中国眼病疾病负担现状及三十年变化趋势

陈彬彬,楼丽霞,叶娟

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心,浙江 杭州 310009

[摘要] **目的:**分析1990—2019年中国眼病的疾病负担状况和变化趋势。**方法:**利用2019年全球疾病负担研究结果,分析1990—2019年中国眼病患者人数、患病率、年龄标化患病率、伤残调整生命年(DALY)、DALY率、年龄标化DALY率及变化趋势,以及年龄标化DALY率与国家社会经济发展水平之间的相关性。**结果:**2019年中国人群眼病患者人数为2.1亿,年龄标化患病率为9511/10万;总DALY为472万,年龄标化DALY率为247.4/10万。疾病负担较重的眼病依次为近视力丧失、屈光性眼病和白内障,年龄标化DALY率分别为73.8/10万、70.3/10万和59.2/10万。男性患各类眼病的风险均低于女性。疾病负担较重的年龄段为50~<70岁和≥70岁。相比于1990年,2019年中国人群眼病患者数增加了134.6%,总DALY增加了113.0%。然而,总体年龄标化DALY率下降了7.5%,与国家社会经济发展水平呈明显负相关($P<0.01$)。**结论:**在中国,近视力丧失、屈光性眼病和白内障是疾病负担较重的眼病。尽管近年来随着国家的发展,眼病年龄标化DALY率有所下降,但人口增长和老龄化导致了眼病造成的疾病负担显著上升。

[关键词] 眼病;患病率;伤残调整生命年;疾病负担;人类发展指数

[中图分类号] R77;R195.4 **[文献标志码]** A

Eye diseases burden in China in the past 30 years

CHEN Binbin, LOU Lixia, YE Juan (*Ophthalmology Center, the Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China*)

Corresponding author: LOU Lixia, E-mail: louluxia110@zju.edu.cn, <https://orcid.org/0000-0002-3035-8009>

[Abstract] **Objective:** To investigate the national burden of eye diseases in China from 1990 to 2019. **Methods:** The national burden of eye diseases in China, including case numbers, prevalence rate, age-standardized prevalence rate (ASR), disability-adjusted life year (DALY), DALY rate and age-standardized DALY rate (ASD) were

收稿日期:2021-01-29 接受日期:2021-05-30

基金项目:国家自然科学基金(82000948);浙江省自然科学基金(LY17H120002)

第一作者:陈彬彬,副主任医师,主要从事眼视光疾病临床研究;E-mail: 2201015@zju.edu.cn; <https://orcid.org/0000-0001-9923-7187>

通信作者:楼丽霞,主治医师,硕士生导师,主要从事眼病流行病学研究;E-mail: louluxia110@zju.edu.cn; <https://orcid.org/0000-0002-3035-8009>

calculated and stratified by sex and age. The trends of eye diseases burden from 1990 to 2019 and the correlation between eye diseases burden and human development index (HDI) were analyzed. **Results:** In 2019, the total case number of eye diseases in China was 0.21 billion, the ASR was $9511/10^5$, the total number of DALY was 4.72 million, and the ASD was $247.4/10^5$. Near vision loss caused the greatest burden, followed by refraction disorders and cataract, with ASD being $73.8/10^5$, $70.3/10^5$ and $59.2/10^5$, respectively. Men had lower risks of eye diseases than women. People aged 50–<70 years old and ≥ 70 years old had the greatest burden of eye diseases. Compared with the year 1990, the total case number increased by 134.6% and DALY by 113.0% in 2019. The ASD of all decreased by 7.5%, and was negatively correlated with national HDI. **Conclusions:** Near vision loss, refraction disorders and cataract are of heavy disease burden in China. Although the ASD of eye diseases is decreased with the development of the national socioeconomic status, the eye diseases burden in China still increased with population growth and aging.

[**Key words**] Eye disease; Prevalence; Disability-adjusted life year; Burden of disease; Human development index

[J Zhejiang Univ (Med Sci), 2021, 50(4): 420-428.]

