

正常青年人隐斜及融合力的测定

中国科学院心理研究所 方俐洛 虞积生
北京市同仁医院眼科 张方华

在日常工作、学习和劳动中，双眼眼外肌相对地处于一种平衡状态。当两眼注视一物体时，虽然遮盖其一眼，但两眼视线仍能准确地对向该物体而不分离者称正位眼(orthophoria)。这种情况是很少的^(1,2)，多数人均有不同程度的隐斜，由于眼位常有轻度偏离平行位置的倾向，此时机体则由一种矫正性融合反射机制对眼位加以适当的调整，使两眼视线在远近距离和一切注视方向均能保持平行。矫正性融合反射的条件刺激是落于两眼视网膜上非对应点上的相同物象。为了避免复视，就要运用融合力作眼位的矫正，如内隐斜经常由外融合力作矫正。由于隐斜及融合力与视力疲劳有密切关系，因此对一个主诉有视力疲劳的患者，屈光、隐斜及融合力的检查已成为常规的检查。我国人正常视力者隐斜的测定已有报道，但融合力的测定，国内尚无报道。为此，我们对1,156名正常视力的青年作了内外隐斜的测定，对其中992名作了上隐斜的测定，472名作了内融合力及外融合力的测定；对236名作了上融合力及下融合力的测定。

检查对象、方法和结果

一、检查对象：

检查对象为18~25岁的男性青年，共1,156名。他们的双眼远、近视力均在1.2以上，无视力疲劳症状，色觉正常，屈光间质及眼底亦正常，立体镜检查有立体感，用200-A型验光仪作显然验光，不接受任何镜片。

二、检查条件及方法：

检查条件：隐斜及融合力的检查是用Y-2-3型隐斜计在暗室中进行。看远(6米)用的

注视灯的直径为10毫米，看近(33厘米)用的注视灯的直径为6毫米。

检查方法：

1. 隐斜的检查：

- a. 右眼前放马氏杆，左眼为注视眼。
- b. 检查的顺序：看远(内、外隐斜)
→看近(内、外隐斜)
→看远(上隐斜)

2. 融合力的检查：

- a. 用旋转三棱镜在远近距离测定水平及垂直位的融合力，包括破裂点(Break point)及恢复点(Recovery point)二项数据。
- b. 破裂点的测定：双眼注视灯光，旋转三棱镜分放在两眼前，当旋转三棱镜的底向外、向内、向下及向上分别置于双眼前，度数逐渐增加时，至注视灯光刚由单点变成双点，此时的三棱镜屈光度(Prism diopter- Δ)分别表示相应的融合力。

c. 恢复点的测定：在上述测定破裂点时灯光成双后即将三棱镜屈光逐渐减少至恰能使两个小灯光合成一灯时为止，此时的三棱镜度即为恢复点的数据。

d. 检查的顺序：看远内融合力→休息一分钟→看远外融合力→休息三分钟→看近内融合力→休息一分钟→看近外融合力→休息三分钟→看远上融合力→休息一分钟→看远下融合力→休息三分钟→看近上融合力→休息一分钟→看近下融合力。在更换距离时休息三分钟，在更换融合力方向时休息一分钟。

三、检查结果：

1. 隐斜：

- a. 1,156人看远看近均呈正位眼者共52

人，占总数的 4.5%。

b. 992 人中有 788 人无上隐斜，占 79%，

c. 1,156 人看远、看近的内、外隐斜及

992 人看远上隐斜的分布、平均数及标准差见表 1、2、3、4。

从表中可以看出：看远的隐斜范围为内隐

表 1 看远内、外隐斜之分布

N=1,156人

隐斜△ 人数	内						外						0
	1	2	3	4	5	合计	1	2	3	4	5	合计	
	217	170	79	45	5	516	175	65	29	10	4	283	357

表 2 看近内、外隐斜之分布

N=1,156人

隐斜△ 人数	内							外											0		
	1	2	3	4	5	合计		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	合计		
	30	35	27	37	5	134		47	82	68	105	92	98	74	119	79	109	15	888		134

表 3 看远上隐斜之分布 N=992人

隐斜△ 人数	上							0
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	合计	
	76	107	9	9	0	3	204	788

