组织与管理。为此,将公共卫生学引入眼视光领域与其相结合,形成眼视光公共卫生学,将有助于眼视光学领域的拓展,并向纵深发展。

三、眼视光公共卫生学

眼视光公共卫生学是运用公共卫生学的原理与方法研究眼视光学中的公共卫生问题的一门学科,是公共卫生学与眼视光学相结合的结果,其主要是应用流行病学和统计学的理论和方法来解决眼视光学中的公共卫生问题,研究眼视光疾病在人群中发生、发展和分布的特征,及其预防与控制措施,提供社区人群中的眼保健服务,以提高人群的眼

健康水平。公共卫生学的原理与方法在眼视光学领域的应用促进了其发展。通过世界和我国各地的眼病现况调查,我们基本了解了世界上其他国家和我国的盲和视力损伤的现状、原因与发生、发展的趋势,为全球和我国开展防盲治盲工作明确了目标,制订防治措施提供了科学依据。近十余年,通过世界卫生组织统一组织的以人群为基础的学龄期儿童屈光不正调查,摸清了儿童屈光不正的现状与发生、发展规律,将屈光不正和低视力列入全球最大规模的防盲治盲项目“视觉 2020,享有看得见的权利”(简称“视觉 2020”)行动的重点;医学模式的转变,影响人群视觉健康是多因素、多方位的,且许多因素是可变的,在这些问题的临床研究中应用公共卫生学的基本理论与技术,将使研究设计更加科学合理,测量各类数据更加准确,对结果的评价也更加客观,得到的结论较为科学可靠;为做好社区人群中的眼保健服务,实施和管理社区眼保健服务项目,需要对社区人群的眼病发生情况,发生发展规律与变化趋势有所了解,也需要由眼视光公共卫生学来完成。可见,眼视光公共卫生学在眼视光领域发挥重要的作用。对于眼视光公共卫生学所取得的成绩,我们应认真总结和推广,以便在我国眼视光学的发展中发挥更大的作用。

眼视光公共卫生学的特点:①研究对象具有广泛性,患者与健康者,个人与群体;②公共卫生学与眼视光学的结合,是公共卫生学的原理与方法在眼视光学中的应用;③理论性与实践性相结合,具有较强的理论性与实践性。

任务二 眼视光公共卫生学的任务及其研究范围

公共卫生学的内容十分丰富,其主要基础是流行病学和统计学。眼视光公共卫生学的任务是应用流行病学和统计学的原理与方法,解决眼视光学领域中的一些重要的公共卫生问题,研究眼视光疾病在人群中发生、发展和分布的特征,及其预防与控制措施,提供社区人群中的眼保健服务,以提高人群的眼健康水平及其生活质量。其研究内容涉及眼视光学的各个方面。如眼病的现况调查;了解眼病的发生、发展规律,确定防盲治盲和眼保健工作的重点;社区眼保健项目的实施与管理;一些眼病的危险因素探寻;筛查常见眼病的早期患者和高危人群;评价预防与治疗眼病的干预措施的效果;探索眼病的群体防治措施等。

根据眼视光公共卫生学的知识结构,眼视光工作者的工作任务及要求,将眼视光公共卫生学概括为两大部分:一是公共卫生学的基本理论与方法;二是公共卫生学在眼视光学领域中的应用。前者包括:流行病学的基本理论与主要研究方法;统计学的基本理论与方法;眼病现况调查的实施与眼病筛查的基本概念和特点。后者主要包括:眼保健与健康教育;全球和我国盲和视力损伤的状况;不同人群的眼保健;常见眼病的流行病学特点与群体防治;防盲和防治眼病项目的组织与实施;社区眼视光服务;眼保健工作人员的培训。通过对这些内容的学习,眼视光工作者能运用流行病学和统计学的基本理论与方法开展眼视觉健康状况和眼病的调查与分析,具有预防与控制眼视光疾病的健康教育及指导能力;熟悉我国防盲治盲工作的开展,会结合眼视觉疾病和眼病的流行病学特点制订防治措施,开展眼病的“三级预防”及群体防治;熟悉影响人群眼健康的因素及环境

视觉,树立眼保健意识,开展健康教育指导;培养学生的科研能力及自主学习能力;能利用所学知识开展社区眼保健与眼视光学服务,为从事眼视光学专业的临床、研究、防盲治盲和眼保健工作奠定良好的基础。

眼视光公共卫生学是公共卫生学与眼视光学的结合,理论性与实践性均较强,学生在学习该门课程时须注意一些问题:①注重理论学习,掌握流行病学的基本理论与方法,理解统计学基本概念与常用方法,尤其是要学会常用流行病学方法的应用及各种统计方法的应用适用范围,对统计公式不做推导,重点是理解其意义和适用条件;②注重理论联系实际,学习过程中要把理论与实际结合起来理解,有条件的应参与一些眼病的流行病学调查和防盲治盲项目的实施,理解实际中如何运用眼视光公共卫生学的理论知识来解决眼视光学中的一些问题;③注重学习过程中,将学习的理论知识和技能与眼视光学的理论和方法紧密结合起来,运用流行病学与统计学的理论与方法解决眼视光学中问题,其结果是否具有代表性、科学性、可比性,考虑常用的眼视光学检测方法的真实性、可靠性和实用性,研究对象目标人群的代表性、样本大小、检测方法等是否合理;④注重文献资料的利用与自主学习能力的培养,学习过程中要结合所学知识,广泛查阅医学文献,分析、评价其设计、测量和分析的优缺点,从中汲取经验与教训。同学之间展开讨论、开展社区调研,撰写调研报告,从而培养自己的自主学习能力和社会实践能力。

