



김 준 규
수의산과학 박사
한국마사회
Joon0007@yahoo.co.kr

목장수의사 역할 및 마필산과 Thoroughbred 중심으로

Thoroughbred 경주마는 전 세계적으로 평지경주에 쓰이는 말 품종 중에서 스피드와 스테미나가 적절히 조화를 이루고 있어 가장 인기가 높고 가격도 가장 비싸게 거래되고 있다. 특히 본 경주마는 인공수정, 체외수정, 수정란 이식 등의 방법을 이용한 번식이 일절 허용되지 않으며, 오직 자연교배에 의하여 태어난 망아지를 대상으로 유전자 감정에 의한 친자감별 등의 철저한 검증절차를 통과한 경우에만 혈통등록이 허용되고 있다. 우리나라에서 Thoroughbred 경주마를 생산한 역사는 그리 오래되지 않았다. 국내 유일의 경마시행체 한국마사회는 국적 있는 경마시행을 위하여 1984년 경기도 고양시에 원당종마목장 개장을 시작으로 국내산 경주마가 본격적으로 시작되었다. 그 뒤 한국마사회는 1995년도에 제주도에 65만평 규모의 종마목장을 개장하였으며, 2007년도에 전라북도 장수에 46만평 규모의 경주마복장을 개장하여 운영하고 있다.

경주마 생산 초기에는 마사회 주도로 이루어 졌으나, 현재는 마사회에서는 직접 생산하지 않고 있으며 우수한 씨수말을 해외로부터 도입하여 농가에 무상으로 교배지원을 하여 우수한 국내산마의 계량을 위해 노력하고 있다. 표 1.에서 보는 바와 같이 경주마 생산농가는 제주에 124호, 내륙에 53호로 총 177호에서 말을 생산하고 있다.

〈 표 1. 지역별 Thoroughbred 생산농가 현황(2010년 9월 기준) 〉

구 분	제 주	내 륙	계
농가 수(호)	124	53	177

지역별 Thoroughbred 사육 현황(2010년 9월 기준)은 표 2.에서 보는 바와 같다. 씨수말은 마사회를 포함해 제주에 73두 내륙 27두가 있고, 씨암말은 제주에 1871두 내륙에 432두가 있고, 육성마는 제주에 2356두 내륙에 512두로 총 5,257두가 사육되고 있다.



〈 표 2. 지역별 Thoroughbred 사육 현황(2010년 9월 기준) 〉

구 분	씨수말	씨암말	육성마	계
제 주	73*	1,871	2,356	4,300
내 료	27*	432	512	971
계	100	2,403	2,868	5,371

※ 한국마사회 보유 씨수말 제주 10두, 내료 4두 포함.

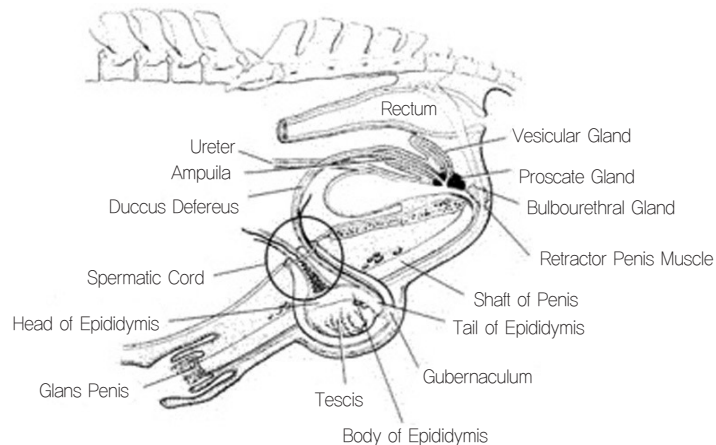
목장수의사 현황은 한국마사회를 포함하여 총 16명인데, 일부 다른 동물의 진료를 겸하는 경우는 제외하고 말 진료를 전업으로 하는 수의사 위주로 분류하였다.