实验中内隐斜 3△~外隐斜 2△ 的人数共 1,092 人，占总数的 92%；看近的隐斜范围为内隐斜 0.9△~外隐斜 9.5△（外 4.29±1.3σ。内隐斜 1△~外隐斜 9△ 共 928 人，占总数的 80%）；看上隐斜一般在 1△ 以下（1△ 以下人数共 971 人，占总数的 98%）。

表 4 看远、看近隐斜之平均数及标准差

隐斜△	远		近	
	内	外	内	外
	0.47±1.65*	4.29±1.3σ	0.91±0.44**	4.29±4.02*

2. 融合力：

看远看近融合力的平均数及标准差见表 5。

看近内融合力较外融合力大，两者之比为 2⁺:1；看远内融合力亦大于外融合力，两者比例为 2⁻:1。而上下融合力范围较小，在 4△ 左右。

斜 2.6△~外隐斜 1.7△（内 0.47±1.3σ。本

表 5 看远、看近融合力的平均数及标准差

融合力 距离 △	内*		外*		上**		下**	
	破裂点	恢复点	破裂点	恢复点	破裂点	恢复点	破裂点	恢复点
远	16.6±3.7	5.5±3.6	9.3±3.2	3.0±2.1	4.3±1.0	1.2±0.8	3.5±1.0	0.6±0.6
近	29.8±4.5	15.7±6.3	13.8±5.9	5.7±5.0	5.1±1.2	1.4±1.1	4.4±1.1	0.9±0.8

* 472 人平均数

** 236 人平均数

讨 论

一、有关隐斜及融合力的正常值问题：

由于选择的对象、检查的条件和方法不同，各家测得的结果均有差异。现将国内外一些作者有关隐斜及融合力的正常统计数据列表

表 6 隐斜及融合力的正常值(国内、外不同作者的统计)

年份	作者	隐斜 Δ		融合力 (远) Δ			融合力 (近) Δ			备注				
		远	近	内	外	上	下	内	外		上	下		
1927	Berens ⁽³⁾ 等			14.1	5.82	2.54			38.02	16.47	2.57			
1947 1948	Scobee ⁽⁴⁾ 等	内0.8~1.3	外2.3~4.0	20/10*	5/3*	3	3	3	30/20*	20/14*	3	3	3	* 融合力破裂点与恢复点之比
1948	Krimsky ⁽⁵⁾	内2	外2	24	10				30	25				
1949	Mellick ⁽³⁾			17.68±0.26	7.97±0.10				26.42±0.39	13.61±0.16				用可变三棱镜实体融合图片
1956	Cushman ⁽⁶⁾	内1~2 外2~4	外1~8	6~20	4~8				12~50	6~12				用同视机融合图片
1962	吉仲谦	内3.5 外1.32 上0.8												
1962	赫雨时 ⁽⁷⁾			25~35	7~8	3~4	3~4		25~35	16~18	3~4	3~4		
1973	Croner ⁽⁸⁾	内4 外10 上1	内4 外10											
1975	Michaels ⁽⁹⁾			21±3/10±3*	7±3/4±3*				22±3/11±3*	20±3/17±3*				
1975	Parks ⁽¹⁰⁾			15/12*	8/6*				20~25/18~22	12/9				
1978	本文	内3~外2 上1以下	内1~外9	16.6±3.7/ 5.5±3.6	9.3±3.2/ 3.0±2.1	4.3±1.0/ 1.2±0.8	3.5±1.0/ 0.6±0.6		29.8±4.5/ 15.7±6.3	13.8±5.9/ 5.7±5.0	5.1±1.2/ 1.4±1.1	4.4±1.1/ 0.9±0.8		

于下(表 6)：

从表 6 可以看出，无论隐斜或融合力，各家测得的正常值均有差异。以隐斜来说 Grone⁽⁸⁾ (1973) 测定的正常值幅度较大，为内隐斜 4△~外隐斜 10△。本文测定的结果，看远隐斜范围为内隐斜 2.6△~外隐斜 1.7△，看近隐斜范围为内隐斜 0.9△~外隐斜 9.5△。可见看远有少许内隐斜，在 3△以内，而看近时则以外隐斜为多，一般不超过 9△。上隐斜在 1△以下者，占总人数的 98%，可见一般无垂直位隐斜。

