

动物眼科超声乳化术的关键技术及临床应用

彭雪艳

上海申普兽医技术有限公司

DOI:10.12238/as.v8i3.2804

[摘要] 相关研究表明,动物眼科超声乳化术在兽医临床地位非常重要。基于此,本文研究了其关键技术与应用,其中关键技术涵盖手术原理,如晶状体病变及乳化过程,还有操作要点及注意事项。临床应用通过犬案例展示,总结优势有切口小等,也指出挑战及对策。研究结论表明其安全有效且有改进空间。未来应在技术创新、应用、人才培养等方面努力,比如优化技术、预防治疗并发症、研究动物特殊性、探索人工晶状体、加强人才培养和推广。

[关键词] 动物眼科超声乳化术; 关键技术; 临床应用; 并发症处理

中图分类号: S857.6 **文献标识码:** A

Key technologies and clinical applications of phacoemulsification in animal ophthalmology

Xueyan Peng

Shanghai Shenpu Veterinary Technology Co., Ltd

[Abstract] Animal ophthalmic phacoemulsification is of great importance in veterinary clinical practice. This article studies its key technologies and applications, covering surgical principles such as lens lesions and emulsification processes, as well as operational points and precautions. Clinical application is demonstrated through cases of snow leopards and dogs, summarizing advantages such as small incisions, and also pointing out challenges and countermeasures. The research conclusion indicates that it is safe, effective, and has room for improvement. In the future, efforts should be made in technological innovation, application, and talent cultivation to optimize technology, prevent and treat complications, study animal characteristics, explore artificial intraocular lenses, and strengthen talent cultivation and promotion.

[Key words] animal ophthalmology; phacoemulsification; Key technologies; Clinical application; complication management

引言

动物眼科超声乳化术在兽医临床至关重要,因人们对动物健康关注度提升,其治疗受重视。超声乳化术为先进眼科技术,给动物眼部疾病治疗带来希望,当前发展良好,在犬、猫等小动物临床广泛应用且效果显著。如犬白内障治疗中,可摘除病变晶状体并植入人工晶体恢复视力。随着显微外科技术和超声乳化术进步,犬白内障手术成功率明显提升。总之,动物眼科超声乳化术在兽医临床重要性凸显,前景广阔。

1 动物眼科超声乳化术的理论基础

1.1 手术原理。超声乳化术是一种利用超声波能量将晶状体核及皮质吸出的先进眼科手术技术。其原理是通过超声乳化仪产生的超声波振动,使晶状体核及皮质乳化成微小颗粒,然后通过抽吸系统将其吸出,从而达到治疗眼部疾病的目的。

(1) 晶状体的病变机制。白内障是一种常见的眼部疾病,其产生原因较为复杂。资料显示,白内障的发生与多种因素有关,

如年龄、糖代谢异常、辐射损伤、药物、营养不良、遗传因素、眼部疾病等。其中,氨基酸代谢异常是导致晶状体变性的重要原因之一。当晶状体中的氨基酸代谢异常时,会导致晶状体蛋白质发生变性,从而形成白内障。此外,氧化应激、自由基反应等也会影响晶状体的正常代谢,导致白内障的发生。(2) 超声乳化的作用过程。以犬白内障超声乳化术为例,手术中超声波的具体作用如下:首先,在保持灌注的情况下,将超声乳化头伸入被撕开的晶状体囊,进入晶状体皮质开始乳化。每一次乳化的时间约为2-3分钟,总共乳化时间为50分钟左右,超声乳化能量设置在40。在超声乳化过程中,超声波振动使晶状体核及皮质乳化成微小颗粒。然后,使用注/吸(I/A)手柄来吸取已乳化的晶状体皮质。通过这种方式,可以有效地摘除病变的晶状体,为植入人工晶体创造条件。

1.2 适用范围及病例筛选。(1) 常见适用病症。动物眼科超声乳化术主要适用于多种动物眼科疾病,其中犬白内障是最为常见的适用病症之一。除此之外,该技术还可应用于猫等其他动

