

司法 鉴 定 技 术 规 范

SF/Z JD0103004——2016

视觉功能障碍法医学鉴定规范

2016-9-22 发布

2016-9-22 实施

中华人民共和国司法部司法鉴定管理局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 鉴定原则	2
4 鉴定方法	3
附录 A（资料性附录） 视觉功能障碍程度分级标准	12

前 言

本技术规范按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本技术规范的某些内容可能涉及专利。本技术规范的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本技术规范由司法部司法鉴定科学技术研究所提出。

本技术规范由司法部司法鉴定管理局归口。

本技术规范起草单位：司法部司法鉴定科学技术研究所、中国政法大学证据科学研究院、苏州大学医学部、华中科技大学同济医学院。

本技术规范主要起草人：夏文涛、王旭、刘瑞珏、郭兆明、陈捷敏、王萌、陶陆阳、周姝、俞晓英、项剑、陈溪萍、陈晓瑞、刘冬梅。

本技术规范所代替规范的历次版本发布情况为：SF/Z JD0103004—2011。

视觉功能障碍法医学鉴定规范

1 范围

本规范规定了视觉功能障碍检验、鉴定的基本原则、要求和方法。

本规范适用于各类人身伤害案件中涉及视觉功能障碍的法医学鉴定,其它需要进行视觉功能检验和评估的法医学鉴定亦可参照执行。

2 术语和定义

2.1

视觉功能 **Visual Function**

视觉功能的主要作用在于识别外物,确定外物以及自身在外界的方位,包括形觉、光觉、色觉等。主要通过视力、视野、双眼视、色觉等检查以评估视觉功能状态。

法医学鉴定中的视觉功能障碍主要是指视力减退与视野缺损。

2.2

视力 **Visual Acuity, VA**

视力,也称视锐度、视敏度,系指分辨物体表面两点间最小距离(夹角),用于识别物体形状的能力。

视力包括远、近视力。远视力是法医学鉴定中评价视敏度最常用的指标。

远视力评价的工具和记录方法以国际标准视力表与小数视力为准。

2.3

视力障碍 **Visual Impairment**

通常系指远视力障碍,有广义和狭义之分。广义的视力障碍即指视力较正常降低;狭义的视力障碍则指远视力降低至中度以上视力损害或盲目程度。

2.4

视野 **Visual Field, VF**

眼球正视前方一固定目标,在维持眼球和头部不动的情况下,该眼所能见到的空间范围称为视野。视野的大小通常以圆周度表示。

2.5

视野缺损 **Visual Field Deficiency**

若受检眼视野的周界缩小或视野的范围内出现不能看见的盲区,则属于视野缺损。依据视野缺损的大致形态特征,可分为向心性缩小、象限性缺损、偏盲、生理盲点扩大等。

2.6

双眼视觉 **Binocular Vision**

双眼视觉不仅具有两眼叠加的作用,可降低视敏度阈值,扩大视野,消除单眼视野的生理盲点,更可以形成立体视觉,使主观的视觉空间更准确地反映外在的实际空间。

3 鉴定原则

3.1 基本原则

视觉功能障碍的法医学鉴定应运用临床眼科学、视觉科学和法医学理论与技术，结合司法鉴定实践，在客观检验的基础上，全面分析，综合判定。

对于受检者自述伤后出现视觉功能障碍，鉴定人应根据眼器官结构的检查结果，分析其所述视觉功能障碍的损伤性病理学基础。对于无法用损伤性质、部位、程度等解释的视觉功能障碍，应排除损伤与视觉功能障碍的因果关系；对于与自身疾病（或病理基础）以及认知功能障碍有关的视觉功能障碍，应分析伤病关系。

3.2 鉴定步骤

3.2.1 审查鉴定材料

首先应详细了解外伤史。需要采集的材料主要包括病史材料，应尽可能全面、完整、充分地反映：①受伤时间、致伤物和致伤方式；②伤后主要症状和体征；③伤后主要诊疗经过，包括愈后情况。

必要时应了解伤前眼科病史（包括视觉功能情况），询问家族性疾病史、全身疾病史及用药史。

3.2.2 视觉功能检测

按受检者主诉视觉功能障碍的情况，检查其视力、视野等视觉功能情况。

3.2.3 眼部结构检查

按先右眼、后左眼，或者按先健眼、后伤眼的顺序，依次进行眼附属器、眼球前段、眼球后段结构的检查。其中裂隙灯显微镜检查、眼底检查等需在暗室内进行。必要时选择进行屈光、眼压、眼球运动、眼球突出度、双眼视、泪器、眼影像学等针对性检查。