有些人认为内融合力与外融合力有一定的比例，但目前尚无统一的标准。Sheard (1925) 认为在阅读距离内融合力与外融合力之比为 3:1 为正常；Maxwell (1937) 认为 1:1 属正常；Abraham (1943) 认为在阅读距离 1:1 已够；而 Sugar 则认为是 1:1⁺。本测试结果，看近时内融合力与外融合力之比为 2⁺:1，看远时内融合力与外融合力之比为 2⁻:1。总的说来，内融合力大于外融合力，上下融合力低于内外融合力，上下融合力在 4△左右，内外融合力之值看远比看近小。

二、在测定融合力时，为什么要测破裂点及恢复点两个数值：

Pascal⁽¹¹⁾ (1952) 主张除测破裂点外还应测恢复点。他认为破裂点仅代表为了获得双眼单视，在融合及调节作用下使用之最大的融合力量，具有定量意义。但一般测量恢复点比测量破裂点在临床上更有现实意义。因为恢复点表示真正的融合储备力，有定性意义。它表示在某一段时间内能维持的最大融合力。如看近恢复点高，则表示融合储备力大。例如，看近内融合力为 20△/16△，在克服外隐斜时比内融合力只有 20△/10△者强，可能不会引起视力疲劳。Pascal 认为恢复点的值应为破裂点的 2/3。本文测得的结果恢复点不及破裂点的 1/2，较 Michaels 和 Parks 所测为小。

三、隐斜及融合力与临床的关系：

前面已说过，双眼眼位由于有轻度脱离平行位置的情况，因而发生了一种称为矫正性融

合反射的机制，这种精细的眼球定位运动可随时对眼球倾斜加以调整，使两眼视线在远近距离和一切注视方向均保持平行。

由于隐斜仅出现于眼位分离的情况下，而绝大多数患者是以一种非意识的努力来控制其视轴于正位而不出现偏斜，故当其努力始终保持于非意识状态时，此种隐斜称为代偿性的，患者不自觉有任何不适，故无需治疗。如其努力已上升为有意识时，则患者可有视力疲劳症状，这种隐斜属于非代偿性的，应予治疗，它可能变为显斜。所以隐斜及共同性斜视之间实难划一严格界限。隐斜与共同性斜视的根本差别在于一种是其斜位能被矫正性融合反射所纠正，一种是融合反射不能纠正其斜位，所以二者只是量的不同，无质的差别。目前测得的隐斜范围只反映一种静态变化，主要是了解双眼眼肌的动力学状态，故有人认为检查融合力较检查隐斜的意义更为重要。有充分的融合储备力说明隐斜处于良好的代偿状态，除非其肌肉不平衡十分显著，将不产生症状。对内隐斜应注意其外融合力；对外隐斜应注意其内融合力；上隐斜则应注意其垂直融合力。融合力正常或幅度大，可防止症状发生。所以应将隐斜及融合力之值有机地联系起来考虑，以判断患者的全身情况、精神状态及工作条件。

结 论

1. 本文对 1,156 名正常视力的青年作了隐斜的测定。

我们测得的隐斜正常值为：

1) 看远：内隐斜 3△~外隐斜 2△
上隐斜 1△以下

2) 看近：内隐斜 1△~外隐斜 9△

2. 本文对其中 472 名青年作了内外融合力的测定，对 236 名作了上下融合力的测定。

我们测得的融合力正常值(单位△)为：

1) 看远：内融合力 16.6±3.7/5.5±3.6
外融合力 9.3±3.2/3.0±2.1
上融合力 4.3±1.0/1.2±0.8
下融合力 3.5±1.0/0.6±0.6

- 2) 看近: 内融合力 $29.8 \pm 4.5/15.7 \pm 6.3$
外融合力 $13.8 \pm 5.9/5.7 \pm 5.0$
上融合力 $5.1 \pm 1.2/1.4 \pm 1.1$
下融合力 $4.4 \pm 1.1/0.9 \pm 0.8$
- 3) 看远时内融合力与外融合力之比为 $2^-:1$ 。
看近时内融合力与外融合力之比为 $2^+:1$ 。

