

# 促黄体素释放激素及其类似物对草鱼、白鲢催产效能的讨论

王 鸿 泰  
(长江水产研究所)

从1974年用丘脑下部促黄体素释放激素(LRH)及其类似物(LRH<sub>A</sub>)催产草、鲢等经济鱼类来看,可以代替催情剂——鲤脑垂体。过去常因脑垂体来源困难而影响某些经济鱼类的催产,它们的应用得到了弥补。这对我国经济鱼类的人工繁殖起很大推动作用。

但是LRH<sub>A</sub>在催产经济鱼类方面却遇到了一些问题。LRH<sub>A</sub>催产草鱼剂量较低为5—10微克/公斤,用此剂量注射白鲢就达不到催产目的,要达到催产目的必须有附加措施,例如用草鱼的催产剂量,另外再加鲤垂体1毫克/公斤或绒毛膜促性腺激素(HCG)1毫克/公斤,或采取提高LRH<sub>A</sub>的用量(500微克/公斤),或延长两针注射时间(表批次I)等方法才能达到以往用鲤垂体和HCG催产白鲢的水平。

我们想通过在催产草、鲢鱼中各种催情剂在量上的相互关系来探讨LRH<sub>A</sub>对鱼类的生理功能及草、鲢鱼中促滤泡素(FSH)和促黄体素(LH)含量的差异。

在多年的人工繁殖实践中,鲤垂体4毫克/公斤能使性腺成熟的草、鲢鱼达到排卵目的,而HCG4毫克/公斤,催产鲢鱼有效,催产草鱼则无效。浙江省淡水水产研究所在五年(1966—1970)中,用质量较好的HCG催产草鱼166尾,获产118尾(包括部分产卵的),但他们是用25蟾蜍单位/公斤的高剂量而达到催产目的的(刘元楷等,动物学杂志,1975年2月)。

HCG的生理作用与ICSH(即LH)最为接近(Lorinc 1961),因此可以认为HCG的主要生理功能与哺乳类的LH相类似。常规剂量的HCG催产草鱼无效,当增高HCG用量时能勉强达到催产目的,但催产率也不是很高的。至于高剂量的HCG催产草鱼有成功的可能,是证明HCG有微弱的FSH的功效,还是由于HCG的反馈作用,使自身的FSH参与了排卵作用,值得进一步研究。

鲤垂体4毫克/公斤的剂量催产草鱼、白鲢均能成功,而HCG4毫克/公斤的剂量催产白鲢成功,对草鱼

则认为无效的。鲤垂体与HCG的差别在于前者除含有LH外还含有FSH,而HCG则没有或很少FSH的作用。因之认为草鱼在排卵中要求FSH的量大于白鲢,而白鲢在排卵中要求的LH量大于草鱼。尽管对草鱼和白鲢脑垂体中两种促性腺激素的比例没有确切的了解,但大体的规律性是可以的实践来说明的。

我们认为:在鱼类排卵过程中两种促性腺激素(FSH和LH)都要达到一定阈值,才能对排卵奏效。其一达不到一定阈值,另一种促性腺激素是超量的也不易对排卵奏效。因此单用HCG催产草鱼效果不好。这个理论在LRH<sub>A</sub>催产家鱼中也是适用的。

最近证明LRH<sub>A</sub>催产白鲢的有效剂量比催产草鱼的有效剂量高50—100倍(表批次II)。但是在附加HCG1毫克/公斤或鲤脑垂体1毫克/公斤时,剂量就大大降低(表批次III),就是说用催产草鱼的剂量(约10微克/公斤)就可达到催产目的。如果LRH<sub>A</sub>的生理效能像在哺乳动物中那样主要具有促黄体素的功能也兼有促滤泡素的功能的话,它也应该像鲤脑垂体(4毫克/公斤)催产草鱼、鲢鱼一样都能奏效。也就是LRH<sub>A</sub>催产鲢鱼的有效剂量大体上应与催产草鱼的有效剂量相等为10微克/公斤左右。事实证明并非如此,看来加大剂量的原因,是因为LRH<sub>A</sub>对鱼类的促黄体素效能比在哺乳动物中低,只有提高LRH<sub>A</sub>的催产用量,才能满足鲢鱼在排卵中所需要的LH的刺激阈值。至今,我们还没有足够的实验依据证实LRH<sub>A</sub>在草、鲢鱼催情中,它主要具有促滤泡素的功效,但根据三年来大量实践认为,至少LRH<sub>A</sub>的促黄体素的生理功能没有像应用于哺乳动物中那样大。也许合成另一种具有更大效能的促黄体素释放激素与LRH<sub>A</sub>合用,催产家鱼更为理想。