[**缩略语**] 全球疾病负担研究(Global Burden of Disease Study,GBD);伤残调整生命年(disability-adjusted life year,DALY);比值比(odds ratio,OR);置信区间(confidence interval,CI)

眼睛是人体重要的感觉器官,人脑所获得的外界信息中,70%以上来自于视觉。据统计,2019年全球共有7.1亿人患有各种形式的眼病,我国眼病患者约1.9亿(27%),居世界之首^[1]。眼病不仅给患者带来不同程度的视觉损伤或丧失,导致生活和工作不便,还会加重家庭和社会的负担,是重大的公共卫生问题^[2]。1999年,世界卫生组织和国际防盲协会发起了“视觉2020:享有看见的权利”全球性行动,即到2020年在全世界消除包括白内障、沙眼、河盲症、屈光不正和低视力等导致的可避免盲^[3]。我国政府承诺用数十年坚持不懈的努力积极参与实现这一目标,让人人享有光明^[4]。研究中国眼病的疾病负担现状和近年来的变化趋势对于我国眼病的防控具有重要意义。

GBD2019通过科学系统的方法分析了204个国家和地区不同性别、年龄段人群由于疾病、伤残导致的健康损失,是目前全球范围内最具影响力的疾病负担研究。本研究采用GBD2019中的中国眼病数据,分析我国眼病的疾病负担现状及变化

趋势,为科学制订防盲治盲策略、降低眼病疾病负担提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

在全球卫生数据交换库(global health data exchange)网站(<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>)搜集GBD2019中1990—2019年的中国眼病数据^[1,5]。

1.2 疾病分类与编码

根据国际疾病分类ICD-10对眼部疾病进行分类,涉及青光眼、白内障、老年性黄斑变性、屈光性眼病、近视力丧失、其他视力丧失等六大类眼病。其中,其他视力丧失的ICD-10编码范围包括H27~H27.9、H31~H35.23、H35.4~H36.8、H46~H51.9和H53~H54.9。

1.3 分析指标

眼病患病相关指标包括患病数、患病率和年龄标化患病率,其中年龄标化患病率根据GBD标准年龄构成比计算。

眼病疾病负担相关指标包括DALY、DALY率(每10万人口的DALY)和年龄标化DALY率。其中,DALY是早逝所致寿命损失年和疾病伤残所致寿命损失年之和^[1]。在GBD2019中,眼病导致的早逝所致寿命损失年为零,因此DALY即等于疾病伤残所致寿命损失年。年龄标化DALY率根据GBD2019标准年龄构成比计算,即各年龄段DALY除以该年龄段的人数。

人类发展指数(human development index)是由联合国开发计划署提出的衡量国家经济社会发展水平的指标。本研究根据最新的人类发展报告^[6],提取中国2000年、2005年,以及2010—2019年的人类发展指数。

1.4 统计学方法

采用SPSS 20.0软件进行数据分析。比较六大类眼病在中国男性和女性中1990年与2019年的患病人数、患病率、年龄标化患病率、DALY、DALY率和年龄标化DALY率,计算性别OR及95%CI,并比较不同年龄段人群的DALY和DALY率。同时,以人类发展指数为自变量,年龄标化DALY率为因变量做线性回归, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 中国眼病患病现状及三十年变化趋势

2019年,中国人群眼病患病总人数近2.1亿(男性超过0.9亿,女性超过1.1亿),患病率约为13365/10万,年龄标化患病率约为9511/10万(表1)。其中,患病人数最多的为近视力丧失(占总患病数的73.1%,下同),其次为屈光性眼病(13.1%)和白内障(8.7%)。近视力丧失的年龄标化患病率最高(7393/10万),其次为屈光性眼病(1552/10万)、白内障(992/10万),其他视力丧失、老年性黄斑变性和青光眼的年龄标化患病率相对较低。比较性别差异发现,男性患青光眼($OR=0.937, 95\%CI:0.934\sim0.940$)、白内障($OR=0.598, 95\%CI:0.598\sim0.599$)、老年性黄斑变性($OR=0.732, 95\%CI:0.730\sim0.733$)、屈光性眼病($OR=0.774, 95\%CI:0.773\sim0.774$)、近视力丧失($OR=0.773, 95\%CI:0.772\sim0.773$)、其他视力丧失($OR=0.730, 95\%CI:0.729\sim0.731$)的风险均低于女性。

1990—2019年,中国人群眼病患病数总体呈

上升趋势,其中2019年患病数相比1990年增加了134.6%。青光眼的年龄标化患病率下降趋势较明显,下降幅度为19.6%;白内障和老年性黄斑变性的年龄标化患病率上升趋势较明显,上升幅度分别为14.4%和8.8%。见表1、图1。

上述结果提示,随着三十年来中国人口总量的增长和老龄化的加重,眼病患者数大幅增加,老年性眼病如白内障和黄斑变性的年龄标化患病率上升。女性患各类眼病的风险均高于男性,因此女性眼健康问题需要更多关注。

