

企鹅珍珠贝游离珠插核效果的初步观察^{*}

毛 勇 梁飞龙 余祥勇 叶富良

(湛江海洋大学珍珠研究室 湛江 524025)

摘要 借鉴马氏珠母贝插核技术培育企鹅珍珠贝(*Pteria (Magnavicularia) penguin* Roding) 游离珠时,死亡率为23%,留核率为11.1%,死亡高峰出现在施术后的第2~7天,脱核高峰出现在施术后第2~10天,生理状态在施术后17 d左右进入稳定期,70~90 d后基本恢复,可结束休养进入珍珠育成。另外,为提高成珠率和成活率,植核用贝要经人工养殖驯化,采用开放式与笼养相结合的养殖方式;术后可采用室内与海区相结合的休养方式。

关键词 企鹅珍珠贝(*Pteria (Magnavicularia) penguin* Roding), 游离珠, 插核技术

中图分类号 S968.31+6 **文献标识码** A **文章编号** 1000-3096(2003)11-0001-04

企鹅珍珠贝(*Pteria (Magnavicularia) penguin* Roding)是软体动物门、瓣鳃纲、珍珠贝科、珍珠贝属。分布于热带、亚热带海区,栖息于水深约30 m,水流较急之处。用发达的足丝附在岩石上营附着生活。企鹅珍珠贝成体壳高18 cm,壳长21 cm,大者壳高可达25 cm。企鹅珍珠贝为大型珍珠贝类,因其生长快,抗力力强,分泌珍珠质速度快,并且壳比较宽厚,适于粘贴较大的珠核,我国已小规模用来培育附壳珍珠^[1]。企鹅珍珠贝游离珠的研究在我国尚处于空白,相关的基础研究资料亟待补充,目前生产游离珠尚无成熟的插核技术可借鉴。

马氏珠母贝的插核技术分为术前处理、插核操作和术后休养等几个阶段,也是目前较为成熟的海水珍珠插核技术,被改进后已应用于培育大规格正圆游离珍珠上,并在大型珍珠贝类如白蝶贝、黑蝶贝上取得成功^[2-4]。

作者于2001年3月15日~2002年7月,在湛江雷州市覃斗镇湛江海洋大学珍珠实验基地,借用成熟的马氏珠母贝植核技术进行企鹅珍珠贝的植核试验,以期研究施术贝施术后的生理反应,脱核及死亡情况,为进一步建立适合企鹅珍珠贝的插核技术积累资料。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 植核用贝 利用湛江海洋大学珍珠研究室广东雷州市流沙港养殖基地开放式养殖的2.5 a

企鹅珍珠贝。个体大小:壳高11.0~14.2 cm,壳长11.0~13.6 cm,壳宽3.8~4.8 cm,体质量200~310 g。

1.1.2 术前处理笼 锥形笼(单圈笼),底径30 cm,高15 cm。

1.1.3 珠核 直径6.0 mm,淡水蚌壳研磨成。

1.1.4 药物 环丙沙星(Ciprofloxacinum),呋喃唑酮(Furazolidone),百炎净(SMZ-TMP)。

1.2 方法

1.2.1 术前处理 植核前6~10 d,将植核用贝切除足丝,挑选外壳光洁、贝壳完整、合乎规格的贝,清洗干净,按10只/笼吊养于天然海区备用,吊养水深3 m左右,笼间距50 cm,行间距100 cm。记录壳高、壳长、壳宽以及生殖腺发育状况。

1.2.2 栓口 术前6~12 h将植核用贝从海区取回,洗刷干净,放置在60~100 cm水深的水泥池中充气暂养。植核时按需要量分批将其从池中取出阴干,待其自然开口后用木塞栓口,企鹅珍珠贝闭壳肌十分有力,不要用开口钳强行开口,以免损伤贝体及破坏贝壳。

