

部分和全天遮盖治疗儿童单眼弱视首剂效应的疗效分析

苏丽萍¹, 严宏^{1,2}, 张婕¹, 王珏¹

引用: 苏丽萍, 严宏, 张婕, 等. 部分和全天遮盖治疗儿童单眼弱视首剂效应的疗效分析. 国际眼科杂志 2022; 22 (10): 1749-1752

基金项目: 陕西省重点研发计划项目 (No.2022KW-43)

作者单位: ¹(710038) 中国陕西省西安市, 空军军医大学唐都医院眼科; ²(710004) 中国陕西省西安市人民医院 (西安市第四医院) 陕西省眼科医院 西安交通大学医学院附属广仁医院

作者简介: 苏丽萍, 女, 毕业于空军军医大学 (原第四军医大学), 博士, 主治医师, 研究方向: 小儿斜弱视。

通讯作者: 严宏, 男, 毕业于空军军医大学 (原第四军医大学), 博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 研究方向: 白内障发病机制和临床防治、弱视基础研究与防治. yan2128ts@hotmail.com

收稿日期: 2022-05-10 修回日期: 2022-09-10

摘要

目的: 探讨单眼弱视患者每日部分或全天遮盖优势眼后首次复诊的疗效, 评估不同遮盖量所产生的最大效能。

方法: 回顾性临床研究。连续收集我院 2020-01/2021-12 本院门诊治愈的单眼弱视患者 135 例。根据遮盖时间分为 2h/d 遮盖组、6h/d 遮盖组和全天遮盖组, 配合弱视眼精细目力训练, 记录首剂效应 (基线视力-首次复查视力)、治愈视力、首次复诊时立体视觉以及弱视眼治愈时间。并分析影响单眼弱视患者首剂效应的因素。

结果: 所有患者基线视力为 0.4 (0.22, 0.52), 首次复诊视力为 0.22 (0.15, 0.3), 首剂效应为 0.1 (0.08, 0.18), 弱视达治愈时视力为 0 (-0.08, 0.05)。2h/d 遮盖组患者首剂效应为 0.08 (0.07, 0.12), 6h/d 遮盖组为 0.18 (0.08, 0.3), 全天遮盖组为 0.10 (0.08, 0.18), 6h/d 遮盖组首剂效应最显著 ($P < 0.05$); 不同影响因素分析显示 3~6 岁组、7~12 岁组、女性组、斜视性弱视组、轻中度弱视组的 6h/d 遮盖首剂效应值最高 ($P < 0.05$); 同时, 6h/d 遮盖首剂效应与弱视眼治愈时间呈正相关 ($r_s = 0.334, P = 0.038$)。首次复诊时, 6h/d 遮盖组 Titmus 立体视敏度提高者 21 例 (53.8%), 高于 2h/d 和全天遮盖组 [16 例 (41.0%), 13 例 (22.8%)], $P < 0.017$ 。

结论: 6h/d 遮盖治疗单眼弱视患者首剂效应最显著, 立体视觉恢复最好。

关键词: 弱视; 遮盖; 精细目力训练; 双眼视觉; 首剂效应

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2022.10.31

First-dose response of part-time versus full-time occlusion therapy for the treatment of amblyopia in children

Li-Ping Su¹, Hong Yan^{1,2}, Jie Zhang¹, Jue Wang¹

Foundation item: Key Research and Development Plan Program of

Shaanxi Province (No.2022KW-43)

¹Department of Ophthalmology, Tangdu Hospital, Air force Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China; ²Xi'an People's Hospital (Xi'an Fourth Hospital); Shaanxi Eye Hospital; Affiliated Guangren Hospital, School of Medicine, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Hong Yan. Department of Ophthalmology, Tangdu Hospital, Air force Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China; Xi'an People's Hospital (Xi'an Fourth Hospital); Shaanxi Eye Hospital; Affiliated Guangren Hospital, School of Medicine, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China. yan2128ts@hotmail.com

Received: 2022-05-10 Accepted: 2022-09-10

Abstract

• **AIM:** To investigate the efficacy of the first follow-up visit after daily partial or full-day occlusion of the dominant eye in patients with unilateral amblyopia and assess the maximum efficacy produced by different amounts of occlusion.