2.2 中国眼病负担现状及三十年变化趋势

2019年,中国人群因眼病导致的DALY近472万(男性207万,女性265万),DALY率为331.7/10万,年龄标化DALY率为247.4/10万(表2)。导致DALY最大的眼病为近视力丧失(占总DALY的32.4%),其次为屈光性眼病(26.9%)、白内障(23.1%)和其他视力丧失(12.3%)。近视力丧失导致的年龄标化DALY率最高(73.8/10万),其次为屈光性眼病(70.3/10万)、白内障(59.2/10万),其他视力丧失、老年性黄斑变性和青光眼导致的年龄标化DALY率相对较低。白内障、老年性黄斑变性、屈光性眼病、近视力丧失和其他视力丧失在男性中的年龄标化DALY率均低于女性。DALY最大的年龄段为50~<70岁(占总DALY的46.6%),其次为≥70岁(占38.5%)和15~<50岁(占13.3%),而DALY率最大的年龄段为≥70岁(1681.9/10万),其次为50~<70岁(596.3/10万)和15~<50岁(87.2/10万),见表3。<5岁、5~<15岁人群负担最重的眼病均为屈光性眼病;15~<50岁人群负担最重的眼病为屈光性眼病,其次为近视力丧失、其他视力丧失;50~<70岁人群负担最重的眼病为近视力丧失,其次为屈光性眼病、白内障;≥70岁人群负担最重的眼病为白内障,其次为近视力丧失、屈光性眼病。

1990—2019年,中国人群因眼病导致的DALY总体呈上升趋势,其中2019年的DALY相比1990年增加了113.0%;年龄标化DALY率总体呈下降趋势,下降最明显的为青光眼(40.9%),其次为其他视力丧失(12.7%),白内障和屈光性眼病的年龄标化DALY率波动较大(表2、图2)。相比1990年,2019年中国人群眼病导致的DALY在≥70岁、50~<70岁人群中上升较明显,增幅分别为155.9%、133.2%;在15~<50岁人群中增幅为

表 1 1990年与2019年中国人群眼病患病数、患病率、年龄标化患病率及变化情况

Table 1 Prevalence, prevalence rates, and age-standardized prevalence rates of eye diseases in China in the year 1990 and 2019

疾病名称	年 份	患病数			患病率($\times 10^{-5}$)			年龄标化患病率($\times 10^{-5}$)		
		男 性	女 性	合 计	男 性	女 性	平 均	男 性	女 性	平 均
青光眼	1990年	310 404	272 622	583 026	51	48	49	107	76	89
	2019年	660 125	678 085	1 338 210	91	97	94	77	67	71
	变化率(%)	112.7	148.7	129.5	79.0	104.5	91.0	-28.0	-11.9	-19.6
白内障	1990年	2 218 032	3 389 569	5 607 601	364	591	474	753	947	867
	2019年	6 982 584	11 159 985	18 142 569	963	1600	1276	834	1117	992
	变化率(%)	214.8	229.2	223.5	165.0	170.7	169.2	10.8	18.0	14.4
老年性黄斑变性	1990年	370 033	517 406	887 439	61	90	75	109	131	121
	2019年	1 124 034	1 477 849	2 601 883	155	212	183	121	142	132
	变化率(%)	203.8	185.6	193.2	155.7	134.8	144.0	11.0	7.9	8.8
屈光性眼病	1990年	6 873 104	7 942 665	14 815 769	1126	1385	1252	1443	1664	1558
	2019年	12 187 806	15 088 866	27 276 672	1681	2163	1918	1416	1687	1552
	变化率(%)	77.3	90.0	84.1	49.3	56.2	53.2	-1.8	1.4	-0.3
近视力丧失	1990年	29 041 571	34 896 773	63 938 344	4759	6085	5402	6946	8075	7538
	2019年	68 909 162	83 487 020	152 396 182	9507	11 969	10 714	6856	7890	7393
	变化率(%)	137.3	139.2	138.3	99.8	96.7	98.4	-1.3	-2.3	-1.9
其他视力丧失	1990年	1 416 174	1 620 661	3 036 835	232	283	257	332	374	356
	2019年	2 886 243	3 800 722	6 686 965	398	545	470	319	383	353
	变化率(%)	103.8	134.5	120.2	71.6	92.8	83.2	-3.8	2.5	-0.8
合 计	1990年	40 229 318	48 639 697	88 869 015	6154	7715	6910	8807	10 070	9464
	2019年	92 749 955	115 692 525	208 442 480	11 853	14 937	13 365	8831	10 149	9511
	变化率(%)	130.6	137.9	134.6	92.6	93.6	93.4	0.3	0.8	0.5