应实时、客观、全面记录检查结果；有条件的应对检查结果摄片存档，以备复核。

3.2.4 伪盲或伪装视力降低的检验

对于疑有伪盲或伪装视力降低情况需进行鉴别检验的，可选择进行相应伪盲或伪装视力降低的检查，或者进行视觉电生理的检验。

3.3 结果评价

认定为损伤导致视觉功能障碍的，其障碍程度应与原发性损伤或者因损伤引起的并发症、后遗症的性质、程度相吻合。

认定为损伤导致视觉功能障碍的，其障碍程度应与伪盲或伪装视力降低检验的结果和/或视觉电生理的测试结果相吻合。

认定为损伤导致视觉功能障碍的，应排除本身疾病或病理基础的影响。

3.4 鉴定时机

视觉功能障碍的鉴定，原则上应在损伤或因损伤引起的并发症、后遗症医疗终结后方可进行。

上述医疗终结系指经临床医学一般原则所承认的医疗措施实施后达到临床效果稳定，即眼部损伤症状消失或稳定，眼部体征及视觉功能情况趋于相对固定。

一般而言，较轻的或不遗留明显视觉功能障碍的眼部损伤，鉴定时机可适当提前；若存在视觉功能障碍或者将以视觉功能障碍作为损伤程度鉴定、伤残程度评定主要依据的，推荐其鉴定时机为损伤之日起90日以后。

4 鉴定方法

4.1 眼部结构的一般检查

4.1.1 外眼的检查

检查眼眶、眼睑、结膜、眼球突出度、眼位、眼球活动，以及泪器、眼压。

4.1.2 眼前段的检查

采用裂隙灯生物显微镜或手电照射法，检查角膜、巩膜、前房、虹膜、瞳孔区、晶状体及前段玻璃体的结构。

4.1.3 眼后段检查

应用直接检眼镜等设备，检查玻璃体及眼底。

为扩大眼底检查的范围，提高准确性，在无禁忌证时可行扩瞳检查。

4.2 行为视力的检查

4.2.1 裸眼视力

4.2.1.1 准备

运用国际标准视力表。指定视标，嘱受检者读出。根据其读出的最小视标确定为其视力。检查距离一般为5米；检查室距离不足5米时，可采用平面镜反光的方法延长检查距离。视力表的悬挂高度应以1.0行与受检眼等高为宜。表的照明应均匀无眩光，光照度为300~500勒克斯（lux）。

若采用视力表投影仪，则可按使用说明书的要求，检查距离一般为3至6米。

4.2.1.2 检查

常规为先查右眼、后查左眼；也可先查健眼，后查伤眼。

戴镜者先测裸眼视力，然后测戴镜视力并记录矫正镜片的度数。以遮眼板遮盖一眼，查另一眼裸眼视力。自较大视标开始，在3秒钟内准确指出视标（缺口）的方向。待该行视标均被正确指认，可向下换行；若该行视标一半以上不能正确指认，应向上换行。

若受检者不能辨认最大视标的方向，则令其逐步走近视力表（最小距离为1m），直至能够辨认视标方向为止。

若走近至1m时仍不能辨认最大视标的方向，则改为检查其数手指的能力。嘱受检者背光，检查者伸出若干手指，令其说出所见到的手指数。若受检眼不能辨认1m以内的手指数，则检查者改以手在受检眼前晃动，观察受检者能否辨认。若受检眼不能辨认手动，则检查其在暗室内有无辨认光感的能力，多以烛光（或聚光手电）投照受检眼，观察其能否辨认。

有光感视力的，必要时记录九方位（正前方、右上方、右方、右下方、前上方、前下方、左上方、左方、左下方）光定位。

4.2.1.3 记录

将能看清的最小视标代表的视力值记录下来，作为受检眼的视力。若最小视标行（如1.0）有部分（未达半数，如2个）视标未能正确指认，可记录下该行视标所代表的视力，并在右上角记录未正确辨认的视标数，以负号表示（如 1.0^{-2} ）。若某行视标（如0.9）全部均能准确辨认，下一行视标（如1.0）中有个别视标也能辨认（未达半数，如2个），则记录均能辨认视标行所代表的视力数值作为该眼的视力水平，并在右上角记录下一行能辨认的视标数，以正号表示（如 0.9^{+2} ）。

