

# Analysis of Myopia Status and Influencing Factors in Primary and Middle School Students in Hohhot in 2023

Chenglong Wang<sup>1,2</sup> Shuli Wu<sup>2\*</sup> Fuhua Jia<sup>1,2</sup>

1. Graduate School of Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010059, China

2. Pediatrics Department of Inner Mongolia Autonomous Region People's Hospital, Hohhot, Inner Mongolia, 010059, China

## Abstract

**Objective:** To understand myopia and its influencing factors in primary and secondary schools in Hohhot, to provide reference for the prevention and mitigation of myopia. **Methods:** Stratified random cluster sampling,  $\chi^2$  test and multifactor analysis. **Results:** With the increase of grade, the prevalence rate first increased and then stabilized. Women, grade increase, Qixian, parents myopia, wrong posture reading and electronic products are risk factors, daily exercise, close short time of eyes, less homework are protective factors. **Conclusion:** In 2023, the screening rate of myopia increased significantly, higher among girls than boys, higher in urban areas than counties in Qi and risk factors. Meanwhile, myopia is affected by heredity, so more attention should be paid to the management of myopia.

## Keywords

myopia; primary and secondary schools; influencing factors; factor analysis

# 2023年呼和浩特市中小學生近視現狀及影響因素分析

王成龍<sup>1,2</sup> 武書麗<sup>2\*</sup> 賈富華<sup>1,2</sup>

1. 內蒙古醫科大學研究生院, 中國·內蒙古 呼和浩特 010059

2. 內蒙古自治區人民醫院兒科, 中國·內蒙古 呼和浩特 010059

## 摘要

**目的:** 動態了解呼和浩特市中小學近視及其影響因素, 為預防及減緩近視措施提供參考。**方法:** 採用分層隨機整群抽樣方法, 運用 $\chi^2$ 檢驗及多因素分析方法。**結果:** 隨著年級增加, 患病率先升高後平穩。女性、年級增加、旗縣、父母近視、錯誤姿勢看書及電子產品是危險因素, 每天運動、近距離短時間用眼、作業少是保護因素。**結論:** 2023年的近視篩查率明顯升高, 女孩高於男孩、城區高於旗縣且為危險因素, 同時近視受遺傳影響, 對近視的管理應更加重視。

## 關鍵詞

近視; 中小學; 影響因素; 因素分析

## 1 引言

近視已經成為全球的公共衛生問題, 到2050年, 預計世界人口的近50%將患有近視, 多達10%的人口高度近視<sup>[1]</sup>。而預防其發病和進展至關重要。早期和適當的干預可以有效地減輕與近視相關的風險和後果<sup>[2]</sup>。中國的3~19歲兒童和青少年患病率隨著研究年份的增加而增加, 特別是在閉鎖的環境里<sup>[3]</sup>。由於內蒙古區域東西跨度大, 不同地區的發展、生活方式、環境、遺傳等差異均可對學生視力情況造成影響<sup>[3]</sup>。動態掌握呼和浩特市兒童青少年視力

狀況, 為本地近視防控工作提供技術參考依據, 本研究將對呼和浩特市2023年中小學視力相關數據及影響因素分析。

## 2 對象與方法

### 2.1 對象

以呼和浩特市中小學學生為研究對象, 採用分層隨機整群抽樣方法, 在呼和浩特市4個市區、5個旗縣各抽取測2所小學、2所初中、2所高中; 每所學校分別在小學四至六年級, 初中、高中一至三年級抽取學生開展問卷調查, 以整班為單位開展調查。

### 2.2 研究內容和方法

屬地疾病預防控制中心聯合當地眼科醫院或主要醫院的眼科調查, 在《全國學生常見病和健康影響因素監測與干預工作方案》在監測點校開展調查工作, 調查前先得學生監護人的知情同意, 克朗巴哈係數為0.9, 內容效度係數為

**【作者簡介】**王成龍(1998-), 男, 蒙古族, 中國內蒙古通遼人, 在讀碩士, 住院醫師, 從事兒童保健研究。

**【通訊作者】**武書麗(1976-), 女, 中國內蒙古鄂爾多斯人, 碩士, 主任醫師, 從事兒童保健研究。

0.6. 疾控中心调查学生基本情况, 内容包括: 校内用眼情况, 包括课桌椅调整频次、眼保健操频次、课间休息习惯、体育课次数等; 校外用眼情况, 包括完成作业和课外补习的时长, 学生的读写姿势, 近距离用眼习惯, 视屏行为及时间, 户外活动时间等; 父母是否近视等。医疗机构实施视力检查和屈光检查: 远视力检查使用 5m 标准对数视力表, 使用台式电脑验光仪在非睫状肌麻痹状态下检查双眼屈光状态。将单眼裸眼视力 < 5.0 且非睫状肌麻痹状态下电脑验光等效球镜度数 ≤ -0.50 D 者、佩戴角膜塑形镜者, 均判定为近视。