图 1 1990—2019年中国人群眼病的患病数、患病率和年龄标化患病率

Figure 1 Prevalence, prevalence rates and age-standardized prevalence rates of eye diseases in China during 1990 and 2019

36.1%;在<5岁、5~<15岁人群中则呈下降趋势,降幅分别为28.0%和25.1%(表3)。DALY率在15~<50岁人群中上升较明显,增幅为26.2%;其次为5~<15岁人群,增幅为8.4%;在≥70岁人群中则呈下降趋势,降幅为9.3%(表3)。

上述结果提示,随着三十年来中国人口总量

的增长和老龄化的加重,眼病导致的DALY大幅增加,且在高年龄段增幅较明显。眼病的总体年龄标化DALY率呈下降趋势。

2.3 中国眼病疾病负担与人类发展指数的相关性分析

1990—2019年,中国人类发展指数呈现逐步

表 2 1990年与2019年中国人群眼病引起的DALY、DALY率、年龄标准化DALY率及变化情况
Table 2 DALYs, DALY rates, and age-standardized DALY rates of eye diseases in China in the year 1990 and 2019

疾病名称	年 份	DALY			DALY率($\times 10^{-5}$)			年龄标准化DALY率($\times 10^{-5}$)		
		男 性	女 性	合 计	男 性	女 性	平 均	男 性	女 性	平 均
青光眼	1990年	37 549	29 718	67 267	6.2	5.2	5.7	12.8	8.3	10.1
	2019年	58 063	54 466	112 528	8.0	7.8	7.9	6.7	5.4	6.0
	变化率(%)	54.6	83.3	67.3	30.2	50.7	39.2	-47.3	-34.8	-40.9
白内障	1990年	180 718	268 605	449 323	29.6	46.8	38.0	56.4	72.4	65.8
	2019年	420 304	667 683	1 087 987	58.0	95.7	76.5	49.1	66.8	59.2
	变化率(%)	132.6	148.6	142.1	95.8	104.4	101.5	-13.0	-7.7	-10.2
老年性黄斑变性	1990年	22 133	32 752	54 885	3.6	5.7	4.6	6.5	8.3	7.5
	2019年	59 227	82 839	142 066	8.2	11.9	10.0	6.4	7.9	7.2
	变化率(%)	167.6	152.9	158.8	125.3	108.0	115.4	-1.7	-4.3	-3.6
屈光性眼病	1990年	316 967	369 088	686 055	51.9	64.4	58.0	68.1	78.6	73.6
	2019年	567 561	701 632	1 269 193	78.3	100.6	89.2	64.5	76.0	70.3
	变化率(%)	79.1	90.1	85.0	50.7	56.3	54.0	-0.9	-1.8	-1.4
近视力丧失	1990年	293 584	347 115	640 699	48.1	60.5	54.1	69.6	79.9	74.9
	2019年	695 932	831 263	1 527 195	96.0	119.2	107.4	68.9	78.4	73.8
	变化率(%)	137.0	139.5	138.4	99.6	96.9	98.4	-0.9	-1.8	-1.4
其他视力丧失	1990年	160 116	156 521	316 637	26.2	27.3	26.8	35.3	35.0	35.4
	2019年	271 061	308 180	579 241	37.4	44.2	40.7	30.1	31.3	30.9
	变化率(%)	69.3	96.9	82.9	42.5	61.9	52.2	-14.9	-10.4	-12.7
合 计	1990年	1 011 067	1 203 800	2 214 867	165.7	209.9	187.1	248.6	282.4	267.4
	2019年	2 072 149	2 646 063	4 718 212	285.9	379.3	331.7	225.7	266.0	247.4
	变化率(%)	104.9	119.8	113.0	72.5	80.7	77.3	-9.2	-5.8	-7.5

DALY;伤残调整生命年.

A; DALY; B; DALY率; C; 年龄标准化DALY率. DALY; 伤残调整生命年.