• **METHODS:** A retrospective clinical study was conducted on 135 cases of unilateral amblyopia cured in our hospital's outpatient clinic from January 2020 to December 2021. They were divided into 2h/d occlusion group, 6h/d occlusion group and all-day occlusion group according to the duration of occlusion, with fine sight training of amblyopic eyes. The effect of the first dose (baseline visual acuity-first review visual acuity), cured visual acuity, stereo vision at the first review and cure time of amblyopic eyes were recorded. The factors affecting the first dose effect in patients with unilateral amblyopia were also analyzed.

• **RESULTS:** All patients had a baseline visual acuity of 0.4 (0.22, 0.52), a first follow-up visual acuity of 0.22 (0.15, 0.3), a first-dose effect of 0.1 (0.08, 0.18), and a visual acuity of 0 (-0.08, 0.05) when amblyopia cured. The first-dose effects were 0.08 (0.07, 0.12) for patients in the 2h/d occlusion group, 0.18 (0.08, 0.3) for the 6h/d occlusion group, and 0.10 (0.08, 0.18) for the all-day occlusion group. The most significant first-dose effect was the 6h/d occlusion group ($P < 0.05$); Analysis of different influencing factors showed that the highest values of the first-dose effect of 6h/d occlusion were in the 3-6 years group, 7-12 years group, female group, strabismic amblyopia group and mild to moderate group ($P < 0.05$); Furthermore, the first dose effect of the 6h/d occlusion was positively correlated with cure time of amblyopic eyes ($r_s = 0.334, P = 0.038$). At the first follow-up, 21 cases (53.8%) had improved Titmus stereo visual acuity in the

6h/d occlusion group, which was higher than that in the 2h/d and all-day occlusion groups [16 cases (41.0%), 13 cases (22.8%), $P<0.017$].

• CONCLUSIONS: For monocular amblyopia, the first-dose effect of 6h/d occlusion treatment was the most significant, and the recovery of stereopsis was the best.

• KEYWORDS: amblyopia; occlusion; fine sight training; binocular vision; first-dose effect

Citation: Su LP, Yan H, Zhang J, et al. First-dose response of part-time versus full-time occlusion therapy for the treatment of amblyopia in children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2022; 22(10):1749-1752

0 引言

弱视是儿童视觉发育期严重的眼部疾病之一,是由形觉剥夺或异常双眼相互作用引起的单眼或双眼视力低于正常水平,或双眼视力相差2行及以上,而眼部检查无器质性病变。遮盖疗法是传统且有效的弱视治疗方法之一^[1],在屈光矫正及眼位改善的基础上,严格遮盖优势眼,打破原有的双眼异常的相互作用,再增加弱视眼训练,从而提高视力。所以,治疗本病的关键在于选择适合的遮盖时长,初次选择的最佳遮盖量则关系全程治疗效果。故本文选择遮盖治疗的首次复诊结果作为观察点,以阐明部分时间遮盖与全天遮盖的首剂效应特点,为临床合理选择遮盖时间提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性临床研究。连续收集我院2020-01/2021-12本院门诊治愈的单眼弱视患者135例。按照《中国儿童弱视防治专家共识(2021年)》^[1]确诊、分类、程度和疗效评价;排除标准:全身及眼部器质性病变、眼部手术及不能严格执行遮盖治疗者。本研究由医院伦理委员会审批通过,所有入组患者由监护人签署《知情同意书》。

1.2 方法

1.2.1 检查内容 国际标准视力表检查裸眼视力(UCVA)和最佳矫正视力(BCVA),裂隙灯检查屈光介质,眼底镜检查眼底及注视性质,同视机检查眼位,Titmus立体视敏度检测近立体视觉。屈光检查:1%硫酸阿托品眼膏睫状肌麻痹下检影验光,1mo后复验配镜^[2]。