〈 표 3. 목장 수의사 현황(2010. 9. 기준) 〉

구 분	제 주	내 료	계
한국마사회	3	2	5
개 업	8	3	11
계	11	5	16

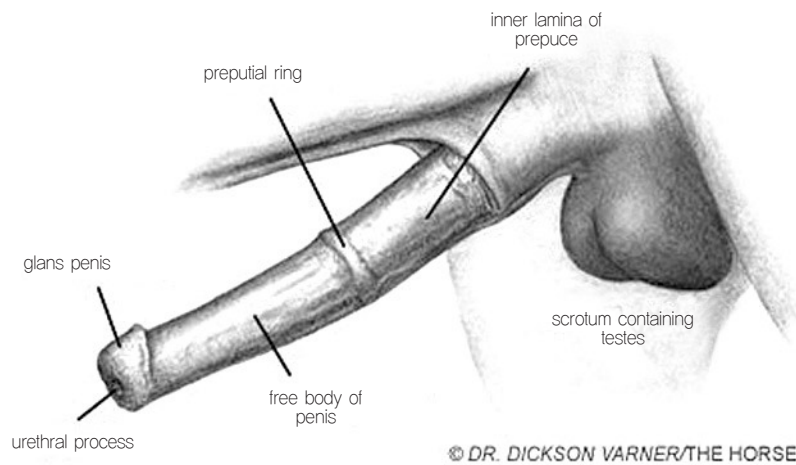
목장 수의사의 역할에 관하여 기술하여 본다면 다음과 같은 분야에 대한 지식과 경험이 필요할 것으로 생각된다. 우선 씨수말에 대한 분야를 살펴보면, 번식생리와 생식기질환 및 성접촉성 질병에 대한 건강관리에 가장 중점을 두어야 할 것이다. 씨암말에 있어서는 발정주기를 비롯한 번식생리의 이해, 난포, 자궁 등에 대한 초음파이용 직장검사, 임신진단, 난산처치 등이 중요한 분야이다. 출산 후 씨암말 건강관리 및 신생자마에 대한 질병예방과 치료가 중요하다. 자마가 성장하면서 포유기, 이유기, 1세마 및 2세마시기 등을 거치면서 성장기에만 특이적으로 발생하는 여러 가지 질병에 대한 지식과 경험이 필요하다. 2세기 되면 경주마로 등록되어 경마장에 입사를 하게 된다. 이때를 전 후 하여 생산자로부터 마주에게 판매되는 과정에서 매매 전 검사를 하여 진단서를 발부하는 경우가 빈번하다. 또한 가축공제보험에 가입하려는 경우에도 수의사의 건강진단이 필수요건으로 되어있다. 경주마 보다는 흔하지 않으나, 어린말의 훈련과정에서 운동기 질환이 발생되어 이에 대한 진단과 치료가 이루어질 경우에 대비하여 운동생리와 스포츠의학에 대한 지식이 필요하다. 말의 성장 단계와 계절에 따른 예방접종과 기생충 구충제 투여 프로그램도 나름대로 정리하여야 한다. 사양관리와 영양에 관련되어 질병치료와 예방에 대한 상담이 이루어질 것에 대비하여 이에 대한 준비도 필요하다. 때로는 경주마의 혈통과 배합에 관한 문의도 받을 수 있으므로 이에 대한 지식도 필요하다. 다음은 말의 생산관련 외국 서적에서 흔히 볼 수 있는 용어에 대하여 살펴보겠다. 먼저 Stallion은 5세 이상 수말을 뜻하며 씨수말로도 쓰인다. 혈통서에서 Sire는 부마를 뜻하며 by Sire로 나타낸다. Broodmare는 씨암말이며

Dam은 모마이고 혈통을 표시 할 때는 out of Dam으로 쓴다. Book는 교배 예약을 의미하는데 일반적으로 말의 교배계절 전해에 씨암말 소유주가 씨수말 소유주에게 신청을 하여 이루어지는데, 이때 Booking fee 라는 예약금을 지불하게 된다. Stud fee 는 교배료를 의미하며 씨암말 주인이 씨수말 주인에게 지불하는 것이다. Chute fee는 씨암말을 씨수말 목장에 위탁 관리하는 경우에 씨수말관리 상에서 특별한 검사 또는 관리에 필요한 행위를 한경우의 추가경비를 의미한다. Live foal guarantee는 교배료를 받되 망아지가 건강하게 태어나는 것을 보장하는 뜻으로 임신과정 또는 출산 과정에서 문제가 생길 경우에 일부 또는 전액환불 또는 다음해 추가 교배 조건 등을 나타낸다. Wet care는 씨암말을 다른 씨수말 목장 등에 위탁하는 경우 마사 없이 방목 위주로 하는 관리 방법을 뜻하며, Dry care는 마사와 방목을 날씨와 조건에 따라 병행하는 것을 뜻한다. Breeder는 생산자를 bred는 생산지(국가, 지역 또는 주)를 뜻한다. 망아지가 태어나면 10일까지는 Newborn foal이라하고 4~6개월령까지 이유 전단계를 Suckling이라 하며, 이유 후에는 Weanling, 1세가 되면 Yearling, 그리고 2 year old, 3 year old, 4 year old로 부른다. 어린 망아지가 5세 성마가 되기까지는 수컷은 Colt, 암컷은 Filly라 부른다. 5세가 되면 수말은 Horse 또는 Stallion이라 하며, 암말은 Mare라 한다. 다음은 씨수말의 생식기 해부구조를 살펴보겠다. 씨수말 생식기 단면은 그림 1.에서 보는 바와 같다. 발기하지 않은 상태에서는 음경은 밖으로 노출되지 않은 상태이다. 질병의 검사와 치료 등을 위해서 음경의 돌출이 필요한 경우에는 발정상태의 암말을 접근시키거나, Ace promazine 등의 진정제를 투여하여야 한다.