检查数指能力时，若受检眼仅能辨清距受检眼50cm的手指数，则记录为数指/50cm（CF/50cm）。

检查识别手动能力时，若受检眼仅能辨认眼前20cm的手部晃动时，则记录为手动/20cm（HM/20cm）。

检查光感能力时，若能看到光，则记录为光感（LP），必要时记录能够辨认光感的最大距离（如5m光感或LP/5m）；否则记录为无光感（NLP）。

检查光定位时，依次检查正前方、右上方、右方、右下方、前上方、前下方、左上方、左方、左下方等共九个方位，分别以“+”表示能辨认，“-”表示不能辨认。

4.2.1.4 改变测试距离的视力换算

获知受检者逐步走近视力表能看清视标的最大距离，根据公式 $V = (d/D) V_0$ （ V 为受检者待测视力， V_0 为所看清最小视标所代表的视力水平， D 为正常眼看清该视标的距离， d 为受检者看清该视标的实际距离）换算受检眼的视力。例如：3m处能看清0.1行视标，则视力为 $(3/5) \times 0.1 = 0.06$ 。

4.2.2 屈光状态

4.2.2.1 准备

若视力未达到正常水平（或低于鉴定标准规定的起点，如《人体损伤程度鉴定标准》轻伤二级规定的“视力0.5以下”），应检查其有无屈光异常，以判断是否需行矫正视力的检查。

4.2.2.2 检查

可用针孔镜检查受检眼的视力，若视力有显著提高（比如提高2行或以上）时，提示其可能存在屈光异常。

也可用电脑验光仪和/或检影验光法了解有无屈光异常及其大致程度；对存有屈光异常的，行插片试镜，以观察能否提高视力水平。

4.2.3 矫正视力

针孔镜视力：若受检眼在针孔镜下视力可获得提高，可记录针孔镜视力。如裸眼视力为0.3，针孔镜下视力为0.6，则记录为：0.3，+针孔镜→0.6。

插片视力：插片试镜后视力有提高者，可记录插片视力。如裸眼视力为0.3，插-2.00Ds球镜时视力为0.8，则记录为：0.3，-2.00Ds→0.8。

对联合球镜和柱镜插片后视力有提高者，应记录联合球镜和柱镜的度数及其插片视力。如裸眼视力为0.3，试插-2.00Ds球镜联合-0.75Dc×90°柱镜时，视力为0.8，应记录为：0.3，-2.00Ds-0.75Dc×90°→0.8。

应检查并记录最佳矫正视力（包括针孔镜及插片试镜视力）。

4.3 视野检查

4.3.1 对比法视野检查

假定检查者视野完好。检查者与受检者相距1m相对而坐，检查者遮盖右眼，令受检者遮盖左眼，以检查其右眼。嘱受检者右眼固视检查者左眼。检查者伸出左手持一白色圆形视标或手指自颞侧向中心区域缓慢移动，令受检者在右眼余光看见该标志物时即行示意，以比较其视野范围与检查者之间的差异。重复该动作检查上方、下方、鼻侧等四个方向或再增加颞上、颞下、鼻上、鼻下至八个方向。以同法查受检者左眼。若两人同时看见视标或相差不多，表明受检者视野大致正常。

本检查法仅能对受检眼的视野状况进行初步评估，难以获得准确、定量的结果。

4.3.2 手动视野计检查

手动视野计主要用于检查周边视野。一般先将视标由外向内移动，再由内向外移动，以比较两者的结果，必要时可重复检查。

4.3.3 计算机自动视野计检查

4.3.3.1 一般原则与方法

计算机自动视野计种类繁多，但原理相同，基本结构如下：①固定装置 包括固定头部的结构和供受检者固视的注视点；②视标及移动装置 视标可有不同直径大小(1、3、5、10mm)，临床最常用的为3mm和5mm直径的视标。1mm直径的视标主要供检查中心暗点用。在一定情况下，亦可以依据中心视力好坏作为选择视标大小的参考；③照明 在检查过程中照明强度不能改变，重复检查时条件亦不能改变；④记录 通常为自动记录。

4.3.3.2 动态视野检查

动态视野检查是用同一刺激强度光标从某一不可见区(如从视野周边不可见区)向中心可见区移动，以探查不可见区与可见区分界点的方法。动态视野检查能够全面衡量视野范围，测定周边视野，对法医学鉴定具有重要意义，但在检测视野浅暗点时，敏感性较差。