1.2.2 治疗方法 按弱视患者治疗原则:(1)屈光矫正^[2]:全天配戴适合眼镜,按计划复诊,每6mo可根据屈光度、视力和眼位变化适当调整眼镜度数。(2)遮盖治疗量:所有患者戴镜屈光适应1mo后开始遮盖优势眼,遮盖原则^[1]:根据弱视程度、患者的年龄和依从性调整遮盖强度。(3)精细目力训练:串珠、描图等训练1h/d。(4)增视治疗:首次复诊后根据改善情况辅助海丁格光刷、红光闪烁、CAM光栅刺激治疗。(5)定期复诊:治疗中每1~2mo来复诊1次,复查屈光度、BCVA、远近眼位、双眼视觉及立体视觉,视力稳定后再持续治疗3mo逐渐撤除遮盖。每年重新睫状肌麻痹验光,调整眼镜度数。

1.2.3 观察指标 基线视力;首次提高视力;遮盖优势眼联合精细目力训练6~8wk的首次提高的BCVA。首剂效应:

基线视力-首次复查视力;治愈视力;弱视治愈后BCVA。统计分析时将BCVA转换为LogMAR视力。

疗效判断标准:参照2021年中国儿童弱视防治专家共识对弱视诊断视力定义^[1]:6岁及以上儿童视力的正常值下限为0.7进行疗效评价,本研究弱视治愈标准:BCVA ≥ 0.8 ,双眼相差 <1 行并持续3mo。Titmus立体图测量:提高(每次提升2个图形),无效(无提高或下降)。

统计学分析:采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析,计量资料首先进行正态性检验及方差齐性检验,若符合正态分布及方差齐性,采用均数 \pm 标准差表示,多组间比较采用单因素方差分析,不符合正态分布及方差齐性的数据采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,多组间比较采用Kruskal-Wallis H 秩和检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义;进一步两两比较采用Bonferroni法, $P<0.017$ 表示差异具有统计学意义;计数资料用例数(百分比)表示,组间比较采用卡方检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义,进一步两两比较采用校正卡方检验, $P<0.017$ 表示差异具有统计学意义。不同遮盖时间组首剂效应与弱视眼治愈时间相关性采用Spearman秩相关分析, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入患者一般资料 本研究共纳入患者135例,其中男72例,女63例,初诊年龄3~12(平均 6.47 ± 2.26)岁。所有患者基线视力为0.4(0.22, 0.52),首次复诊视力为0.22(0.15, 0.3),首剂效应为0.1(0.08, 0.18),弱视治愈时视力为0(-0.08, 0.05)。

2.2 不同遮盖时间治疗前后视力比较 根据不同遮盖时间治疗分为2h/d遮盖组39例,6h/d遮盖组39例,全天遮盖组57例。三组患者性别和初诊年龄比较差异均无统计学意义($P>0.05$),三组患者治疗前后视力见表1。首剂效应三组间比较差异有统计学意义($H=14.109, P=0.001$),6h/d遮盖组与2h/d遮盖组比较差异有统计学意义($P<0.017$),全天遮盖组与6h/d遮盖组比较差异有统计学意义($P<0.017$),全天遮盖组与2h/d遮盖组比较差异无统计学意义($P>0.017$)。

2.3 影响单眼弱视患者首剂效应的各因素特征分析

2.3.1 不同弱视类型对不同遮盖时间首剂效应比较 根据不同弱视类型分为斜视性弱视48例,屈光参差性弱视87例,两组患者性别和初诊年龄比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。斜视性弱视组中不同遮盖时间治疗的首剂效应差异有统计学意义($H=11.576, P=0.003$),6h/d遮盖高于2h/d遮盖,差异有统计学意义($P<0.017$),6h/d遮盖与全天遮盖、全天遮盖与2h/d遮盖比较差异均无统计学意义($P>0.017$);屈光参差性弱视组不同遮盖时间治疗的首剂效应比较差异无统计学意义($H=4.483, P=0.106$),见表2。