大家知道,猪的FSH和LH对牛马等大家畜脑垂体促性腺激素的分泌失调而出现的滤泡囊肿和滤泡静止可以治疗。而猪的FSH和LH在家鱼催情上效果不

表 LRH<sub>A</sub> 及 LRH<sub>A</sub> 加鲤垂体、HCG 混合剂催产鲢、青鱼的针距、剂量对比

批 次	I	II	III	IV	V
鱼 别	鲢	鲢	鲢	青鱼	青鱼
水 温 (°C)	20—28	24—26	24—25	24	25—28
体 重 (公斤)	3—10	2.5—4.0	12	20	11—22
注 射 方 法	体腔或肌肉	体腔	体腔	体腔	体腔
剂 量 (微克/公斤)	1.3—300	500	20+1毫克鲤鱼垂体	500	90+3毫克鲤垂 体+5毫克HCG
注 射 次 数	2	2	2	2	2
针 距 (小时)	7—24	7—8	13	8.5	8—10
效 应 时 间 (小时)	7—14	8—9	11	11	6—7
总 时 数 (小时)	21—38	15—17	24	19.5	14—17
催 产 尾 数	132	5	3	2	13
顺 产 尾 数	95	5	3	1	13
催 产 率 (%)	71.9	100	100	50	100
资 料 来 源	经济鱼类激素应用 研究协作组, 中国 科学, 1976.4	长江水产研究所	山东庵里水库渔场	长江水产研究所	湖北天门县合丰 全丰渔场与长江 水产研究所

好,不能代替HCG在家鱼催情上的应用(北京激素交流会,动物利用与防治,1972年1月)。这说明动物之间FSH和LH在分子结构及生理功能上有很大差异性。同一类动物(草鱼和鲢)它们脑垂体中两种促性腺激素的比例也是不同的,因比LRH<sub>A</sub>在鱼类催情方面有较大的差异性是可以理解的。事实上在产卵季节,草、鲢鱼脑垂体间叶中被认为分泌促性腺激素的嗜碱性细胞的分泌颗粒的差异性是很显著的(施泉芳、张水元,水生生物学集刊,1964年5-1.)。

至于催产鲢鱼用延长针距(第一、二针相距24小时)的方法达到降低剂量的目的(经济鱼类激素应用总结交流会,科学通报,1975年1月),我们认为并不是因为脑垂体在激素合成速度上的问题,因为在江河、水库等天然产卵场,草、鲢鱼均在涨水后十数小时之后而自行产卵的,这证明自身脑垂体促性腺激素的贮备和分泌是能够满足其排卵需要的。同样池育草、鲢鱼也应该在LRH<sub>A</sub>的作用下分泌促性腺激素在十数小时之内达到排卵的目的。而单用LRH<sub>A</sub>催产鲢、青鱼

(500微克/公斤,表批次IV)均能在第二次注射后7—8小时达到顺产,就证明低剂量的LRH<sub>A</sub>对白鲢脑垂体的刺激阈值不够,并不是其脑垂体合成促性腺激素速度之问题。

鱼类在排卵过程中对促性腺激素所要求的阈值并不是一成不变的。有时对性腺成熟很好的草鱼行两次注射,第一针注入总剂量的十分之一(鲤垂体0.4毫克/公斤或LRH<sub>A</sub>1微克/公斤),等再行注射时,发现有的草鱼已经产了卵,此种例子各地养殖场均有所发现。这说明鱼的成熟度好在排卵中对促性腺激素要求的量就低。所以用LRH<sub>A</sub>催产鲢鱼用延长针距的方法达到降低剂量之目的,实质上是在延长针距的过程中达到催熟目的,由于充分催熟而降低了排卵中所需要的促性腺激素的刺激阈值。俗语:“瓜熟蒂落”就是这个道理。因此,用适当提高剂量的方法,使其满足鱼类在排卵中对两种促性腺激素的刺激阈值的要求,完全可以达到缩短效应时间的目的,对青鱼的催产也是如此(表批次IV—V)。