图 2 1990年至2019年中国人群眼病的DALY、DALY率和年龄标准化DALY率
Figure 2 DALYs, DALY rates and age-standardized DALY rates of eye diseases in China during 1990 and 2019

上升趋势。以中国人类发展指数为自变量,年龄
标准化DALY率为因变量做线性回归,结果发现青光
眼、白内障、老年性黄斑变性、近视力丧失、其他视
力丧失的年龄标准化DALY率与人类发展指数均呈
明显负相关(表4、图3)。结果提示,三十年来我国

社会经济发展水平不断提高,大多数眼病的年龄
标准化DALY率随之下降。

3 讨 论

本文资料显示,2019年中国约2.1亿人患有

表 3 1990年与2019年中国不同年龄组人群眼病引起的疾病负担及变化情况
Table 3 DALYs and DALY rates of eye diseases in population of different ages in China in the year 1990 and 2019

疾病名称	年 份	DALY					DALY率(×10 ⁻⁵)				
		<5岁	5~<15岁	15~<50岁	50~<70岁	≥70岁	<5岁	5~<15岁	15~<50岁	50~<70岁	≥70岁
青光眼	1990年	—	—	225	25 158	41 884	—	—	0.03	16.3	109.5
	2019年	—	—	451	40 897	71 181	—	—	0.06	11.1	65.9
	变化率(%)	—	—	100.4	62.6	69.9	—	—	86.1	-32.1	-39.8
白内障	1990年	—	—	58 459	153 315	237 550	—	—	8.7	99.5	620.9
	2019年	—	—	67 175	366 080	654 733	—	—	9.3	99.2	606.4
	变化率(%)	—	—	14.9	138.8	175.6	—	—	6.6	-0.3	-2.3
老年性黄斑变性	1990年	—	—	211	26 691	27 983	—	—	0.03	17.3	73.1
	2019年	—	—	465	65 538	76 062	—	—	0.06	17.8	70.5
	变化率(%)	—	—	120.1	145.5	171.8	—	—	104.1	2.5	-3.7
屈光性眼病	1990年	17 531	59 938	199 333	256 966	152 288	15.2	28.9	29.8	166.8	398.1
	2019年	12 789	48 467	265 542	582 423	359 973	15.7	33.8	36.8	157.9	333.4
	变化率(%)	-27.0	-19.1	33.2	126.7	136.4	3.3	7.1	23.6	-5.3	-16.2
近视力丧失	1990年	81	601	104 887	364 779	170 350	0.07	0.29	15.7	236.8	445.3
	2019年	63	448	212 518	884 410	429 756	0.08	0.31	29.5	239.8	398.1
	变化率(%)	-22.2	-25.4	102.6	142.5	152.3	10.1	8.0	87.9	1.3	-10.6
其他视力丧失	1990年	6253	15 810	98 615	116 486	79 474	5.4	7.6	14.8	75.6	207.7
	2019年	4339	8254	82 063	260 460	224 126	5.3	5.8	11.4	70.6	207.6
	变化率(%)	-30.6	-47.8	-16.8	123.6	182.0	-1.7	-24.4	-22.8	-6.6	-0.1
合 计	1990年	23 866	76 349	461 729	943 394	709 529	20.7	36.8	69.1	612.4	1854.6
	2019年	17 191	57 169	628 213	2 199 807	1 815 831	21.1	39.9	87.2	596.3	1681.9
	变化率(%)	-28.0	-25.1	36.1	133.2	155.9	2.0	8.4	26.2	-2.6	-9.3

“—” :无相关数据. DALY:伤残调整生命年.

眼病,数量居全球第一。各类眼病导致了约472万DALY的寿命损失,其中负担较重的依次为近视力丧失、屈光性眼病和白内障,与2014年全国9个省眼病调查结果基本相符^[7]。男性患各类眼病的风险均低于女性,负担较重的年龄段为50~<70岁和≥70岁。本文资料提示,随着人口增长和老龄

化改变,尽管2019年中国人群总体眼病负担相比1990年大幅增加,但各类眼病(除屈光性眼病外)的年龄标化DALY率随着社会发展水平的提高而下降,这与我国在眼病防控领域采取的措施有关。

2019年中国眼病患者中患近视力丧失约73.1%,该病是造成我国眼病负担的第一因素。近视力丧失是指个体看清91 cm范围内的物体有困难,但可以看清远距离的物体,即主要指老视。老视常在40~45岁人群中初发,65岁以上人群几乎都患有老视^[8]。我国从1999年进入老龄化社会,至今有20余年。2019年我国人口中60岁及以上人群占18.1%^[9]。随着现代化的进程,生育率下降和预期寿命延长使得老龄化程度不断加重,近视力丧失的患病人数也随之增加。由于人们对视觉的要求从以往“看得见”转变为“看得清、看得好”,临床屈光性老视矫正手段从最简便的老花镜

表 4 1990—2019年中国眼病年龄标化DALY率与人类发展指数的线性回归结果
Table 4 Linear regression results of age-standardized DALY rates of eye diseases and human development index in China during 1990 and 2019

因变量	调整R ²	标准化β系数	P值
青光眼	0.717	-0.862	0.000
白内障	0.682	-0.843	0.001
老年性黄斑变性	0.565	-0.778	0.003
近视力丧失	0.972	-0.987	0.003
其他视力丧失	0.663	-0.833	0.001

以人类发展指数为自变量. DALY:伤残调整生命年.