### 2.3 质量控制

调查开始前使用《全国学生常见病和健康影响因素监测与干预技术工作手册》对所有人员进行培训, 省级部门在接受国家级统一培训后, 对地市、区县级监测及干预人员进行培训并考核, 加强检查指导, 使其掌握统一的技术要求。调查开始后, 每日抽取 5% 的受检对象复测。

### 2.4 统计分析

采用 SPSS 26.0 软件处理数据, 计数资料以频数和比例表示, 组间比较采  $\chi^2$  检验, 近视影响因素分析采用多因素 Logistic 回归方程进行分析。P < 0.05 时认为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 近视调查结果

2023 年全市 4 个市区及 5 个旗县共调查 14365 人, 其中男生 7296 人 (50.79%), 女生 7069 人 (49.21%)。总体、男生、女生患病率分别为: 75.04%、71.27%、78.94%。小学患病率, 四年级、五年级、六年级分别为: 56.25%、66.73%、71.79%; 初中患病率, 初一、初二、初三分别为: 71.98%、77.89%、82.40%; 高中患病率, 高一、高二、高三分别为: 84.64%、83.69%、82.63%, 随着年级增加, 近视患病率先升高随后趋于平稳。汉族及其他民族的患病率相比差异不大, 患病率分别为: 75.22%、74.05%, 城区的患病率为 76.50 高于旗县的 73.35%。

### 3.2 中小學生近视的单因素分析

把问卷调查中与近视可能存在的相关因素分别作为自变量, 是否近视设立为因变量, 用  $\chi^2$  检验进行单因素分析。结果显示: 性别、年级、区域、超过 60min 中度以上运动天数、体育课次数、过去一周户外时间、课间活动场所、桌椅调整频率、眼保健操、读写眼距书本超过一尺、趴着或躺着看书或电子产品、乘车或走路时看书或电子产品、近距离用眼持续时间、过去一周平均每天做作业或读书写字时长、过去一周参加文化类补习班时长、父母是否近视等与近视有关, 见表 1。

表 1 中小學生近视单影响因素分析结果

| 指标                       | 类别        | 人数    | 近视人数 | 近视患病率 (%) | $\chi^2$ | P       |
|--------------------------|-----------|-------|------|-----------|----------|---------|
| 奶制品                      | 从来不吃      | 1592  | 1196 | 75.13     | 1.60     | 0.449   |
|                          | 少于每天 1 次  | 6364  | 4806 | 75.52     |          |         |
|                          | 每天 1 次及以上 | 6409  | 4778 | 74.55     |          |         |
| 吃早餐                      | 天天吃       | 9482  | 7149 | 75.40     | 1.99     | 0.371   |
|                          | 有时吃       | 4030  | 3001 | 74.47     |          |         |
|                          | 从来不吃      | 853   | 630  | 73.86     |          |         |
| 7 天超过 60min 中度以上运动天数 (天) | 0         | 2657  | 542  | 20.40     | 72.04    | < 0.001 |
|                          | 1         | 1998  | 487  | 24.37     |          |         |
|                          | 2         | 2362  | 568  | 24.05     |          |         |
|                          | 3         | 2102  | 510  | 24.26     |          |         |
|                          | 4         | 1249  | 336  | 26.90     |          |         |
|                          | 5         | 1478  | 393  | 26.59     |          |         |
|                          | 6         | 437   | 111  | 25.40     |          |         |
| 7 天上体育课次数                | ≤ 2 次     | 1773  | 1425 | 80.37     | 30.67    | < 0.001 |
|                          | > 2 次     | 12592 | 9355 | 74.29     |          |         |
| 过去一周户外时间                 | < 1h      | 3503  | 2724 | 77.76     | 24.67    | < 0.001 |
|                          | 1~2h      | 4893  | 3684 | 75.29     |          |         |
|                          | 2~3h      | 2430  | 1785 | 73.46     |          |         |
|                          | ≥ 3       | 2486  | 1811 | 72.85     |          |         |
| 课间活动场所                   | 不知道       | 1053  | 776  | 73.69     | 57.54    | < 0.001 |
|                          | 教学楼内      | 8217  | 6361 | 77.41     |          |         |
| 桌椅高度调整频率                 | 户外        | 6148  | 4419 | 71.88     | 44.85    | < 0.001 |
|                          | 从不或课桌不可调  | 10499 | 8031 | 76.49     |          |         |
|                          | 一学年一次     | 1252  | 903  | 72.12     |          |         |
|                          | 一学期一次     | 1435  | 1016 | 70.80     |          |         |
|                          | 两至三个月一次   | 1179  | 830  | 70.40     |          |         |