物的白内障治疗。同时,对于一些因晶状体病变导致视力障碍的其他动物眼科疾病,在特定情况下也可能适用超声乳化术。例如,在一些眼部创伤导致晶状体受损的病例中,超声乳化术可以有效地清除病变组织,为恢复视力创造条件。(2)病例筛选要点。动物眼科超声乳化术术前,严格病例筛选关键。需全面检查动物病史与体格,排除糖尿病、肝病、肾病及睑缘炎等影响手术的疾病。同时详细眼科检查,涵盖泪液量、眼附属器、瞳孔反射、眼压等检测。仅各项正常才可散瞳查眼底。术前角膜水肿需谨慎手术,因其可能内皮失代偿致术后水肿更重。还需检查虹膜及眼前房情况,最重要的是查视网膜电图。若犬视网膜功能丧失,白内障手术也无法恢复视力,应排除。所有检查正常的动物才适合手术。

2 动物眼科超声乳化术的关键技术

2.1手术操作要点。(1)术前准备工作。在进行动物眼科超声乳化术之前,术前准备工作至关重要。首先,需要进行阿托品眼膏涂布,一般术前阿托品眼膏涂布1次,目的是散瞳,使术部视野更清晰,方便操作。同时,要进行器械准备,包括眼科手术钩、穿刺刀、撕囊镊、超声乳化仪、人工晶状体、推注器等专业器械,以及眼科手术显微镜等设备,确保器械的完整性和可用性。此外,麻醉方式的选择也非常关键,一般采用常规吸入麻醉进行麻醉,确保动物在手术过程中处于无痛、安静的状态。术部剃毛消毒也是必不可少的步骤,以减少手术感染的风险。同时,还需要准备好手术所需的高分子内聚性粘弹剂(OVD)、台盼蓝等辅助材料,为手术的顺利进行做好充分准备。(2)术中关键环节。动物眼科超声乳化术手术过程有关键环节需注意。首先环形撕下前囊膜,用撕囊镊,先涂台盼蓝使术部清晰后撕下,注意力度和方向确保完整。接着超声乳化吸除,超乳头针头埋入核内,劈核钩拉核块,开启超声振动乳化,根据晶状体情况调整能量和时间,乳化约2-3分钟,能量需调整。吸除核块后剥落皮质,堵塞时移动针头增加负压吸除,再对囊壁抛光减少细胞残留。此过程要求术者有熟练技巧和经验,确保手术安全有效。

2.2注意事项。超声乳化术在动物眼科手术中有诸多注意事项,这些要点对于手术的成功及动物的康复至关重要。

(1)消毒与麻醉。在动物眼科超声乳化术的实施过程中,手术工具的消毒至关重要。在做手术之前,一定要对手术工具进行全面的消毒处理,以免发生感染的情况。兽用白内障超声乳化仪等专业设备以及手术器械的消毒应严格按照规范进行,确保手术环境的无菌状态。对于麻醉方式的选择,应根据动物的具体情况进行。如果动物比较胆小或者疼痛敏感,则可以在医生指导下注射麻药后再进行手术。同时,要密切关注动物在麻醉过程中的生命体征,确保麻醉的安全有效。(2)术后护理要点。术后护理是动物眼科超声乳化术成功的关键。首先要防止动物转动头部或揉眼,避免人工晶状体移位,可给动物佩带脖圈。若动物眼部有不适症状应及时就医治疗。还要制定每日眼药时间表,定时检测眼压,如犬白内障术后眼压有波动,第九天趋于平稳。通过监测眼压等指标能及时发现并发症可能,为治疗提供依据。总之,手术中遵守消毒与麻醉规范,重视术后护理要点,对提高手术成

功率和动物康复率意义重大。

3 动物眼科超声乳化术的临床应用

3.1案例背景。BRAN,贵宾,9岁,8.9kg。2022年6月份在本院确诊双眼为未成熟白内障,左眼较为严重。近几个月左眼球变白速度快,想进行白内障手术。经过我院详细的术前评估,判断该犬左眼具备进行超声乳化术的条件。术后左眼遮光24小时,三天后复诊见恢复良好。



