

# 高强度聚焦超声

作者：内森·科尔，基斯·巴顿

## 什么是 HIFU 高强度聚焦超声？

高强度聚焦超声是非侵入性治疗，其将高度集中的声波传递到产生液体的眼睛部分，从而减少液体的产生，并降低眼压。

## 高强度聚焦超声治疗的适用于哪些患者？

高强度聚焦超声可适用于大多数类型的青光眼病例，在疾病的早期或晚期阶段均可施行。

早期开展这项治疗，可预防或延迟患者接受侵入性更大的手术。

或者，该治疗也可以在其他治疗无效的情况下施行。

## 眼科名词解释

**房水：**在眼睛前部循环的透明液体。

**结膜：**覆盖眼球白色部分的一层薄膜。

**角膜：**在眼前部透明的圆顶穹窿形窗口。

**引流角：**在虹膜和角膜中间引流通道所在的区域。

**眼压：**眼内的液体压力。

**虹膜：**控制瞳孔大小的眼内有色结构。

**青光眼：**经常和高眼压相关联的损害视神经的疾病。

**瞳孔：**虹膜中心开口的部分。

**施勒姆管：**一个环状管道，通过小梁网之后，房水从这里排出。

**小梁网：**一个筛状的网络结构，在流进施勒姆管之前，房水会从流经这里。

## 高强度聚焦超声治疗的工作原理是什么？

在眼睛内，紧邻着色部分位于其后方称为睫状体的结构可以产生一种透明的水性液体被称为房水。

透明的房水在通过排水通路排出之前在眼睛内循环。

在青光眼中，这些排水通路不能正常工作，这可能导致眼内压力的积累。

这种压力可以损伤携带从眼睛到大脑的图像信息的视神经，从而影响视觉。

当眼内生成的液体多于被排出的液体时，高眼压就出现了。

高强度聚焦超声治疗准确地将声波传递到眼睛产生液体的部分（睫状体），导致液体生成减少，从而降低眼压。

该过程减少的是位于眼内的液体，不同于泪液。

## 高强度聚焦超声给患者带来什么获益？

高强度聚焦超声带来的效果是减少眼压，以预防或延迟进一步的损伤或减轻高眼压带来的疼痛。



多中心临床研究表明，高强度聚焦超声治疗可使眼压降低 30%。

患者需使用的青光眼滴眼液也从平均 3 种药物减少到了平均 1 种药物。

治疗效果可能在数月或数年内逐渐减弱，但如有必要可以重复治疗。


### 手术过程是怎样的？

高强度聚焦超声通常在手术室内局部麻醉下进行，也就是说患者术中是清醒的，但是眼睛是麻醉状态下的，所以不会感受到任何不适。医生首先用滴眼液麻醉眼睛，然后在患者的眼睛周围注射少量药物。注射可能引起压力感和短暂的不适。因此患者可以选择要求使用轻度镇静剂。局部麻醉需要几个小时的时间消退，并在这段时间内可能会影响患者的视力。

该手术也可以在患者全身麻醉睡着时进行。

术中医生会将一个含有探头的小塑料吸盘放置在眼睛上，以帮助准确聚焦声波。在手术过程中，患者将不会感到或看到任何东西，但这只会持续几分钟。在手术结束时会在眼睛上覆盖一枚眼垫。

术后患者会使用新的滴眼液，原本在用的青光眼滴眼液（和/或口服片剂）也应该继续使用，因为超声波不会立即起效。



在手术后数周时，患者需返回医院复查。

在手术结束时，医生会用纱布覆盖患者手术侧的眼睛。如果患者未手术一侧的视力很差，手术侧的眼睛也可以无需包盖，而是覆盖一个透明的塑料眼罩。

这是一种日间手术，一般来说患者可以在术后当天回家。大多数患者需要在手术后的几周内进行复查。

### 患者的康复周期？

手术后眼睛出现轻微的充血和疼痛是正常的。患者有可能需要在手术后服用止痛药，如对乙酰氨基酚。患者在手术后 1 - 2 周内也可能感到视物模糊。术后需要给患者未开封的抗炎和抗生素滴眼液，以预防炎症和感染。

超声治疗需要在手术后 4 - 6 周才能发挥全部功效，在此期间患者需要继续使用青光眼药物，在医生的建议下方可停止使用青光眼药物。

大多数人术后有 1-2 周不能工作，但具体时间长短取决于患者的工作性质。

患者手术后可以安全乘坐飞机，但在术后早期需要定期找手术医生复查。



## 这种手术有什么风险？

手术后患者的眼睛可能会出现淤紫和肿胀。

然而，一些患者的术侧眼可能在手术后出现疼痛或发炎/肿胀。

医生可以在术后给予滴眼液以控制这种炎症并帮助缓解不适。

部分患者的眼压在第一次治疗后仍然很高，此时就需要第二次超声治疗。这种情况并不罕见。


手术后患者可能会视物模糊达数个星期。手术存在导致眼压过低的风险，但是风险较小。

极少数情况下，对一只眼睛超声治疗可能导致另一只眼睛发炎或肿胀。

## 有什么替代治疗？

其它治疗选择包括药物（滴眼液和/或片剂）、激光或诸如小梁切除术或房水引流阀植入术等手术。

减少眼内液体产生的替代方法包括内窥镜下睫状体光凝术（ECP）和微脉冲二极管激光睫状体光凝术。



当然，如果不接受任何治疗，患者的视力或眼部疼痛因青光眼而恶化的风险会始终存在。

### 参考文献和免责声明

Aptel F, Denis P, Rouland JF, Renard JP, Bron A. Multicenter clinical trial of high-intensity focused ultrasound treatment in glaucoma patients without previous filtering surgery. *Acta Ophthalmologica*. 2015.

本文仅供参考，而不应作为疾病的诊疗方案。