| 指标                 | 类别          | 人数    | 近视人数  | 近视患病率(%) | $\chi^2$ | P       |
|--------------------|-------------|-------|-------|----------|----------|---------|
| 在校做眼保健操次数          | 不做          | 2829  | 2329  | 82.33    | 142.95   | < 0.001 |
|                    | 1次          | 3550  | 2731  | 76.93    |          |         |
|                    | 2次          | 6197  | 4479  | 72.28    |          |         |
|                    | ≥3次         | 1789  | 1241  | 69.37    |          |         |
| 读写眼距书本超过一尺         | 从不、偶尔       | 7173  | 5535  | 77.16    | 34.41    | < 0.001 |
| 父母是否提醒坐姿           | 经常、总是       | 7392  | 5245  | 70.96    | 0.05     | 0.822   |
|                    | 从不、偶尔       | 6400  | 4797  | 74.95    |          |         |
| 阳光下直射下看书           | 经常、总是       | 7965  | 5983  | 75.12    | 0.002    | 0.963   |
|                    | 从不、偶尔       | 936   | 703   | 75.11    |          |         |
| 趴着或躺着看书或电子产品       | 经常、总是       | 13429 | 10077 | 75.04    | 51.72    | < 0.001 |
| 乘车或走路时看书或电子产品      | 从不、偶尔       | 2813  | 2259  | 80.31    |          |         |
|                    | 经常、总是       | 11552 | 8521  | 73.76    | 15.07    | < 0.001 |
| 在家天黑使用什么灯光         | 从不、偶尔       | 1284  | 1021  | 79.52    |          |         |
| 你在用电脑时眼距电脑66cm     | 同时使用台灯和屋顶灯  | 13081 | 9759  | 74.60    | 5.93     | 0.115   |
|                    | 仅使用台灯       | 6846  | 5194  | 75.87    |          |         |
|                    | 仅使用屋顶灯      | 2003  | 1505  | 75.14    |          |         |
|                    | 其他          | 5470  | 4048  | 74.00    |          |         |
| 过去一周每天用电脑的时间       | 其他          | 46    | 33    | 71.74    | 2.90     | 0.089   |
|                    | 从不、偶尔       | 5606  | 4250  | 75.81    |          |         |
| 看电视距离电视超过3m        | 经常、总是       | 8759  | 6530  | 74.55    | 7.77     | 0.169   |
|                    | 我从没有用过      | 8037  | 6041  | 75.16    |          |         |
|                    | < 1h        | 4354  | 3292  | 75.61    |          |         |
|                    | 1~2h        | 1169  | 857   | 73.31    |          |         |
|                    | 2~3h        | 383   | 292   | 76.24    |          |         |
|                    | 3~4h        | 176   | 127   | 72.16    |          |         |
| 近距离持续用眼时间          | ≥4h         | 246   | 171   | 69.51    | 0.39     | 0.534   |
|                    | 从不、偶尔       | 5195  | 3914  | 75.34    |          |         |
| 过去一周平均每天做作业或读书写字时长 | 经常、总是、从不用电视 | 9170  | 6866  | 74.87    | 65.38    | < 0.001 |
|                    | ≤15min      | 3281  | 2329  | 70.98    |          |         |
|                    | 15~30min    | 3165  | 2317  | 73.21    |          |         |
|                    | 0.5~1h      | 3448  | 2627  | 76.19    |          |         |
|                    | 1~2h        | 2360  | 1842  | 78.05    |          |         |
|                    | 2~3h        | 784   | 625   | 79.72    |          |         |
| 过去一周参加文化类补习班时长     | ≥3h         | 1327  | 1040  | 78.32    | 127.54   | < 0.001 |
|                    | ≥3h         | 2680  | 2158  | 80.52    |          |         |
|                    | 2~3h        | 3628  | 2800  | 77.18    |          |         |
|                    | 1~2h        | 4884  | 3643  | 74.59    |          |         |
|                    | ≤1h         | 2509  | 1698  | 67.68    |          |         |
|                    | 没有作业        | 172   | 123   | 71.51    |          |         |
| 为做作业或上补习班,家长减少运动   | 不知道         | 492   | 358   | 72.76    | 16.68    | 0.005   |
|                    | ≥3h         | 1434  | 1123  | 78.31    |          |         |
|                    | 2~3h        | 1273  | 946   | 74.31    |          |         |
|                    | 1~2h        | 1959  | 1477  | 75.40    |          |         |
|                    | ≤1h         | 1250  | 895   | 71.60    |          |         |
|                    | 没有补习班       | 7991  | 5998  | 75.06    |          |         |
| 父母是否近视             | 不知道         | 458   | 341   | 74.45    | 0.86     | 0.651   |
|                    | 经常          | 1391  | 1034  | 74.34    |          |         |
|                    | 有时          | 3697  | 2792  | 75.52    |          |         |
| 父母是否近视             | 没有          | 9277  | 6954  | 74.96    | 206.184  | < 0.001 |
|                    | 父母均不近视      | 8593  | 6089  | 70.86    |          |         |
|                    | 仅父亲近视       | 1688  | 1370  | 81.16    |          |         |
|                    | 仅母亲近视       | 2621  | 2098  | 80.05    |          |         |
|                    | 父母均近视       | 1463  | 1223  | 83.60    |          |         |