图1 术前左眼可见白内障

3.2诊断过程。(1)问诊:BRAN近几个月左眼球变白速度快,出去遛弯会撞到障碍物。(2)临床检查:体温38.6℃,BCS评分6/9,精神尚可,鼻镜湿,心率108bpm,心律不齐,心杂音++,多普勒收缩压130mmHg。(3)血液检查:轻度脱水。(4)眼科检查:双眼外观检查(分泌物、泪液、角膜、结膜、巩膜、眼睑、睫毛、睑板腺、眼球位置与大小、瞳孔大小与形状)均正常;迷宫试验、威吓试验、棉球试验右眼阳性反应,左眼阴性反应;神经学反射(光反射、睑缘、面脸、动眼、眼跳)双眼阳性反应;右眼眼压12mmHg,左眼眼压9mmHg。(5)眼底检查:右眼视网膜正常,左眼视网膜不可见。(6)眼部超声:右眼核硬化,左眼晶状体浑浊玻璃体浑浊,白内障、继发脉络膜视网膜炎。

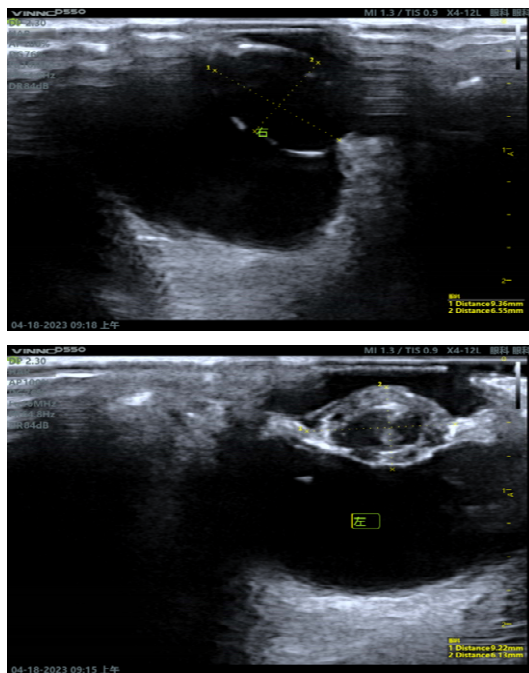


图2 术前双眼超声影像

3.3治疗方案。术前1小时对犬手术眼用托吡卡胺散瞳,全身麻醉后在角巩膜缘用钻石刀做一3mm的切口,用撕囊钳连续环状撕囊以提高超声乳化效果,保证持续灌注并对晶状体进行超声乳化,并吸取剩余晶状体皮质。后植入人工晶体。术后24小时避光。

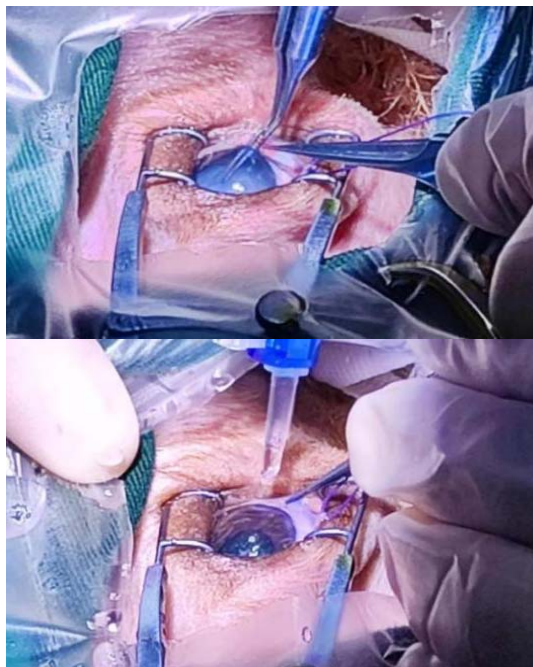


图3 钻石刀角巩膜缘切口

3.4治疗效果。三天后复诊恢复良好。

4 超声乳化术优势与挑战

4.1手术优势体现。动物眼科超声乳化术在临床应用中具有显著的优势。首先,正如前面案例中所提到的,该手术切口小。例如在犬白内障超声乳化手术中,手术切口一般为3-5mm,相比传统的晶状体囊内摘除术和晶状体囊外摘除术,切口明显减小。其次,术后视力恢复好。以犬白内障超声乳化手术为例,根据相关研究统计,在国内一项对236例(420例术眼)白内障病例的研究中,术后全部恢复视力,复明率达100%。这表明该手术能够有效地恢复动物的视力,提高动物的生活质量。