A: 青光眼; B: 白内障; C: 老年性黄斑变性; D: 屈光性眼病; E: 近视力丧失; F: 其他视力丧失. DALY: 伤残调整生命年.

图3 1990—2019年中国人群不同眼病的年龄标化DALY率与人类发展指数的线性回归图

Figure 3 Line regression between age-standardized DALY rates and human development index in China during 1990 and 2019

发展到了三焦点人工晶体植入术,因而满足近、中、远距离的视觉,为老视矫正带来了全新的方向。

2014年全国9个省眼病调查结果显示,屈光性眼病在轻度、中重度视觉损伤中的构成比分别为67.7%和19.3%^[10]。基于北京、邯郸、台湾等地的流行病学研究也发现,高度近视眼底病变已取代青光眼成为中国人群首位不可逆性致盲眼病^[11]。2014年中国7~18岁儿童青少年近视检出率为57.2%,检出率随年龄增长呈上升趋势^[12]。本文资料也显示,屈光性眼病已成为我国眼病负担第二重的眼病,与上述研究结果一致。为了应对屈光性眼病,我国已部署近视眼防控的国家战略,特点是“一增一减”,即减少学生的用眼负担,增加户外活动时间,保障每天2 h户外活动。2018年,教育部会同国家卫生健康委、财政部等八部门制定了《综合防控儿童青少年近视实施方案》^[13],大力改善学校教育设施和体育运动设施,加强学校医务室建设,配备近视防控设备,落实教室、图书馆等场所采光和照明卫生标准要求,并组织专家宣讲团进行全国范围的科普宣讲,为近视防控投入大量人力、物力和财力。近视防控需要政府、学校、医疗卫生机构、家庭、学生等各方面共同努力,需要全社会共同行动起来。

过去几十年间,我国白内障防盲、治盲工作取得了长足的进步。2009年起实施的“百万贫困白内障患者复明工程”作为国家重大公共卫生服务项目,由中央财政补助手术费用,让更多的贫困白内障患者接受了复明手术并减轻其就医负担。

白内障手术率已从1988年的8.3/10万提升至2017年的220.5/10万,提前实现了《“十三五”全国眼健康规划(2016—2020年)》提出的要在2020年年底白内障手术率达到200/10万以上的目标^[14],但这与发达国家差距仍然很大,甚至远低于同样人口众多的发展中国家印度^[15]。考虑到人口增长和老龄化带来的白内障患病人数大幅增加,未来我国白内障防治工作的关键仍是提高白内障手术量。一方面要开展城市基层眼科的互助合作,提高县(区)级基层医院以及西部欠发达地区的白内障手术能力;另一方面要完善医疗保障体系和社会救助体系,降低手术费用,有效解决贫困人群的就医问题^[16]。

老年性黄斑变性是发达国家除白内障之外的第二大致盲眼病,而在我国已跃居为第三大致盲眼病^[17]。本文资料显示,2019年我国老年性黄斑变性的疾病负担较1990年上升。类似地,全国9个省的眼病调查结果显示,2014年我国老年性黄斑变性的患病率相较于2006年有所增加^[7]。随着社会经济的快速发展和人们生活水平的不断提高,未来我国老年性黄斑变性的致盲比例会不断上升。专家指出应将老年性黄斑变性等眼底病变作为今后眼健康工作的重点^[18]。2017年,抗血管内皮生长因子类药物正式纳入国家医保目录^[19],提高了患者用药的可及性,有望进一步改善老年性黄斑变性患者预后。