## 4 讨论

本次调查中发现呼和浩特市的中小学生近视的总体患病率 75.04% 明显高于 2020 年的 60.10%，这与香港关于封闭环境中近视的患病率增加相一致，这可能是由于生活方式的改变造成的，如长时间的看电子产品，户外活动的减少等，因此需要关注在恢复正常生活习惯的一段长时间后，呼和浩特市 2024 年中小学生的患病率能否降低。女孩的患病率高于男孩、城区的患病率高于旗县且为危险因素，这与 2020 年的相一致，并且患病率均高于 2020 年<sup>[5]</sup>。可能由于女生相对来说学习的时间花费的时间长、女生青春期开始年龄早于男生及女生户外时间较短等原因。而城区的中小学生接触电子产品多于旗县地区等原因，所以更要提高女孩及城区的孩子的近视管理。

本研究随着四年级至初二年级的年级增加，近视的危险程度增高，并有统计学意义，可能是由于学习压力的增加，以及对近视管控的依从性下降等原因，所以要家长和学校要进一步加强保持用眼卫生习惯、防止或减缓视力下降。例如在本研究中：①趴着及躺着看书或电子产品是近视的危险因素，家长应当提醒及纠正患儿不正确的姿势；②近距离用眼超过 15min，应当适当休息或远眺；③本研究认为每天应当至少 60min 的中度以上的运动近视的保护因素，相关的研究也认为儿童青少年每周的户外活动时间增加 1h，其近视发生率可下降约 2%；④学校应适当的减少学生的课后作业，尽量在 1h 内可以完成的作业，Lin 等人研究认为，6~7 岁

非近视儿童每天做家庭作业时间 > 2h 的儿童更容易发展为近视。

近视是遗传和环境共同作用的结果，本研究中认为不论是父母一方近视、还是父母均近视是子女患近视的危险因素。除此遗传之外，有研究认为，近视父母的错误的生活方式，可以引导孩子生活方式改变，导致患儿近视率增高。

综上所述，呼和浩特市近视筛查率较前明显增加并受多种因素共同影响，已成为一个严重的公共卫生问题。需要家长及学校共同干预，包括学生养成良好的生活习惯、调整学习与运动关系等非常重要。除此之外，低交通量、较高的社区绿化覆盖率、完善的服务设施和吸引力的环境等公共区域建设对儿童的近视具有保护作用。本研究以对未近视的学生减少近视的患病，对已经近视的学生减缓近视的进展为目的，为呼和浩特市近视动态防控提供参考，提高中小学生的健康水平。

## 参考文献

- [1] Holden B A, Fricke T R, Wilson D A, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050[J]. *Ophthalmology*,2016,123(5):1036-1042.
- [2] Sankaridurg P, Tahhan N, Kandel H, et al. IMI Impact of Myopia[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2021,2(5):2.
- [3] Dong L, Kang Y K, Li Y, et al. Prevalence and Time Trends of Myopia in Children and Adolescents in China: A Systemic Review and Meta-Analysis [J]. *Retina*,2020,40(3):399-411.