

## · 简报 ·

N<sub>2</sub>O 气体和氧气吸入对玻璃体切割术后眼内存在 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡的兔眼眼压影响的观测

陆融 林咸平 朱敏

【关键词】 玻璃体切除术； 氧； 眼压测量法； 气体； 氟碳化合物； 氧化氮类

中图分类号:R779.6 R776.4

C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体常规用作玻璃体切割术后玻璃体腔填充物<sup>[1-3]</sup>。C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 注入玻璃体腔后,气泡和房水形成一个气液界面。N<sub>2</sub>O 和 O<sub>2</sub> 分子聚集形成压力梯度, N<sub>2</sub>O 和 O<sub>2</sub> 分子顺着压力梯度从液面向气泡内扩散,引起气泡膨胀。N<sub>2</sub>O 气体吸入麻醉和吸氧在临床广泛应用,已有数例接受玻璃体切割手术并行 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 注入出院后在另一医疗机构使用 N<sub>2</sub>O 吸入麻醉引起视力丧失的报道,并推测是因眼内 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡膨胀引起眼压突然升高而影响视网膜血供所致<sup>[4]</sup>。我们对 N<sub>2</sub>O 气体和氧气吸入对玻璃体切割术后眼内存在 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡的兔眼眼压影响作一量化的观测。

## 1 材料和方法

## 1.1 实验动物和分组

健康成年白兔 12 只(购于浙江大学医学院动物实验中心),平均体重 2.2 kg,雌雄不限。手术前均以裂隙灯显微镜及间接眼底镜观察,无眼部疾患。将 12 只白兔随机分为 2 组,每组 6 只,任选一只眼为实验眼,另一只眼为对照眼。

1.2 玻璃体切割及 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体注入

白兔在手术前滴托百士滴眼液 3 次/d,手术前以氯胺酮(25 mg/kg)和氯丙嗪(50 mg/kg)肌肉注射麻醉,2%利多卡因作手术眼结膜下麻醉,手术前 0.08%庆大霉素冲洗结膜囊,美多丽滴眼液散瞳后行睫状体平坦部三通道玻璃体切割术,以 12% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体作气液交换,缝合结膜、巩膜创口后结膜下注射庆大霉素 20 mg+地塞米松 2.5 mg,手术后予点必舒滴眼液滴双眼,4 次/d,每晚点必舒眼膏涂双眼。

1.3 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡观察和眼压测量

手术后以裂隙灯和 Keller 间接眼底镜观察手术眼,每 2 天 1 次。在间接眼底镜下手术眼内气泡下缘与视盘下缘处于同一水平时,以倍诺喜滴眼液表面麻醉后,以 Schiotz 眼压计测手术眼及对照眼 3 次并记录,再以塑料漏斗连接 N<sub>2</sub>O 气体或氧气于兔鼻前。N<sub>2</sub>O 吸入组有手术眼 6 只,对照眼 6 只;氧气吸入组有手术眼 6 只,对照眼 6 只。5 min 后再测双眼眼压 3 次,去除气体吸入后 5、10 min 时同法测量眼压并记录。全部试验结束后以过量苯巴比妥按 100 mg/kg 的剂量肌肉注射处死动物。

## 1.4 统计学方法

取 3 次眼压测量的平均值,计算所得值与吸气前所测得眼压的百分比值。计算资料采用 *t* 检验作两个均数的比较( $n=6$ ), $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

手术后 4~8 d,手术眼内气泡下缘与视盘下缘相平。吸入 N<sub>2</sub>O 气体 5 min 后手术眼眼压为吸入前眼压的(196±34)%,去除气体吸入 5 min 后手术眼眼压为吸入气体前的(151%±31)%,去除气体吸入 10 min 后手术眼眼压为吸入前的(119±29)%;对照眼同期眼压分别为吸入气体前眼压的(111±18)%,(107±11)%和(115±17)%。吸入 N<sub>2</sub>O 气体后及去除气体吸入 5 min 后手术眼眼压明显升高( $t=5.52, P<0.01$ )(图 1)。

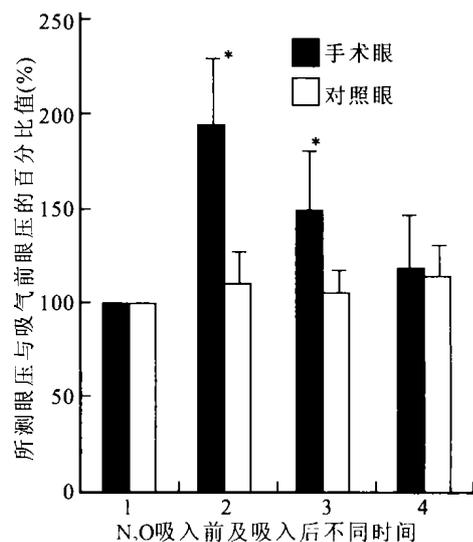


图 1 N<sub>2</sub>O 吸入前及吸入后不同时间兔眼眼压变化。横坐标中,1: N<sub>2</sub>O 吸入前;2: N<sub>2</sub>O 吸入后 5 min;3、4 分别为去除 N<sub>2</sub>O 吸入后 5 和 10 min。\*: 手术眼眼压在吸入 N<sub>2</sub>O 5 min 后和去除 N<sub>2</sub>O 吸入 5 min 后显著高于对照眼

吸入氧气 5 min 后手术眼眼压为吸入前眼压的(157±32)%,去除气体吸入 5 min 后手术眼眼压为吸入前的(121±28)%,去除气体吸入 10 min 后手术眼眼压为吸入前的(118±37)%;对照眼同期眼压分别为吸入前的(87±19)%,(109±10)%和(112±19)%。手术眼吸入氧气后眼压明显升高( $t=6.03, P<0.01$ )(图 2)。