法医学鉴定时推荐使用5mm直径的视标。

4.3.3.3 静态视野检查

视野缺损可以根据敏感度的消失与降低分为绝对缺损和相对缺损。静态阈值视野测定可以通过对受检眼光敏感度的检测定量分析视野缺损的程度，主要用于中心视野的检测。检查过程由计算机程序自动控制。

静态阈值视野测定是指用不同刺激强度的视标在同一位置依次呈现，让受检者感受出所用的最低刺激强度，即测得阈值，常用于相对视野缺损的检测。该方法可以反映视敏度下降的情况，超阈值静点检查采用阈值以上的刺激视标检测绝对视野缺损。

法医学鉴定时，视野检查的目的主要在于了解视野的大小，一般以动态视野检查结果为计算视野缺损范围的依据，但静态视野检查结果与动态视野检查具有较好的相关性，可以作为定性评价以及评估动态视野检查结果可靠性的有效手段。

4.3.4 视野缺损的评价

4.3.4.1 影响视野检查结果的因素

- a) 年龄：是影响心理物理检查的主要因素。随着年龄的增加，视网膜敏感性逐渐下降，等视线呈向心性缩小。

- b) 瞳孔大小：一般要求做视野检查时瞳孔直径大于3mm，过小会严重影响视野检查的结果，但过大则会影响视网膜成像的质量。
- c) 受检眼的明适应或暗适应程度：明适应状态时，黄斑的功能处于最佳状态；在暗适应状态时除黄斑中心凹外视网膜对光的敏感性有所提高。检查时，受检眼应充分适应视野计的背景照明。
- d) 固视情况：在视野检查时，固视的好坏对检查结果精确性的影响很大。应采用计算机视野计所附带的固视检测程序。
- e) 屈光不正：未矫正的屈光不正不能使光标在视网膜平面形成焦点，检查结果不能代表真实的视野，因此检测时应选择适合的矫正镜片。
- f) 学习效应：初次接受视野检查者在复查时，等视线常比初次结果略大。但随着视野复查次数增加，学习效应的影响会变小。
- g) 人为因素：如镜片架边缘、矫正镜片、高假阳性率、高假阴性率等，在检查时应充分注意。
- h) 检查技术方面：如检查者的经验，应用的视标、背景照明、刺激时间都会影响检查的结果。

4.3.4.2 视野缺损的评价

法医学鉴定标准中所指的视野均为周边视野，因此在鉴定实践中应行周边视野检查并依据相应的方法计算视野缺损程度。

具体计算、评价方法见附录A。

4.4 伪盲及伪装视力降低的检验

4.4.1 伪盲

“伪盲”系指伪装失明。此处的“盲”指完全失明（无光感），也即盲目5级。

4.4.2 双眼伪盲的检验

4.4.2.1 行为观察

伪盲者对检查一般不合作，或拒绝检查。令受检者两眼注视眼前某处目标，受检者多故意往其它方向看。

又如：双眼伪盲者通过障碍物时一般不会绊脚，而真盲者往往被障碍物绊脚。

4.4.2.2 视动性眼球震颤试验

令受检者注视眼前迅速旋转、画面有垂直线条的视动鼓，伪盲者可出现水平性、快慢交替，有节律的跳动型眼球震颤，即视动性眼球震颤；而真盲者不出现此种震颤。

4.4.2.3 瞬目试验

用手指或棉棒，在受检者不注意时，做突然出现在盲眼前的动作（切忌触及睫毛或眼睑），如为真盲则无反应，伪盲者立即出现瞬目动作。

4.4.3 单眼伪盲的检验

4.4.3.1 障碍阅读法

嘱受检者阅读距离30cm远的横排书报，让头与读物均固定不动；然后在受检者双眼和读物之间置一垂直笔杆，距眼约10cm左右；如仅用单眼必然会因眼前笔杆遮挡部分视线出现阅读障碍；如受检者继续阅读不受干扰，则证明其为双眼注视读物，此“盲眼”应属伪盲。

4.4.3.2 瞳孔检查

伪盲者双眼瞳孔应等大（需排除药物引起的瞳孔扩大）。观察瞳孔对光反射，伪盲眼直接对光反射存在，健眼间接对光反射也存在，但要注意外侧膝状体以后的损害，可不发生瞳孔大小、形状及对光反射异常。

