较大。草鱼、鲢鱼、团头鲂需 LRH 纯品 1.6—2.5 毫克/公斤,草鱼、鳙鱼需 LRH 粗品 5 毫克/公斤,才能达到催产目的。采用颅腔注射时,将 LRH 从顶骨正中注入脑匣的脑磷脂层,局部的浓度较高,比腹腔或肌肉注射较直接地作用于垂体,损耗较少,因此所需的催产剂量可大大下降。鲢鱼颅腔注射有效剂量可低到 LRH 纯品 68 微克/公斤。草、鲢、鳙鱼和团头鲂 LRH 粗品也仅 0.3 毫克/公斤,一般仅为腹腔或肌肉注射剂量的 1/30—1/10。

试验还表明 LRH 分次注射的效果较一次注射的效果为好,在鲢鱼和鳙鱼的试验中尤其明显。第一次注射催产剂量的一小部分,以提高垂体对 LRH 反应的敏感性,并使垂体释放促性腺激素从而进一步促进性腺的成熟,然后再注射余量,往往催产的效果较好。

3. 关于效应时间

LRH 对家鱼催产的效应时间与水温有关,和垂体、HCG 一样,随着水温的升高有缩短的趋势。在相同水温条件下,LRH 较垂体或 HCG 的效应时间略长,而在一次注射的情况下则显得更长。不同的注射方法、次数及不同的注射剂量对各种鱼类效应时间的影响,尚需进一步试验才能得到较明确的概念。

4. 合成 LRH 催情产卵的优点

HCG 对鲢鱼、鳙鱼等家鱼有良好的催产

效能,但青鱼、草鱼单用 HCG 则极少取得成功,虽有应用高纯度、高剂量的 HCG 催产草鱼的报道,也远不如垂体的催产效果稳定。这说明因鱼类不同对催产剂的要求有很大差异。而我们的试验表明,单用 LRH 对草鱼和青鱼均可达到催产目的。因此,LRH 可以取代垂体和 HCG 作为家鱼的催产剂。

HCG 对鱼类是异体蛋白,催产时副作用大,尤其是在 HCG 的强烈刺激下,不产的雌鱼卵球吸水、腹部膨胀导致亲鱼死亡,使每年催产亲鱼损失不少,而用 LRH 催产对亲鱼没有明显的副作用。LRH 用量的有效范围比垂体和 HCG 大,当腹腔、肌肉和颅腔注射较高剂量或作连续注射时也无异常表现,所以用 LRH 催产可较好地保护亲鱼。

LRH 可用合成法大量制备,药源不受限制,能满足鱼苗生产发展的需要。

参 考 资 料

- [1] 伍献文、钟麟,科学通报,1964, 10, 900—907.
- [2] Schally, A. V., Arimura, A. & Kastin, A. J., *Science*, **179** (1973), 341.
- [3] 中国科学院上海生物化学研究所和中国科学院北京动物研究所,用改进固相法合成 LRH,待发表.
- [4] Breton, B., Weil, C., Jalabaert, B. & Billard, R., *C. R. Hebd. Seances. Acad. Sci. Paris (D)*, **274** (1972), 17, 2530—3124;
Breton, B. & Weil C., *C. R. Hebd. Seances. Acad. Sci. Paris (D)*, **277** (1973), 19, 2061—2064.

用合成的丘脑下部促黄体素释放激素 (LRH) 诱发母马排卵实验

中国科学院北京动物研究所内分泌研究室 中国人民解放军山丹军马一场

在配种季节中发现,母马通常发生诸如滤泡静止、滤泡囊肿、多滤泡囊肿、滤泡发育缓慢、排卵迟缓等异常症状,过去对这些病症多采用垂体两种促性腺激素治疗,获得成效^[1]。1973 年我们合成了丘脑下部促黄体素

释放激素后^[2],于今年六月间,应用这种新激素对母马生殖功能疾病进行试验,达到良好疗效。丘脑下部是控制生殖系统的神经体液

本文 1974 年 9 月 17 日收到。

调节的高一级部位,通过丘脑下部 LRH 激活垂体促黄体素 (LH) 和促滤泡素 (FSH) 的释放^[3]。母马在配种季节出现的生殖机能障碍,部分症状的病因是丘脑下部机能失调,如果给予补充外源 LRH,就能刺激提高垂体促性腺激素的释放,同用外源 LH 和 FSH 治疗有一样或更好的效果。迄今,在许多种类动物上(如鱼类^[4]、水貂^[5]、家禽、鼠、兔、羊、猪、牛、猴和人^[6]),应用 LRH 进行诱发排卵试验,均已证实丘脑下部—垂体—卵巢之间的相互关系。实验选择马匹作为观察诱发排卵材料,目前尚未见到有报道。

本实验研究,选择患滤泡发育缓慢排卵迟缓的母马做试验,观察马匹对 LRH 生理效

应与有效剂量,目的是寻找一种疗效高,成本低、副作用小并有大规模推广应用价值的新激素,以提高家畜的配种效率。

实验 20 匹母马,滤泡发育至三期(与其它马场的四期相当),持续 4—6 天不排卵,这种滤泡发育缓慢排卵迟缓的母马,用合成 LRH 治疗,得到良好效果。LRH 用量分 0.2 毫克、0.3 毫克、0.5 毫克、1 毫克、2 毫克和 4 毫克六种剂量组,一次注射剂量低于 1 毫克,促排卵作用不显著,共六匹母马(均以静脉注射,48 小时直肠检查未见排卵),2 毫克和 4 毫克剂量组,共 14 匹母马,静脉注射或肌肉注射,在注射后 24 小时或 48 小时之内均能促使排卵(见表 1),表明合成 LRH 对滤

表 1 LRH 对排卵障碍的母马,诱发排卵试验结果

组别	马匹数目	三期滤泡持续天数	注射剂量(毫克)	注射途径	注射后至排卵时间	怀胎数
1	1	4	2	静脉	48 小时内	空怀
2	5	5	2	肌肉	24 小时内	怀驹
3	1	6	2	肌肉	24 小时内	怀驹
4	1	4	4	静脉	48 小时内	怀驹
5	2	6	4	静脉	24—48 小时内	怀驹
6	3	4	4	肌肉	24 小时内	一匹子宫炎症未怀驹
7	1	6	4	肌肉	24 小时内	怀驹

泡发育缓慢排卵迟缓的异常母马,是有明显效果的。二个月后检查怀胎数达 85% 以上(14 匹实验母马中,有 12 匹怀驹,1 匹因子宫炎症未怀驹,1 匹空怀)。

我们发现在母马上,用合成 LRH 促排卵试验量是 2—4 毫克,与以猪、羊和牛为材料报道的生理效应量范围基本上相近。本试验再一次证实这种激素没有种属差异性,有广泛的应用价值。

参 考 资 料

- [1] 北京激素应用总结交流会,动物利用与防治,1972, 1.
- [2] 中国科学院上海生物化学研究所和中国科学院北京动物研究所,用改进固相法合成 LRH,待发表.
- [3] Harris, G. W., In *Neural Control of the Pituitary Gland*, 1955, Arnold, London.
- [4] 经济鱼类激素应用总结交流会,本刊本期,43.
- [5] 中国科学院北京动物研究所内分泌研究室多肽激素组细胞组,动物学报,20(1974), 4, 423.
- [6] Schally, A. V., *Hypothalamic Regulatory Hormone Science*, 179 (1973), 4071, 341.