^{*} 广东省科技计划项目2KB05504N号。

第一作者:毛勇,出生于1970年,硕士,现从事水产养殖及遗传育种研究。E-mail:myong88@sohu.com

收稿日期:2002-08-29;修回日期:2003-02-10

1.2.3 植核 按马氏珠母贝植核方法^[5]。

1.2.4 术后休养 植核后的施术贝置于锥形笼中,外套一网目 2 mm×2 mm 的休养网袋,每笼装贝 10 只,于室内水泥池中休养,吊养密度为 3 只/ m²,投喂单胞藻,如亚心形扁藻 3×10^4 cell/ mL,绿色巴夫藻或等鞭金藻 6×10^4 cell / mL。施用抗生素以防止伤口感染,交替使用 0.6 mg/ L 环丙沙星或 0.8 mg/ L 呋喃唑酮或 1 mg/ L 百炎净。10 d 后移到海区继续休养。定期检查施术贝,观察施术贝的活力,摄食状况,伤口恢复情况,及时清除死贝,回收珠核,统计成活率,留核率。

1.2.5 活体检测 休养期结束后用 X- 射线活体检查施术贝,将留核贝(没有脱核的施术贝)进行珍珠育成。

2 结果

2.1 休养期施术贝的生理状态观察

施术后第 2 天开始发现有施术贝将小片吐出,企鹅珍珠贝的外套膜小片较厚约为 1.5 mm,是马氏珠母贝的 2 倍以上,送核过程中小片易与通道周围组织摩擦,使小片游离面细胞脱落,影响上层效果,易形成素珠。同时企鹅珍珠贝的缩足肌十分有力,其强烈的收缩和运动易使小片发生脱落,极少数珠核也会因植核时送核太浅而从切口处脱落。施术后第 3 天在足丝窝附近发现稀糊状粪便,表明消化代谢不正常,部分施术贝足丝脱落,可见施术贝的生理平衡已受到破坏,并开始出现排异反应。这一阶段的施术贝不宜接受外界新的刺激,选择在室内水泥池稳定的环境中用抗生素处理来促使伤口的恢复性好转,让生理平衡慢慢恢复。施术后第 4 天通道及切口就已开始愈合,伤口贝(脱核的施术贝)的核位皮层发现新的撕裂状伤口,应该是珠核从核位皮层爆裂而形成。施术后第 18 天发现有些留核贝排粪正常,消化良好。

企鹅珍珠贝足丝发达,闭壳肌及缩足肌粗壮有力,直接影响到植核效果。其中,足丝反映了施术贝的生理状态,足丝分泌较快或足丝粗壮、附着牢固表明其生理代谢正常、能较好地适应环境;足丝萎缩甚至脱落,切除后长时间不能再生,则说明其生理紊乱,代谢异常。企鹅珍珠贝留核贝在 50 d 以后才有足丝生长,伤口贝脱核后 4~6 d 能长出足丝,而马氏珠母贝两周之内约有 50% 个体分泌足丝^[5],可见,休养期内企鹅珍珠贝留核贝比伤口贝和马氏珠母贝的生理代

谢要弱得多,恢复所需时间也要长得多,原因在于留核贝中的珠核在缩足肌和闭壳肌强有力的运动下发生移位,对周围内脏组织造成挤压和蠕动摩擦,留核贝的生理活力就会受到影响,轻者是生理状态较长时间不能恢复正常,重者会磨穿核位皮层而脱核,或损伤周围组织引发死亡。

2.2 死亡率与脱核率

施术贝死亡率高,成珠率低是企鹅珍珠贝游离珠培育的最大困难。1999 年 10 月,作者曾用 283 个野生贝做过一次植核实验,基本绝收,死亡率高达 54.4%(原因另述)。本实验中的企鹅珍珠贝是第 1 代人工养殖贝,基本借鉴马氏珠母贝的植核技术,参考了黑蝶贝与白蝶贝的一些植核经验,最后留核 15 个,取得了初步成功。

本实验施术贝共有 135 个,6 个月后剩下留核贝 15 个,留核率为 11.1%,脱核率高达 88.9%(表 1)。脱核主要集中在施术后 17 d 以内,这 17 d 的脱核数量占总脱核数的 93.3%,其中前 10 d 的脱核数占总脱核数的 83.3%,17 d 以后,日脱核不超过 1 个,有时连续十几天都没有脱核,脱核趋势减缓。

表 1 企鹅珍珠贝施术后的死亡、脱核及留核观察

Tab.1 Observations on the mortality, nucleus rejection and nucleus retaining after implantation in pearl oyster, *Pteria penguin*