4.4.3.3 瞬目试验

将健眼遮盖，用手指或棉棒，在受检者不注意时，作突然刺向盲眼的动作，但不要触及睫毛或眼睑，如为真盲则无反应，伪盲者立即出现瞬目动作。

4.4.3.4 同视机检查

用视角在 10° 以上的双眼同视知觉型画片，在正常眼位，如能同时看到两侧画片，则表示双眼有同时视觉功能，所谓盲眼为伪盲。

4.4.3.5 三棱镜试验

- a) Duane试验：嘱受检者向前方看一目标，在所谓盲眼前放一 6^Δ 的三棱镜，三棱镜底可向内或向外，注意该眼球是否转动；如为伪盲，则眼球必向外（三棱镜底向内时）或向内（三棱镜底向外时）运动，以避免复视。
- b) 将所谓盲眼遮盖，在健眼前放一 6^Δ 底向下的三棱镜，使其边缘恰好位于瞳孔中央，此时健眼产生单眼复视，然后去掉受检眼前的遮盖，同时把健眼前的三棱镜上移遮住整个瞳孔，如仍有复视则为伪盲。
- c) 让受检眼注视眼前一点，以一底向上或向下的 6^Δ 三棱镜置于健眼前，如果受检者出现复视，则为伪盲。

4.4.3.6 柱镜重合试验

又名Jackson试验。将 -5.00Dc 柱镜和 $+5.00\text{Dc}$ 柱镜两轴重合，此时镜片屈光度等于0，放于健眼前，查双眼视力，然后转动任何一个柱镜片，使其与另一柱镜片轴呈垂直，则健眼视物模糊，再查视力，若视力仍不变则为伪盲。对于原有屈光不正者，应注意调整球镜片的度数。

4.4.3.7 雾视法

在健眼前放一 $+6.00\text{Ds}$ 屈光度的球镜，在所谓盲眼前放一 -0.25Ds 或 $+0.25\text{Ds}$ 屈光度的球镜，如仍能看清5米远距离视力表上的视标时，则为伪盲。

4.4.3.8 雾视近距离阅读试验

又名Harlan试验。在受检者健眼前置一 $+6.00\text{Ds}$ 屈光度的球镜，使成为人工近视，令其阅读眼前17cm处的近视力表，在不知不觉中将视力表移远，如受检者仍能读出，则表示为伪盲眼的视力。

4.4.3.9 视野检查法

检查健眼视野，但不遮盖所谓盲眼，如果鼻侧视野超过 60° ，则可考虑为伪盲。

4.4.3.10 红绿色试验

用红、绿两色镜片分别置于受检者双眼试镜架上，令其阅读红字与绿字，若红、绿两色均能看出，则为伪盲。

4.4.3.11 意识试验

遮盖受检者健眼，并嘱其两臂半伸屈状，两手手指分开作接触运动，若受检者故意不能使两手接触，则“盲眼”为可疑。

4.4.4 伪装视力降低

伪装视力降低即行为视力检查结果与实际视力不相符合，受检者存在夸大视力下降(但未达无光感)程度的情况。

4.4.5 伪装视力降低的检验

4.4.5.1 变换测试距离法

受检者所能看清的视标的大小，与检查距离有关。如遮盖健眼，在5米处检查时仅能看到0.2行视标，然后令其走近视力表缩短检查距离，若在2.5米处仍只能看到0.2行视标，提示该眼可能为伪装视力降低。

4.4.5.2 视野检查法

检查视野，在不同距离、用不同光标检查的视野，若结果显示范围无变化，则可能为伪装视力降低。

4.4.5.3 雾视法

双眼分别查视力后，将镜架戴于受检者眼前，在健眼前放一+12.0Ds的球镜，在低视力侧放-0.25Ds的球镜，如双眼同时查视力，其视力较单独查低视力眼的视力好时，则该眼为伪装视力降低。