2.3.2 不同弱视程度对不同遮盖时间首剂效应比较 根据弱视程度分为轻中度弱视组124例,重度弱视组11例,两组患者性别和初诊年龄比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。轻中度弱视组中不同遮盖时间治疗首剂效应比较差异有统计学意义($H=13.456, P=0.001$),其中6h/d遮盖高于2h/d遮盖和全天遮盖,差异均有统计学意义($P<$

表1 不同遮盖时间治疗前后视力比较

分组	例数	男/女 (例)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	基线视力 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	首次复诊视力 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	治愈时视力 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	首剂效应 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]
2h/d 遮盖组	39	25/14	6.10±2.48	0.22(0.22,0.4)	0.15(0.1,0.3)	0(0,0.05)	0.08(0.07,0.12)
6h/d 遮盖组	39	21/18	7.03±2.53	0.4(0.3,0.7)	0.22(0.15,0.3)	0(-0.08,0)	0.18(0.08,0.3)
全天遮盖组	57	26/31	6.35±1.85	0.4(0.3,0.52)	0.3(0.15,0.38)	0(-0.08,0.05)	0.10(0.08,0.18)

表2 不同弱视类型对不同遮盖时间首剂效应比较

分组	例数	男/女 (例)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	2h/d 遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	6h/d 遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	全天遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]
斜视性弱视	48	19/29	6.05±2.58	0.09(0.06,0.12)	0.22(0.15,0.3)	0.1(0.1,0.18)
屈光参差性弱视	87	53/34	7.05±1.91	0.08(0.07,0.14)	0.18(0.08,0.28)	0.1(0.08,0.18)

表3 不同弱视程度对不同遮盖时间首剂效应比较

分组	例数	男/女(例)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	2h/d 遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	6h/d 遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	全天遮盖 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]
轻中度弱视组	124	65/59	7.36±2.22	0.08(0.07,0.12)	0.18(0.08,0.23)	0.1(0.08,0.15)
重度弱视组	11	7/4	6.25±2.34	0.43(0.22,0.64)	0.54(0.48,0.6)	0.43(0.3,0.48)

0.017),全天遮盖与2h/d遮盖比较差异无统计学意义($P>0.017$);重度弱视组不同遮盖时间治疗首剂效应比较差异无统计学意义($H=1.047, P=0.593$),见表3。

2.3.3 不同初诊年龄对不同遮盖时间首剂效应比较 根据不同初诊年龄分为3~6岁组77例,7~12岁组58例,两组患者性别比较差异无统计学意义($P>0.05$)。3~6岁组不同遮盖时间治疗首剂效应差异有统计学意义($H=10.117, P=0.006$),其中6h/d遮盖高于2h/d遮盖和全天遮盖,差异均有统计学意义($P<0.017$),全天遮盖与2h/d遮盖比较差异无统计学意义($P>0.017$);7~12岁组中不同遮盖时间治疗首剂效应差异有统计学意义($H=6.581, P=0.037$),其中6h/d遮盖高于2h/d遮盖和全天遮盖,差异均有统计学意义($P<0.017$),全天遮盖与2h/d遮盖比较差异无统计学意义($P>0.017$),见表4。

2.3.4 不同性别对不同遮盖时间首剂效应比较 性别分组中男72例,女63例,两组患者初诊年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$)。男性患者不同遮盖时间首剂效应比较差异无统计学意义($H=4.083, P=0.130$);女性患者不同遮盖时间首剂效应比较差异有统计学意义($H=14.620, P=0.001$),其中,6h/d遮盖显著高于2h/d遮盖和全天遮盖,差异均有统计学意义($P<0.017$),全天遮盖与2h/d遮盖比较差异无统计学意义($P>0.017$),见表5。