施术后的时间	10 d	17 d	90 d	180 d 后
死亡贝数(只)	23	26	31	32
占总死亡数的百分比(%)	71.9	81.3	96.9	100
脱核贝数(包括死亡数)	100	112	118	120
占总脱核数的百分比(%)	83.3	93.3	98.3	100
死亡率(%)	17	19.2	23	23.7
脱核率(%)	74.1	83	87.4	88.9
留核率(%)	25.9	17	12.6	11.1

注:植核贝数为 135 只;数据统计时间为插核后 6 个月

本实验经 6 个月后共死亡贝 32 只,死亡率达 23.7%,死亡主要集中在施术后的 17 d 以内,这 17 d 的死亡总数占总死亡数的 81.3%,其中前 10 d 的死亡数占总死亡数的 71.9%。

图 1 中显示,本次实验中企鹅珍珠贝的死亡高峰在第 2~7 天,脱核高峰在第 2~10 天。施术后 17 d 左右,死亡与脱核两项指标趋向平稳,与此对应的是排粪与消化代谢转为正常,这也说明施术造成的紊乱的生理活动此时渐趋稳定,开始慢慢恢复。

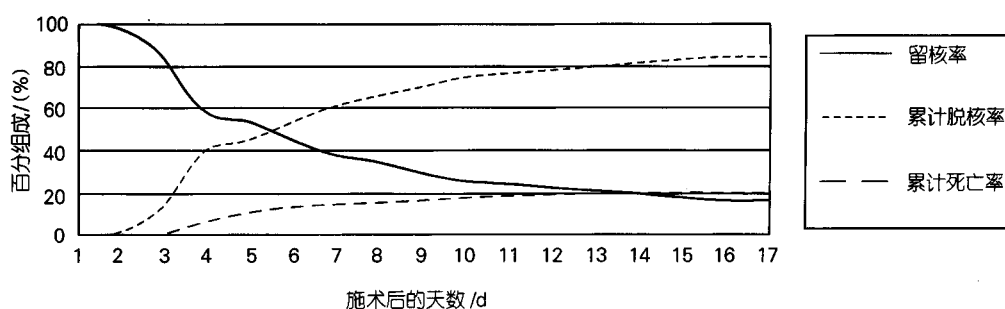


图1 企鹅珍珠贝植核后脱核高峰与死亡高峰的观察

Fig.1 Observations on mortality climax and nucleus - rejection climax after nucleus implantations in pearl oyster, *Perna perna*

2.3 活体检测结果

施术 90 d 后,将留核贝清洗干净,用 X- 射线检测装置对其进行活体检测(如图 2)

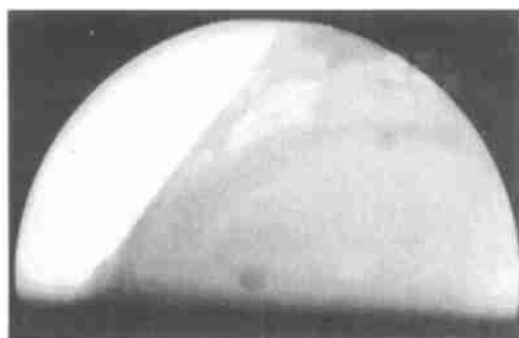


图2 企鹅珍珠贝留核贝活体 X- 射线检测结果

Fig.2 Pearl nucleus detected in living pearl oyster, *Perna perna* through X- ray
图下方正中间的圆斑即为珠核

3 讨论

沿用传统的马氏珠母贝植核技术,企鹅珍珠贝游离珠育珠在国内首次获得成功。作为大型珍珠贝类,企鹅珍珠贝具有潜在的生产大型珍珠的可能,利用其旺盛的珍珠分泌能力还能生产珠层较厚的珍珠新品种。目前企鹅珍珠贝的人工育苗已取得了突破,大规模养殖已具备条件,植核用贝比白蝶贝、黑蝶贝更易获得。但是,企鹅珍珠贝形体特殊,生态习性与马氏珠母贝不同,足丝、缩足肌、闭壳肌都特别发达,植核操作及植核效果受此影响很大,本实验的死亡率及脱核率都较高,尚达不到产业化操作的要求,有必要