4.5 眼科特殊检查

4.5.1 眼超声探查

眼超声探查主要包括A型、B型超声以及UBM（超声生物显微镜）等技术。A型超声主要用于准确测距，B型超声可显示眼球整体图像，UBM能清晰显示前房角等细节特征。

B型超声一般有两种探测技术，包括：轴向探查和斜向探查。轴向探查时，眼球的玻璃体表现为无反射的暗区，眼球后壁和眶内组织的回声光带则呈W形，可显示视神经的三角形暗区，眼底光带呈现规则的弧形。斜向探查时，显示玻璃体暗区，眼球壁和眼内组织的回声光带也呈规则的弧形，不能显示视神经暗区。B型超声探查主要应用于以下眼部损伤或疾病：高度近视、玻璃体混浊、视网膜脱离、脉络膜脱离、眼内异物、玻璃体后脱离、玻璃体积血、玻璃体机化膜、晶状体脱位等。

UBM可用于观察角膜混浊、角膜厚度、房角宽度、虹膜离断或萎缩、晶状体脱位等局部的形态特征。

4.5.2 光相干断层扫描检查

眼科光相干断层扫描成像术（optical coherence tomography, OCT）是一种无创伤性的检查法，可在不扩瞳的条件下进行。可分别进行眼前段和眼后段的OCT扫描。

眼前段OCT可显示受检眼的角膜厚度、前房深度、虹膜厚度、前房角形态特征及晶状体前表面等，并对角膜、房角及虹膜等结构进行成像。

眼后段OCT可鉴别的结构依次为玻璃体、视网膜、视网膜神经上皮、视网膜色素上皮及脉络膜等，可测量视网膜神经纤维上皮层的厚度，可观察视网膜水肿、出血和渗出等病变，还可显示视网膜各层和脉络膜的病变。该技术可用于视神经、视网膜挫伤或萎缩、黄斑裂孔、视网膜下以及色素上皮下积液、视网膜脱离、脉络膜损伤等的观察。

4.5.3 同视机检查

4.5.3.1 同时知觉检查

- 1) 主观斜视角检查：置入同时知觉（一级）画片，分别检查右眼裸眼注视、左眼裸眼注视、右眼戴镜注视、左眼戴镜注视下的主观斜视角。主观斜视角一般在 5° （除非特别说明，一般均指圆周度）以下，超过 5° 具有诊断意义。
- 2) 客观斜视角检查：主、客观斜视角差值不超过 5° ，为正常视网膜对应；差值超过 5° 为异常。

4.5.3.2 融合功能检查

置入融合功能（二级）画片，先查发散融合功能，再查集合（辐辏）融合功能。发散正常值范围为 $-4^\circ\sim-6^\circ$ ；集合正常值范围为 $+25^\circ\sim+30^\circ$ 。

必要时检查垂直发散和旋转发散。垂直发散正常值一般为 $2\Delta\sim4\Delta$ ；旋转发散正常值为 $15^\circ\sim25^\circ$ 。

4.5.3.3 立体视觉检查

置入立体视（三级）画片，对有无立体视进行检查。

4.5.3.4 九个诊断眼位的检查

置入立体十字画片。将双侧目镜分别调节至中心正前方、右上转 15° 、右转 15° 、右下转 15° 、上转 25° 、下转 25° 、左上转 15° 、左转 15° 、左下转 15° ，测定各方位下的斜视角。在能够测量主观斜视角的情况下，尽量测量主观斜视角；主观斜视角测定有困难的，客观斜视角也可作为评价指标。

结果判断：垂直方向斜视角 $2^\circ\sim3^\circ$ 以内为正常；水平方向 $5^\circ\sim6^\circ$ 以内为正常。通过了解斜视角最大的诊断眼位，可诊断眼肌损伤。

4.5.4 眼底荧光素血管造影（FFA）检查

眼底荧光素血管造影是眼底疾病的常用诊断手段，但有明显过敏体质、严重全身疾病及妊娠妇女应慎行。此外，尚需注意有无扩瞳禁忌。

造影前一般先拍摄眼底（彩色）照片。标准的眼底造影应自注射造影剂开始计时，并连续拍照，尽量包括全部眼底。

4.5.5 眼部放射学检查

眼部放射学检查可包括X线、CT和MRI。

眼部X线摄片主要用于检查眶壁骨折或眶骨感染，以及金属或其他不透X线的异物并予以定位。

CT扫描是诊断眼眶骨折的可靠方法。应注意采用薄层扫描，必要时采用多方位扫描或者行图像重组等处置，避免漏诊。

MRI能较好地显示眼部软组织（包括眼球）的解剖形态特征，并可定位非磁性异物。

4.6 视觉电生理检查

4.6.1 视网膜电图

4.6.1.1 一般原则与方法

若需评估视路和视皮层功能，应先检查视网膜的功能。视网膜电图（electroretinogram, ERG）是视网膜上瞬时光亮度变化所引起的光电反应，用于评价视网膜的功能。最常用的是全视野闪光视网膜电图（flash-electroretinogram, fERG），此外，还有图像视网膜电图（pattern-electroretinogram, P-ERG）。