青光眼是我国第二大不可逆性致盲眼病,若缺乏及时合理的干预可致盲。青光眼诊断覆盖率

是衡量一个国家或地区眼保健服务水平的重要指标。即便在我国汇集大量眼科医疗资源的北京和广州等地区,原发性青光眼的诊断覆盖率也仅为18.0%~20.3%^[20-21],这与我国被动等待的医疗就诊模式密切相关。医疗服务只针对有症状后主动就诊的患者,忽视了相对早期的无症状人群。原发性青光眼早期症状隐匿,不易被发现,75%的就医患者已发展至中晚期青光眼,错失了治疗的最佳时期^[22]。因此,青光眼防治必须从医院内防治走向开放的社区防治。开展青光眼筛查,提高青光眼的检出率是青光眼防治的关键^[23]。然而,我国目前仅有3万余名眼科医生,无法覆盖全国14亿人口的筛查。近年来,随着基于医疗大数据逐步建立的人工智能辅助筛查技术的发展和普及,基于彩色眼底图片的人工智能辅助筛查系统在青光眼的筛查工作中展现了良好的灵敏度和特异度,极大节省了筛查成本,提高了眼科医生的工作效率,筛查工作有望覆盖更为广泛的人群^[24]。

综上所述,尽管近年来我国在眼病防控领域取得了一些成果,但由于人口增长和老龄化的加剧,眼病负担大幅增长,尤其是年龄相关性眼病(如白内障和老年性黄斑变性),为防盲工作带来了巨大的挑战和压力。实现消除可避免盲的目标,不仅需要临床眼科医生坚持不懈的工作,更需要国家卫生政策的支持、社会团体的合作,以及国内和国际非政府组织的共同努力。今后应根据不同眼病的特点针对性开展防盲、治盲工作,从而促进眼健康,降低我国眼病的疾病负担。

志 谢 余方编辑和沈敏编审在稿件修改过程中给予了大量指导和帮助

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Global Health Data Exchange. Global burden of disease study 2019 data resources[EB/OL]. [2020-12-28]. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-2019>.
- [2] 高 华, 陈秀念, 史伟云. 我国盲的患病率及主要致盲性疾病状况分析[J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(8): 625-628.
GAO Hua, CHEN Xiunian, SHI Weiyun. Analysis of the prevalence of blindness and major blinding diseases in China[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 2019, 55(8): 625-628. (in Chinese)
- [3] World Health Organization. What is VISION 2020? [EB/OL]. [2020-10-15]. <https://www.who.int/blindness/partnerships/vision2020/en/>.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于印发“十三五”全国眼健康规划(2016—2020年)的通知[EB/OL]. (2016-11-09)[2020-10-01]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/ghjh/201611/9463afb00ac84910bb3c22f8629cf90a.shtml>.
National Health Commission of the People's Republic of China. Notice of "The 13th Five-Year plan" of national eye health (2016-2020) published by National Health and Family Planning Commission[EB/OL]. (2016-11-09)[2020-10-01]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/ghjh/201611/9463afb00ac84910bb3c22f8629cf90a.shtml>. (in Chinese)
- [5] Global Health Data Exchange. GBD results tool[EB/OL]. [2020-12-24]. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
- [6] United Nations Development Programme. Human development report 2020[EB/OL]. [2021-01-12]. <http://hdr.undp.org/en/2020-report>.
- [7] ZHAO J, XU X, ELLWEIN L B, et al. Prevalence of vision impairment in older adults in rural China in 2014 and comparisons with the 2006 China nine-province survey[J]. *Am J Ophthalmol*, 2018, 185: 81-93.
- [8] HOLDEN B A, FRICKE T R, HO S M, et al. Global vision impairment due to uncorrected presbyopia[J]. *Arch Ophthalmol*, 2008, 126(12): 1731.
- [9] 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国2019年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2020-02-28)[2020-10-05]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202002/t20200228_1728913.html.
National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. National economic and social development report of the People's Republic of China in 2019[EB/OL]. (2020-02-28)[2020-10-05]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202002/t20200228_1728913.html. (in Chinese)
- [10] ZHAO J, XU X, ELLWEIN L B, et al. Causes of visual impairment and blindness in the 2006 and 2014 nine-province surveys in rural China[J]. *Am J Ophthalmol*, 2019, 197: 80-87.
- [11] 徐 捷, 徐 亮. 近视防控的六维度评估及防控模式[J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2018, 20(3): 129-132.
XU Jie, XU Liang. Six dimensional evaluation for myopia prevention and control[J]. *Chinese Journal of Optometry Ophthalmology and Visual Science*, 2018, 20(3): 129-132. (in Chinese)
- [12] 董彦会, 刘慧彬, 王政和, 等. 2005—2014年中国7~18岁儿童青少年近视流行状况与变化趋势[J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(4): 285-289.
DONG Yanhui, LIU Huibin, WANG Zhenghe, et al. The epidemic status and secular trends of myopia prevalence for Chinese children and adolescents aged 7-18 years from 2005 to 2014[J]. *Chinese Journal of Preventive*

