2. 발정주기의 난소와 내분비 환경

돼지의 난소에는 황체기와 난포초기에 1개체당 약 50개의 소형난포(직경 2~5mm)가 존재한다. 발정전기와 후기에는 약 10~20개의 난포가 발육되어 성숙난포(8~10mm)에 도달한다. 여전히 황체기가 되어도 난소에는 소형난포가 통상 존재한다. 배란 직후에는 난포내에 2종류의 세포(과립층 세포와 난포막 세포)가 급속히 증식하여 황체가 형성된다. 황체는 약 4일에 완성되고, 6~8일째는 직경 8~15mm로 최대가 되고, 탄력성이 많은 세포가 된다. 배란후 16일째는 호르몬 분비 기능도 왕성하지만, 그 후 형태적으로도 급격히 퇴행하여 분비기능이 없는 백체가 된다.

또한 임신이 성립되면 임신황체가 임신기간을 무사하게 경과할 수 있도록 하기 위해 그 기능을 유지하며 존속한다. 동시에 난소 전체의 크기도 급격히 작아지기 시작한다. 그 이후 난포는 급속히 발육하여 배란 직전이 되면 부드러워지고, 수 시간 후 배란이 종료된다. 발정주기의 내분비 환경은 기본적으로 간뇌, 시상하부, 뇌하수체, 난소의 성중추가 주체가 되고, 극히 복잡하고, 정교한 상호관계에서 형성된다.

발정기에 큰 역할을 담당하는 호르몬중 하나로 에스트로겐(Estrogen)이 있다. 이 호르몬은 주로 난포내에서 생성, 분비되는 호르몬으로 난포가 발육하면서 농도가 높아진다. 난포의 발육은 뇌 중에 있는 시상하부에서 분비되는 성선자극호르몬 방출호르몬(GnRH)이 최초의 자극을 뇌하수체에 전달하여 뇌하수체에서 분비되는 난포자극호르몬(FSH)과 황체형성호르몬(LH)이 난포를 강하게 자극한다. 이 자극에 의해 난포가 급속히 발육하고, 난포가 성숙된 시기에 혈중 에스트로겐 농도가 최고치에 도달하고, 그 자극에 의해 뇌하수체에서 LH호르몬이 일과성으로 대량 방출되기 때문에 배란이 일어난다.

발정징후의 발현에 최고로 강한 힘을 힘을 나타내는 에스트로겐의 혈중농도는 발정이 개시된 직전에서 급격히 증가하기 시작하여 웅돈 허용 개시 전에 떨어지기 시작한다. 에스트로겐의 최고점 이후에 혈중 LH의 농도가 급격히 증가하기 시작하여 단 시간내에 피크가 된다.이 LH 농도가 최고치에 도달하기 전후 시기에 발정이 개시된다.

발정이 개시되고 나서 약 30시간 후에 배란이 개시되고, 그 이후 3~6시간에 15~18개의 성숙난포가 모두 소실되고, 극적인 생명 현상이 종료된다. 한편 배란 후는 난포의 흔적에 황체세포가 급격히 증식하여 황체가 형성되기 때문에 그 황체에서 황체호르몬이 대량 분비된다. 프로게스테론(Progesterne)은 그 농도가 높아지므로 시상하부와 뇌하수체를 억제하는 작용을 하여 새로운 난포발육을 억제한다. 이 작용으로 발정주기의 황체기나 임신기에는 발정회귀가 억제된다.

발정주기 후반에는 임신이 성립되지 않은 경우에는 모돈의 자궁내막에서 황체퇴행에 강하게 관여하는 프로스타글란딘 F2`α가 분비되기 시작하여 12~16일째 시기에 피크에 도달한다. 이것에 의해 황체가 급속히 퇴행, 소실되고 다음 발정으로 회귀한다.