推荐的视网膜电流图电位记录方法：作用电极置于角膜，地电极置于耳垂或乳突，参考电极置于前额中央或置于双极电极的开睑装置内。

视网膜电图各波的振幅和潜伏期是其主要评价指标。各实验室应建立所使用设备的正常值范围。

4.6.1.2 全视野闪光视网膜电图

应用全视野Ganzfeld球形刺激器，按照视觉电生理国际标准化委员会提出的视网膜电图国际标准，通常记录5个反应。根据刺激条件的不同，记录最大反应（即暗适应眼最大反应，系用标准闪光记录的视网膜电图）、视杆细胞反应（即暗适应眼视杆细胞反应，系用弱闪光记录的视网膜电图）、振荡电位（白色标准闪光刺激）、单次闪光视锥细胞反应（即明适应眼视锥细胞反应，系在背景光适应后，以标准闪光的高端刺激所记录的视网膜电图）、闪烁光反应（用30Hz闪光记录的视网膜电图）。上述各种检查方法，因成分起源不同，能分别反映视网膜不同细胞的功能状态。

受检者的准备：①充分扩瞳；②一般明适应或暗适应至少20分钟，如先前曾进行眼底照相等检查，则暗适应需1个小时；③保持眼球固视。

4.6.1.3 图像视网膜电图

观看视屏上明暗交替改变的条栅或棋盘格图像时，从角膜面记录到的电反应，系诱发的视网膜反应，能提供有关视网膜内层细胞的信息。图像视网膜电图信号很小，记录较为困难。根据刺激图像的翻转频率，分为瞬态图像视网膜电图和稳态图像视网膜电图。

受检者准备：①自然瞳孔；②注视刺激屏中央；③在最佳矫正视力状态下检查。

4.6.2 视诱发电位

4.6.2.1 一般原则与方法

视诱发电位（visual evoked potential, VEP）是闪光或图像刺激视网膜时在大脑视皮质内产生的生物电，反映从视网膜到视皮层视觉通路的功能状态，与视力有较好的相关性。值得注意的是，视诱发电位是反映视觉通路对刺激光或图像明暗变化的电反应，有时与主观的视力并非完全吻合。

记录方法：按照脑电图国际标准 10-20 系统放置电极，记录电极置于Oz位，即前后中线枕后粗隆上方2~3cm、与两耳相平的连线上；参考电极置于Fz位，即鼻根部上方5~8cm；地电极置于耳垂或乳突位。使电极接触部位的电阻符合仪器的允许范围。

推荐常用的视诱发电位技术包括：图像视诱发电位（pattern visual evoked potential, PVEP）、闪光视诱发电位（flash visual evoked potential, FVEP）。

视诱发电位的评价重点在于观察波形的分化以及P100波的潜伏期和振幅。

4.6.2.2 闪光视诱发电位

闪光视诱发电位的成分和大小存在很大的个体差异，常难以根据其潜伏期或振幅进行个体间比较，通常依据是否引出FVEP波形来判断视觉通路的完整性和两眼的异同，故常用在无法检查眼底的情况。在检查时应行双眼记录并相互对比，须注意一定的叠加次数，以得到稳定波形。

4.6.2.3 图像视诱发电位

图像刺激方式主要有翻转棋盘格和条栅，根据刺激时间频率分为瞬态和稳态图像视诱发电位。通常测量其N75、P100、N135的振幅和潜伏期。

在视力优于0.1时，首选图像视诱发电位，应尽可能同时记录并比较双眼波形。

4.6.3 其他视觉电生理方法

视觉事件相关电位（visual event related potential, VERP）是一种特殊的视诱发电位，是特定的视觉刺激作用于感觉系统或脑的某一部位，在给与撤刺激时，在脑区引起的电位变化。包括视力、视野和色觉事件相关电位等三种刺激模式，可以作为评价相应视觉功能的参考。测量指标通常包括C1、P100、N200、vMMN、P300等振幅和潜伏期。

扫描图像视诱发电位（sweep visual evoked potential, SPVEP），以及多焦视网膜电图（multifocal electroretinogram, mfERG）和多焦视诱发电位（multifocal visual evoked potential, mfVEP）也可以作为视觉功能评估的参考。