在术前处理、施术操作和术后休养等技术环节上做相应的改进,找到适合企鹅珍珠贝特点的植核、育珠技术。

马氏珠母贝植核用贝通常是经人工繁殖长期驯化养成的母贝。而现有的企鹅珍珠贝人工养殖时间很短,且多采用开放式养殖,足丝的发达程度与野生贝接近。开放式养殖无需经常清贝,养殖过程较接近野生环境,人工驯化效果有限。并且养殖过程中相互之间为争夺附着空间,相当多的母贝壳长成畸形,壳面分层,不利于植核,并且死亡率特别高,选择植核用贝要特别注意剔除这些贝。我们发现,企鹅珍珠贝露空时间不能太长,清贝或切除足丝操作后都有可能引发贝体生理不适,严重时还有可能引起大量死亡。故通过术前处理和术后休养调节马氏珠母贝生理活力这一较为成熟的方法,对企鹅珍珠贝还未能达到理想的效果。我们认为,企鹅珍珠贝植核用贝的养殖方式有待改变,适时选择笼养方式,降低养殖密度,适当增加清贝的次数(清贝时进行足丝切除),加强人工养殖的驯化效果,让贝体生长端正光洁,降低施术时的应激反应,则有利于提高成活率和成珠率。

施术时送核会遇到企鹅珍珠贝粗壮足丝的阻碍,强行送核会损伤足丝腺,引发较高的死亡,为避免其发达的足丝对送核的影响,送核通道要尽量绕过足丝腺的位置,准确地从内脏囊的表皮和缩足肌之间通入核位,企鹅珍珠贝对插核技术的要求比马氏珠母贝更加精细,不同的插核员之间,插核效果有非常大的区别。因此,插核员的筛选和培养非常重要,是企鹅珍珠贝产业化育珠的重要环节之一。

在休养期,企鹅珍珠贝留核贝生理状态的恢复

比马氏珠母贝要慢得多,生理平衡在10 d以内还相当紊乱;施术贝达到正常的生理活力,需要50 d以上,所以施术贝在海区的休养时间,要比马氏珠母贝长,应当避免过早结束休养,使施术贝遭受新的刺激,给植核效果增加诸多不稳定因素。马氏珠母贝的休养期一般为25 d左右^[5],白蝶贝、黑蝶贝的休养时间一般要接近3个月,本文实验中采用的休养时间是70~90 d,与大珠母贝和黑蝶贝基本接近,并且采用室内水泥池与海区休养相结合的方式,在室内平稳的环境中渡过10 d的死亡及脱核高峰后,再移至海区休养。

参考文献

- 1 符韶,梁飞龙.企鹅珍珠贝附壳珍珠培育的中间实验.海洋科学,2000,24(2):12-14
- 2 蒙钊美,邢孔武,李有宁.黑蝶贝培育黑珍珠的研究.南海水产研究,1994,9:1-5
- 3 谢玉坎,林碧萍.大珠母贝插核期的实验观察.水产学报,1983,7(3):229-234
- 4 谢玉坎,林碧萍,冯永勤.大珠母贝育珠期的成活率.热带海洋研究(二),1986,121-126
- 5 大连水产学院主编.贝类养殖学.北京:农业出版社,1980.224-247

PRELIMINARY OBSERVATIONS ON IMPLANTATION EFFICIENCY OF CULTURED ROUND PEARLS WITH PEARL OYSTER, *Pteria (Magnavícula) penguin* RODING

MAO Yong LIANG Fei - Long YU Xiang - Yong YE Fu - Liang
(Pearl Research Institute , Zhanjiang Ocean University , Zhanjiang , 524025)

Received : Aug., 29, 2002

Key Words : *Pteria (Magnavícula) penguin* Roding, Round pearl, Pearl implantation technique

Abstract

The implantation technique applied in *Pteria penguin* was similar to the method used in *Pinctada martenii* in our experiment. The data showed that the survival rate was 77% and nucleus retaining rate was 11.1%. The events after implantation are as follows. The mortality climax occurred between the 2nd~7th day. The nucleus rejection climax occurred between the 2nd~10th day. The physiological condition stabilizes after 17 days. And the rehabilitation period requires approximately 70~90 days. For the purpose of improving implantation, pre-treatment should adopt the form of artificial cage cultivation after artificial open cultivation. In addition post-treatment should leave the oysters in tanks for several days before they being transferred to the sea.

(本文编辑:张培新)