2.4 不同遮盖时间组首剂效应与弱视眼治愈时间相关性

2h/d遮盖组弱视眼治愈时间为 $8.49\pm 6.36\text{mo}$,6h/d遮盖组为 $10.62\pm 6.93\text{mo}$,全天遮盖组为 $18.64\pm 16.31\text{mo}$,不同遮盖时间组弱视眼遮盖治疗达基本治愈时间差异有统计学意义($F=12.681, P=0.002$)。其中全天遮盖组高于2h/d和6h/d组遮盖组,差异均有统计学意义($P<0.017$),而2h/d遮盖组与6h/d遮盖组比较差异无统计学意义($P>0.017$)。但仅6h/d遮盖组的首剂效应与弱视眼治愈时间呈正相关($r_s=0.334, P=0.038$);2h/d遮盖组($r_s=0.005, P=0.976$)、全天遮盖组($r_s=0.240, P=0.072$)首剂效应与弱视眼治愈时间无相关性。

2.5 不同遮盖时间组首次复诊时立体视觉比较 首次复诊时,各组Titmus提高的比例差异有统计学意义($\chi^2=9.941, P=0.007$),其中6h/d遮盖组高于全天遮盖组,差异有统计学意义($P<0.017$),而6h/d遮盖组与2h/d遮盖组、2h/d遮盖组与全天遮盖组比较差异均无统计学意义($P>0.017$),见表6。

3 讨论

弱视的患病率高达2%~4%,随着基础研究的深入,数字化的弱视训练也逐步进入临床,但遮盖疗法并未被替代,仍是临床医生治疗单眼弱视的首选方式^[3]。在屈光矫正及眼位改善的基础上,严格遮盖优势眼,打破优势眼的优势循环,解除处于劣势弱视眼在双眼神经元发育和突触连接竞争中的抑制,辅以适当的视觉刺激,可重塑弱视患者的正常视觉。选择有效遮盖量关系到弱视治疗效果、依从性和治愈时长。现临床以部分时间遮盖为首选方式^[1],但对如何选择具体遮盖量尚无循证依据。有学者观察全天遮盖和6h/d遮盖治疗4mo后,全天遮盖组视力平均提高4.7行,6h/d遮盖组视力平均提高4.8行,两组疗效相似^[4]。一项Meta分析结论显示,6h/d遮盖会以最少的时间对视力有最大改善^[5]。另一项研究认为2h/d和6h/d遮盖在开始治疗4mo后达到相同效果,然而,在末次随访时,6h/d遮盖组中视力大于20/25的患者更多^[6]。这与本研究结果相似,所有患者的弱视眼视力在首次复诊时均提高,其中6h/d遮盖组的首剂效应最好、量效关系最优。量效关系的概念一般用于药理学对药物治疗效果的评价,而国内外研究者将这种概念用于对遮盖量和治疗效果之间关系的评估,有学者^[7-8]监测弱视患者的遮盖累计时间,评估遮盖强度的量-效关系,揭示了量-效间呈显著的线性关系,即遮盖累积量的最佳反应时间位于400h(LogMAR 1.0),而后曲线逐渐进入平台期,结论建议无论何种类型的弱视儿童,遮盖治疗量必须累积150~250h;遮盖治疗在最初的几周内,即使是接受相对小剂量遮盖的患者也是有效的,80%以上的改善发生在6wk内,超过2h/d

表4 不同初诊年龄对不同遮盖时间首剂效应比较

分组	例数	男/女(例)	2h/d 遮盖	6h/d 遮盖	全天遮盖
			[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]
3~6岁组	77	40/37	0.1(0.07,0.14)	0.22(0.08,0.3)	0.1(0.08,0.18)
7~12岁组	58	32/26	0.08(0.07,0.11)	0.17(0.08,0.21)	0.1(0.08,0.12)

表5 不同性别对不同遮盖时间首剂效应比较

分组	例数	年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	2h/d 遮盖	6h/d 遮盖	全天遮盖
			[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]	[$M(P_{25}, P_{75}), \text{LogMAR}$]
男性	72	6.49±2.21	0.08(0.07,0.12)	0.15(0.08,0.35)	0.1(0.07,0.21)
女性	63	6.46±2.33	0.09(0.07,0.13)	0.2(0.14,0.3)	0.1(0.08,0.15)

表6 不同遮盖时间组首次复诊时立体视觉比较 例(%)