4.7 眼外伤后斜视和复视的检查

4.7.1 眼外伤后斜视的一般检查

斜视即眼位不正。

斜视按其不同注视位置及眼位偏斜变化，可分为共同性和非共同性斜视。按其融合状态与表现形式可以分为：隐性斜视；间歇性斜视，又称恒定性斜视，属显性斜视范畴，为隐性斜视和显性斜视的过渡形式；显性斜视。

斜视可采用角膜映光法检测。在双眼正前方33cm以外，以烛光（或聚光手电）投照，嘱受检者双眼注视光源，观察双眼角膜映光点是否对称并且位于瞳孔中央。若映光点在瞳孔边缘者，大致相当于斜视15°；在角膜边缘者，大致相当于斜视45°。

可采用同视机的主观斜视角和客观斜视角精确测量斜视度数。

4.7.2 眼外伤后复视的检查

4.7.2.1 红玻片试验

红玻片试验是复视最常用的检查方法。该试验应在半暗室内进行。

一般将红玻片置于右眼前，在保持受检者头位不动的情况下，距眼正前方50cm（也可为1m）用烛光（或聚光手电）投照，检查并记录九个方位（右上方、右方、右下方、前上方、正前方、前下方、左上方、左方及左下方）下的检查结果。

结果判断原则：①首先询问复视像是水平分开还是垂直分开；②然后询问各方向复视像的分开距离；③确认周边像属何眼，则该眼的眼肌有受累。此方法适用于单条眼外肌麻痹造成的复视。

4.7.2.2 同视机检查法

可采用同视机的九个诊断眼位检查法与红玻片试验结果相互验证。也可通过同视机的其他检查方法加以鉴别，如复视者有的不能融合物像，有的融合范围会发生偏离；复视者在有复视的方向通常难以形成良好的立体视。

附 录 A
(资料性附录)
视觉功能障碍程度分级标准

A.1 视力障碍

此处所谓视力均指中心远视力。

A.1.1 视力正常的判断标准

远视力的正常值与人眼的发育有关。3岁时的远视力正常值 ≥ 0.6 ；4岁时 ≥ 0.8 ；5岁时即 ≥ 1.0 。

5岁以上时一眼视力 ≤ 0.8 时，即为视力轻度降低（接近正常）；若一眼视力 ≤ 0.5 时，则属视力降低。

A.1.2 低视力与盲目采用WHO分级标准（表A.1）

表 A.1 盲及视力损害分级标准（2003 年，WHO）

分类	远视力低于	远视力等于或优于
轻度或无视力损害		0.3
中度视力损害（视力损害1级）	0.3	0.1
重度视力损害（视力损害2级）	0.1	0.05
盲（盲目3级）	0.05	0.02
盲（盲目4级）	0.02	光感
盲（盲目5级）		无光感

A.2 视野缺损

A.2.1 视野正常的判断标准

正常眼球八个方位的视野度数值为：颞侧 85° ，颞下 85° ，下侧 65° ，鼻下 50° ，鼻侧 60° ，鼻上 55° ，上侧 45° ，颞上 55° 。八个方位度数合计为 500° 。

A.2.2 视野缺损的计算方法

采用动态视野测试方法，读取受检眼周边视野实际检查结果中在以上八个方位的数值，并计算其合计值。以检测所得合计值除以正常值 500 ，即得到视野有效值。

根据视野有效值，查表A.2，可以获知其残存视野所相当的视野半径。

表 A.2 视野有效值与残存视野半径、直径对照表

视野有效值（%）	视野度数（半径）	视野度数（直径）
8	5°	10°
16	10°	20°
24	15°	30°

视野有效值 (%)	视野度数 (半径)	视野度数 (直径)
32	20°	40°
40	25°	50°
48	30°	60°
56	35°	70°
64	40°	80°
72	45°	90°
80	50°	100°
88	55°	110°
96	60°	120°

A. 2. 3 视野缺损的分级

根据查表2所获知的视野半径值，可换算成视野直径。根据表A.3，判断视野缺损程度。

表 A. 3 视野缺损的程度

视野缺损程度	视野度数 (直径)
视野接近完全缺损	小于5°
视野极度缺损	小于10°
视野重度缺损	小于20°
视野中度缺损	小于60°
视野轻度缺损	小于120°