- Medicine**, 2017, 51(4): 285-289. (in Chinese)
- [13] 中华人民共和国教育部. 教育部等八部门关于印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》的通知[EB/OL]. (2018-08-30)[2020-10-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201808/t20180830_346672.html.
The Ministry of Education of the People's Republic of China. Notice of *Implementation plan of comprehensive prevention and control of myopia in children and adolescents* published by eight ministries including the Ministry of Education[EB/OL]. (2018-08-30)[2020-10-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201808/t20180830_346672.html. (in Chinese)
- [14] 中国防盲治盲网. 2017年中国白内障复明手术报送情况排名[EB/OL]. (2018-03-28)[2020-10-18]. <http://www.moheyes.com/News/Details/3bed44657e8c-40e38532-25eeb128565b>.
National Blindness Prevention and Treatment. The ranks of numbers of cataract surgery in China in 2017[EB/OL]. (2018-03-28)[2020-10-18]. <http://www.moheyes.com/News/Details/3bed4465-7e8c-40e3-8532-25eeb128565b>. (in Chinese)
- [15] MURTHY G V S, JOHN N, SHAMANNA B R, et al. Elimination of avoidable blindness due to cataract: where do we prioritize and how should we monitor this decade?[J]. *Ind J Ophthalmol*, 2012, 60(5): 438-455.
- [16] 刘平, 邹海东, 胡爱莲, 等. 白内障防盲治盲工作的关键要素[J]. *中华眼科杂志*, 2017, 53(11): 801-804.
LIU Ping, ZOU Haidong, HU Ailian, et al. Critical elements of cataract prevention work in China[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 2017, 53(11): 801-804. (in Chinese)
- [17] FLAXMAN S R, BOURNE R R A, RESNIKOFF S, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. *Lancet Glob Health*, 2017, 5(12): e1221-e1234.
- [18] 谢立信. 对我国防盲治盲工作的几点建议[J]. *中华眼科杂志*, 2017, 53(1): 1-2.
XIE Lixin. Some suggestions for blindness prevention and treatment in China[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 2017, 53(1): 1-2. (in Chinese)
- [19] 中华人民共和国人力资源社会保障部. 人力资源社会保障部关于印发国家基本医疗保险、工伤保险和生育保险药品目录(2017年版)的通知[EB/OL]. (2017-02-21)[2020-10-20]. http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/shehuibaozhang/zcwj/yiliao/201702/t20170223_266775.html.
The Ministry of Human Resources and Social Security of the People's Republic of China. Notice of *Drug directory from national basic medical insurance, employment injury insurance and maternity insurance (2017)* published by the Ministry of Human Resources and Social Security[EB/OL]. (2017-02-21) [2020-10-20]. http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/shehuibaozhang/zcwj/yiliao/201702/t20170223_266775.html. (in Chinese)
- [20] WANG Y X, XU L, YANG H, et al. Prevalence of glaucoma in North China: the Beijing eye study[J]. *Am J Ophthalmol*, 2010, 150(6): 917-924.
- [21] HE M, FOSTER P J, GE J, et al. Prevalence and clinical characteristics of glaucoma in adult Chinese: a population-based study in Liwan district, Guangzhou[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2006, 47(7): 2782-2788.
- [22] LIANG Y, JIANG J, OU W, et al. Effect of community screening on the demographic makeup and clinical severity of glaucoma patients receiving care in urban China[J]. *Am J Ophthalmol*, 2018, 195: 1-7.
- [23] 梁远波, 江俊宏, 王宁利. 中国青光眼流行病学调查研究回顾[J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(8): 634-640.
LIANG Yuanbo, JIANG Junhong, WANG Ningli. Review of epidemiological studies of glaucoma in China[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 2019, 55(8): 634-640. (in Chinese)
- [24] 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 中国医学装备协会眼科人工智能学组. 中国基于眼底照相的人工智能青光眼辅助筛查系统规范化设计及应用指南[J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(6): 423-432.
The Subspecialty Group of Glaucoma, Chinese Ophthalmological Society, The Subspecialty Group of Ophthalmological Artificial Intelligence, China Association of Medical Equipment. Standardized design and application guideline for artificial intelligence-aided screening system for glaucoma based on fundus image in China[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 2020, 56(6): 423-432. (in Chinese)

[本文编辑 沈敏余方]