分组	例数	提高	
		提高	无效
2h/d 遮盖组	39	16(41.0)	23(59.0)
6h/d 遮盖组	39	21(53.8)	18(46.2)
全天遮盖组	57	13(22.8)	44(77.2)

剂量会加速改善反应,但不会改变最终结果,明确指出对弱视治疗中的剂量反应进行微调将有助于制定针对儿童的循证治疗计划。本研究认为最初的遮盖量选择与疗效有重要关系,故本研究重点观察了遮盖治疗在首次复诊时弱视眼 BCVA 提高的程度量效关系,分析不同遮盖量的首剂效应^[9-10]。结果显示 6h/d 遮盖的首剂效应最显著,且与弱视治愈时间呈正相关,提示 6h/d 遮盖组的首剂效应越好治愈疗程约为 10.62±6.93mo,但 6h/d 遮盖治疗是否可通过不同首剂效应预估治愈疗程,仍需大量临床试验评估。

弱视遮盖疗效也受患者的年龄、性别、弱视类型及弱视程度的影响^[11-12],本文中不同年龄分组、女性患者组、斜视性弱视组、轻中度弱视组中,6h/d 遮盖均体现出良好的量效结果。同时,当对弱视(由于屈光参差、小角度或间歇性斜视,或两者兼有)进行遮盖治疗时,随着视力的提高,立体视觉通常也会提高^[13]。本文结果显示 6h/d 遮盖患者 Titmus 立体视敏度提高 53.8%,高于其他两组,说明 6h/d 遮盖组不仅可以使视力最大程度提升,也预留双眼共同使用的时间。

综上所述,弱视遮盖治疗时间持续较长,初期选择的遮盖量关系到疗效和疗程,观察首次复诊时的视力改善情况,评估遮盖量的量效反应,采用 6h/d 遮盖治疗,有效提高单眼弱视疗效,缩短治疗周期,有利于双眼视觉的建立。

参考文献

1 中华医学会儿科学分会斜视与小儿眼科学组,中国医师协会眼科

医师分会斜视与小儿眼科学组. 中国儿童弱视防治专家共识(2021年). 中华眼科杂志 2021; 57(5):336-340
 2 中华医学会儿科学分会眼科学组. 儿童屈光矫正专家共识(2017). 中华眼视光学与视觉科学杂志 2017;19(12):705-710
 3 史学锋, 赵堪兴. 双眼弱视训练是否可以替代遮盖疗法. 中华眼科杂志 2017;53(12):885-889
 4 Holmes JM, Kraker RT, Beck RW, et al. A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children. *Ophthalmology* 2003;110(11):2075-2087
 5 Yazdani N, Sadeghi R, Momeni-Moghaddam H, et al. Part-time versus full-time occlusion therapy for treatment of amblyopia: A meta-analysis. *J Curr Ophthalmol* 2017; 29(2):76-84
 6 Repka MX, Beck RW, Holmes JM, et al. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2003;121(5):603-611
 7 Stewart CE, Stephens DA, Fielder AR, et al. Modeling dose-response in amblyopia: toward a child-specific treatment plan. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48(6):2589-2594
 8 Stewart CE, Moseley MJ, Stephens DA, et al. Treatment dose-response in amblyopia therapy: the monitored occlusion treatment of amblyopia study (MOTAS). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45(9):3048-3054
 9 Moseley MJ, Wallace MP, Stephens DA, et al. Personalized versus standardized dosing strategies for the treatment of childhood amblyopia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2015; 16:189
 10 Su L, Yan H, Xing Y, et al. Evaluation of occlusion treatment outcomes for unilateral amblyopia using different definitions of outcome. *Semin Ophthalmol* 2016;31(3):249-255
 11 Levi DM. Rethinking amblyopia 2020. *Vision Res* 2020; 176:118-129
 12 White E, Walsh L. The impact of occlusion therapy and predictors on amblyopia dose-response relationship. *Strabismus* 2022;30(2):78-89
 13 Lee SY, Isenberg SJ. The relationship between stereopsis and visual acuity after occlusion therapy for amblyopia. *Ophthalmology* 2003;110(11):2088-2092