参 考 文 献

1. 吉仲谦等: 我国500名正常视力隐斜的统计分析. 中华医学杂志 46:672, 1962
2. 袁可达: 嫩江地区体检飞行员562眼屈光(散瞳下)及眼位状态的统计, 内部资料, 2辑, 1974
3. Burian H M, et al: Binocular vision and ocular

- motility, p 204 The C V Mosby Company, Saint Louis, 1974
4. Scobee R G: The oculorotary muscle, p 344~352, Henry Kimpton, London, 1952
 5. Krinsky E: The management of Binocular imbalance, p 275, Henry Kimpton, London, 1948
 6. Cushman, MP Strabismus, p 27, Henry Kimpton, London, 1956
 7. 赫雨时: 临床眼肌学, 127~128页, 科学技术出版社, 上海, 1963
 8. Crone R A: Diplopia, p 168, Am Elsevier publishing company, New York, 1973
 9. Michaels D D: Visual optics and refraction, p 327, The C V Mosby Company, Saint Louis, 1975
 10. Parks M M: Ocular motility and strabismus, p 63~64, Harper & Row, London, 1975
 11. Pascal J I: Selected studies in visual optics, p 701, The C V Mosby Company, st Louis, 1952

毛 辣 虫 性 眼 炎 一 例 报 告

南昌铁路局上饶医院五官科 鲍才良

蒋××, 34岁, 男, 社员, 1976年7月16日入院。

患者1976年3月25日上山砍柴, 被毛辣虫刺伤左眼, 当时有痛感, 晚间加剧, 并流泪、睁不开, 次日晨眼睑红肿。3月30日曾到某医院治疗, 持续3个多月, 症状未减, 视力渐下降。7月16日来我院治疗。

眼部所见: 左眼睑水肿; 睑球结膜及睫状充血; 角膜后沉着物; 前房混浊, Tyndall氏征阳性; 虹膜纹理不清; 瞳孔小且不圆, 有纤维样渗出物, 部分后粘连; 晶状体前囊面色素沉着; 眼底看不清; 指测眼压不高; 视力一尺指数。右眼正常。

全身情况: 除右下肢因小儿麻痹症引起缩短和肌萎缩走路拐脚外, 无其它特殊情况。

化验: 血康氏反应(-)。血常规: 红细胞538万, 白细胞11,500, 中性52%, 伊红1%, 淋巴46%, 单核1%。尿常规: 色黄、酸性, 白细胞1~2, 上皮细胞0~10。

诊断: 左眼慢性虹膜睫状体炎。

入院后经抗炎治疗, 眼部炎症有所控制。8月4

日作裂隙灯显微镜检查, 发现左眼前房内有三条极细棕黑色条状异物, 一条斜刺在6时方位虹膜表面上, 一条在7时方位角膜、虹膜间索状纤维渗出物中, 一条横在7时半方位的角膜后面。8月14日在局麻下手术, 先作球结膜瓣, 4~9时角巩缘处作一小切口, 使房水徐徐流出, 不使虹膜冲出, 而后完全切开。提起角膜切口, 在双目放大镜下顺利取出6时和7时方位的异物, 7时半方位的异物未找到, 可能随房水排出。缝合球结膜创口, 滴扩瞳药, 包扎双眼。16日换药前房形成, 术后六日拆线。症状逐渐消退, 视力0.7。8月28日病人又出现流泪、怕光、异物感, 睁不开眼睛。检查发现左眼上睑结膜, 有3个互相接近的红色丘疹样隆起, 每个隆起顶端有一小黑点, 小黑点突出于丘疹顶部, 在裂隙灯显微镜下观察为毛状异物。用注射针头拔出, 异物和前房内取出相同, 均为毛辣虫的棕黑色细毛, 粗细相仿, 外缘光滑, 直而有一定硬度, 测量为 0.07×1.0 毫米。

此后自觉症状及充血消退, 前房清晰, 瞳孔缘仍有部分后粘连, 视力1.0, 未再复发, 9月24日出院。