总之,在该课程的学习过程中,只有将眼视光公共卫生学与眼视光学相关知识结合起来学习,才能学以致用,眼视光公共卫生学才能发挥其更大的作用,掌握更多解决眼视光学领域中难题的方法,切实解决眼视学领域中的实际问题,以提高人群的眼健康水平及其生活质量,最大限度地发挥一名眼视光工作人员应有的作用。

归纳总结与思考

眼视光公共卫生学是运用公共卫生学的原理与方法研究眼视光学中的公共卫生问题的一门学科。其主要任务是应用流行病学和统计学的理论和方法来解决眼视光学中的公共卫生问题,研究眼视光疾病在人群中发生、发展和分布的特征及其预防与控制措施,提供社区人群中的眼保健服务,以提高人群的眼健康水平。其内容包括公共卫生学的基本理论与方法和公共卫生学在眼视光学领域中的应用两部分。

◎学习检测

1. 眼视光技术专业学生学习眼视光公共卫生学的目的是什么?

6



眼视光公共卫生

2. 眼视光公共卫生学的任务及研究范围是什么?
3. 如何才能学好眼视光公共卫生学?

(邢华燕 王丽娅)

模块一

公共卫生学的基础知识



项目一

统计学在眼视光学中的应用

学习目标

- ◆ **掌握** 眼视光学领域中常用的统计描述指标、统计推断的方法及其应用条件。
- ◆ **熟悉** 统计学中的几个基本概念；眼视光学领域中资料的收集与处理，并能正确区分不同类型的资料。
- ◆ **了解** 统计学的基本概念及在眼视光学领域中的意义。
- ◆ **基本技能** 能够对不同类型的资料进行收集、整理、分析，同时会用统计表与统计图表达统计分析结果，结合工作实际得出结论；培养学生逻辑分析及推断能力、自主学习能力。



问题引导

1. 已知某高等职业院校有 4 993 名学生，其视力情况如何？
2. 某视光医生研究一种矫正近视的眼镜，其效果如何？
3. 郑州市白内障患病率与上海市白内障患病率是否相同？
4. 如何分析某大学 2002 ~ 2012 年新生视力情况？

卫生统计方法是运用数理统计的原理和方法,研究居民健康状况、医药卫生实践、卫生服务领域和医学科学研究的一门应用学科。通过对此领域资料的收集、整理、分析与推断,有利于我们科学、客观地认识事物的本质特征与规律。医学领域中的很多问题离不开卫生统计学,如对某种眼病危险因素的评估、某措施对某种眼病防治效果的评价、疾病不同地区患病情况分析等。同样,眼视光学中,对盲与低视力、眼轴、眼压、视力等的分析与比较也需要卫生统计学的基本理论与方法。

任务一 统计学的基础知识

一、几个基本概念

1. 总体与样本 总体(population)是根据研究目的所确定的同质的观察单位的全体。如研究某市儿童的盲与低视力情况,某市所有儿童构成一个总体。个体(individual)是研究的最基本单位,又称观察单位。有时总体中观察单位数是有限的,称为有限总体。若总体中观察单位数是无限的,称为无限总体。

样本(sample)是从总体中随机抽取的部分个体。随机是指总体中的每一个观察单位具有同等的机会被抽取到样本中。这种从总体中抽取样本的过程称为抽样(sampling)。该样本所包含的个体数目,称为样本含量或样本大小。研究某市儿童的盲与低视力情况,我们从该市的所有儿童中随机抽取2 000名儿童进行研究,这2 000名儿童就是一个样本,其样本量为2 000。

为保证样本能够正确反映总体情况须注意:①对总体要有明确的规定;②总体内所有观察单位必须是同质的;③在抽取样本的过程中,遵循随机化原则;④要有一定的样本量(样本含量足够大)。

2. 误差 是指各种原因导致的观测值与真值之间的差异,主要有系统误差、随机测量误差和抽样误差。

(1)系统误差(systematic error):由确定的原因所引起的测量值与真值之差。如仪器不准确、检查者掌握的标准过高或过低、所引起观测值单向偏大或偏小。系统误差可以避免。

(2)随机测量误差(random error):又称偶然误差,是指由于偶然的因素导致同一观察对象多次检测结果的不完全一致。该误差无固定方向,也不可避免。但可通过培训观察人员、严格规范操作等措施将该误差降到最低范围。

(3)抽样误差(sampling error):是指由于抽样而引起的样本指标与总体指标或样本指标与样本指标之间的差异,统计学上称为抽样误差。它是由于总体中各观察单位间存在个体变异引起的。一般来讲,样本越大,则抽样误差越小,样本特征就越接近总体,用样本推断总体的精确度越高,反之亦然。由于个体变异是客观存在的,因而抽样误差是不可避免的,但是通过增加样本含量可减少抽样误差。如从某地随机抽取1 000名健康成年人,其平均眼轴长度为24.5 mm,这一样本均数不一定完全等于该地区所有健康成