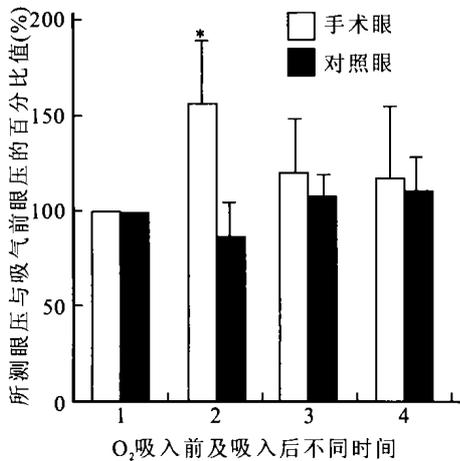


图 2 O<sub>2</sub>吸入前及吸入后不同时间兔眼眼压变化。横坐标中,1:O<sub>2</sub>吸入前;2:O<sub>2</sub>吸入 5 min 后;3、4 分别为去除 O<sub>2</sub>吸入 5 和 10 min 后。\*:手术眼眼压在 O<sub>2</sub>吸入 5 min 后显著高于对照眼

### 3 讨论

本研究结果提示,在眼内 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡下缘与视盘下缘相平时, N<sub>2</sub>O 气体和氧气吸入可致眼内存在 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡的兔眼眼压短暂升高。已知 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡在人眼内滞留时间较在兔眼内更长<sup>[3]</sup>,接受玻璃体切割注气术的患者出院时可能眼内仍有 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气泡存在,出院后患者可以因其他疾病在另一医疗机构接受检查和治疗,尽管我们没有人眼在相似情况下眼压变化的数据,眼科医生仍有必要就此情况对这一类患者作适当提醒。

### 4 参考文献

- 1 Chang S. Perfluorocarbon gases in vitreous surgery. *Ophthalmol*, 1985, 92: 651-657.
- 2 吕林,吴德正,张少冲,等. 玻璃体手术:眼内填充物在玻璃体视网膜手术中的应用. 见:李绍珍,主编. 眼科手术学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,1997. 694-703.
- 3 张晰,赵秉水,魏文斌,等. 玻璃体替代物:气体. 见:黎晓新,王景昭,主编. 玻璃体视网膜手术学. 北京:人民卫生出版社,2000. 95-106.
- 4 Hart RH, Vote BJ, Borthwick JH, et al. Loss of vision caused by expansion of intraocular perfluoropropane (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) gas during nitrous oxide anesthesia. *Am J Ophthalmol*, 2002, 134: 761-763.

(收稿日期:2004-08-24)

(本文编辑:朱敏)

## 视网膜冷凝治疗 Coats 病的临床疗效观察

彭晓燕 张凤 孟淑敏 卢宁 曹绪胜

【关键词】 Coats 病; 冷冻疗法

中图分类号:R774.1 R779.1

Coats 病治疗的关键是破坏异常扩张的视网膜毛细血管及小动脉,临床上常用的治疗方法有激光和冷冻。激光适用于渗出水肿较轻的病例,但当渗出水肿严重引起视网膜脱离时,激光则难以达到治疗效果,部分病例可通过冷凝治疗来达到治疗目的。我们观察伴有视网膜脱离行视网膜冷凝病例的随访情况,以了解冷凝治疗伴有视网膜脱离的 Coats 病的疗效。

### 1 对象和方法

1999 年 8 月至 2004 年 8 月连续治疗伴有视网膜脱离的 Coats 病 9 例,并累计随访 3 年以上(无失访病例)。9 例患者中,男性 8 人,女性 1 人,年龄 3~15 岁,平均年龄 8.4 岁。右眼 6 例,左眼 3 例。手术前视力:手动~0.07,7 只眼在 0.02 以下。7 只眼斜视超过 10°。异常视网膜血管范围均超过了 2 个象限,视网膜脱离范围:波及 1、2、3、4 个象限的眼数分别为 2、4、2、1 只眼。全部病例均有黄斑区水肿和渗出。

2 例年龄较大的患儿采用局部麻醉,其余 7 例患儿为全麻下手术。剪开球结膜后在间接检眼镜直视下经巩膜冷凝视网膜异常血管区。根据视网膜异常血管病变的范围和程度,冷凝点

6~12 个,视网膜出现白色反应后持续 3~8 s,每点冻融 2 次。并在手术后第 1、2 周、1、3、6、12 个月,随后每 1 年随访检查 1 次。手术后 1 个月以上仍见到明显的异常视网膜毛细血管扩张者补充激光治疗或行再次冷凝手术。

### 2 结果

视力:0.02 以下的视力手术前为 7 只眼,手术后有 3 只眼。以手动~数指的变化及视力变动 0.02 为视力提高或下降的标准,视力提高 5 只眼,不变 2 只眼,下降 2 只眼,视力最好者仅为 0.2。

眼位:手术前外斜眼位 6 只眼,内斜眼位 1 只眼,2 只眼为正位;随访结束时 3 只眼由斜位转为正位,1 只眼由正位转为外斜位,其余眼位不变。视力 ≥ 0.1 者 4 只眼均为正位,视力 < 0.1 的 6 只眼眼位均偏斜。

眼底情况:全部病例异常的血管区均被破坏,仅 1 只眼残存小片局限视网膜脱离,其余眼视网膜完全复位,手术前 2 只眼有视网膜囊肿,手术后均逐渐吸收。8 只眼在随访结束时可见黄斑区有机化瘢痕,7 只眼手术后出现明显的视网膜前增生。

2 只眼在随访中发生新生血管性青光眼,经睫状体冷凝治疗后眼压控制,此 2 例患者均有玻璃体积血的病史。其中 1 例患者在术后 45 个月出现角膜带状变性。