4.2面临的挑战及对策。然而,动物眼科超声乳化术在临床应用中也面临着一些挑战。其中,并发症处理是一个重要的挑战。常见的并发症包括葡萄膜炎、角膜溃疡、高眼压、青光眼、视网膜脱落等。以葡萄膜炎为例,在犬白内障超声乳化手术中,其发病率较高,约为16.4%。对于并发症的处理,需要采取一系列的对策。

4.2.1术前应进行全面的检查和评估。术前应进行全面的检查和评估,严格筛选病例,排除不适合手术的动物。如对患有糖尿病、影响麻醉的肝病或肾病以及睑缘炎等疾病的动物,应谨慎考虑手术。同时,对动物进行详细的眼科检查,包括视网膜电图的检查,以确保动物的视网膜功能正常,提高手术的成功率。

4.2.2术中应严格遵守手术操作规范。术中应严格遵守手术操作规范,提高手术技术水平。术者应熟练掌握环形撕下前囊膜、超声乳化吸除等关键环节的操作技巧,减少手术对眼部组织的损伤。例如,在超声乳化吸除过程中,要根据动物晶状体的具体情况调整超声乳化的能量和时间,避免过度乳化导致眼部组织损伤。

4.2.3术后应加强护理和监测。术后应加强护理和监测。给动物佩戴脖圈,防止其抓或蹭眼睛。制定每日眼药时间表,定时检测眼压、进行荧光素染色、裂隙灯检查等,实时监测是否发生角膜溃疡、葡萄膜炎以及高眼压等症状,并详细记录。一旦发现并发症,应及时采取相应的治疗措施。如对于葡萄膜炎,可给予抗生素及类固醇类抗炎药进行治疗,通过适时治疗,症状均能得到缓解,避免危及动物视力。

5 结论与展望

动物眼科超声乳化术在兽医临床地位重要、前景广阔。关键技术上,了解手术原理,犬白内障乳化时间等有明确标准,病例筛选严格,手术操作要点及注意事项明确。临床应用中,犬案例显示其成功应用,有优势也有并发症挑战,可通过对策降低风险。总之,该技术安全有效,但有不足需改进。

科技进步将持续推动动物医疗领域的发展。技术创新将催生智能乳化仪、新型人工晶状体材料等先进设备与器械,为诊疗提供更精准高效的工具。随着临床应用范围的扩大,这些技术将有效提升对珍稀动物的保护与救治能力。通过完善动物医疗数据库,实现病例数据共享与诊疗经验沉淀,将进一步助力复杂病例的攻克。此外,通过高校合作、国际交流及技能培训等多种人才培养活动,将打造专业化团队,为动物健康事业提供坚实人才支撑。未来,这一领域将持续突破技术瓶颈,拓展应用场景,为更多动物带来生命希望,也为行业创造发展机遇。

【参考文献】

- [1]张伟,袁佳琴,汤欣,等.白内障术后早期眼压变化[J].国际眼科杂志,2004,4(2):318-319.
- [2]王应利,孙乃学,张磊,等.尼莫地平对兔视网膜缺血再灌注损伤保护作用的实验研究[J].眼科新进展,2004,24(1):30-34.
- [3]千强,张欣,余敏忠,等.达纳康对糖尿病视网膜病变激光光凝术后早期视网膜功能改变干预效果的初步报告[J].中华眼底病杂志,2002,18(3):208-211.
- [4]林辉,齐艳华.超声乳化术后粘弹剂代谢及不同灌注液影响的实验研究[J].哈尔滨医科大学学报,2002,36(4):293-296.
- [5]骆荣江,葛坚,林健贤.兔视网膜各组织对高眼压不同易损性的研究[J].中华眼科杂志,2001,37(4):302-304.

作者简介:

彭雪艳(1995--),女,汉族,重庆人,南京农业大学兽医学专业硕士研究生,兽医师,研究方向:动物医学。