〈 그림 1. 씨수말 생식기 단면 〉

발기된 상태의 씨수말 외부 생식기는 그림. 2와 같다. 음경중앙부위에 고리모양의 혈관이 노장되어 있으며 이곳을 중심으로 포피가 중첩되며 귀두 가운데 요도 돌기가 돌출되어 있는 것이 특징이다.



〈 그림 2 씨수말 외부생식기 〉

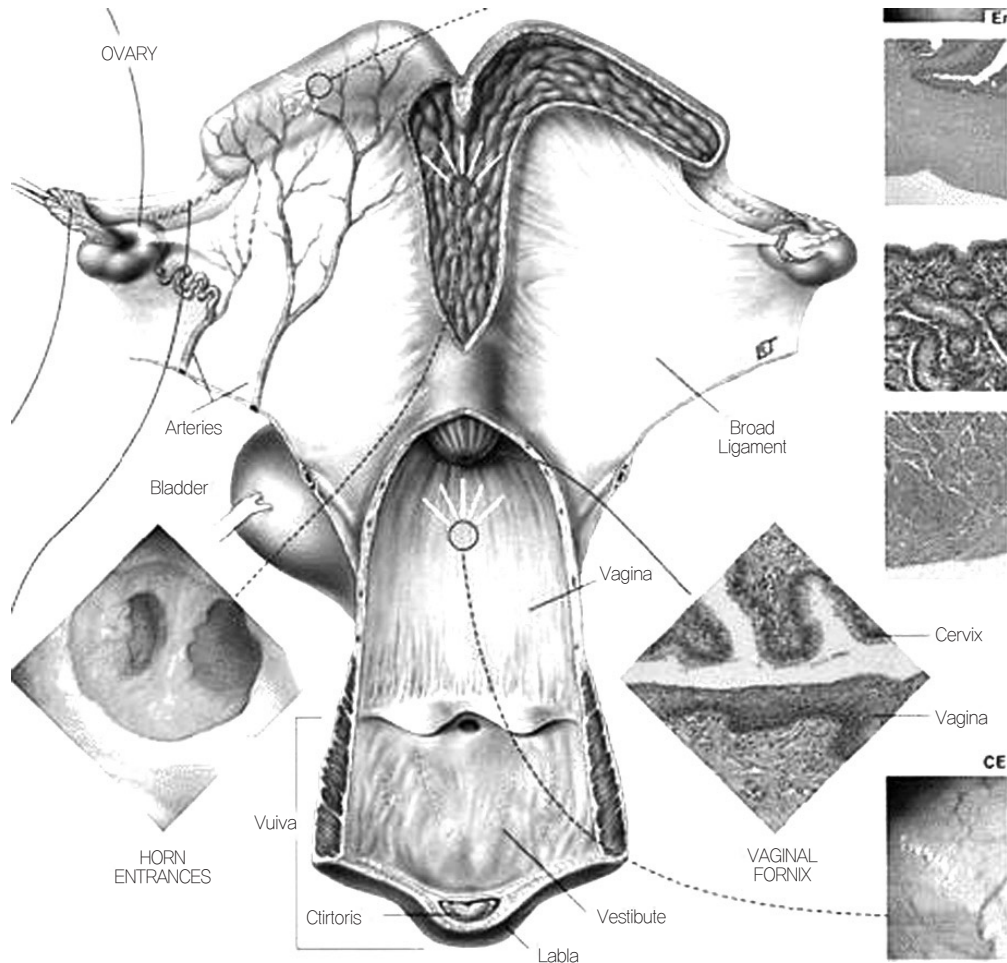
씨수말 번식생리는 표 4와 같다.

성 성숙이 시작되는 시기는 약 10~24개월 령이다. 암말의 생식기 내에서 정자는 2~4일간 생존이 가능하나, 수정이 가능한 기간은 1~2일로 짧은 편이다. 1회 사정 시 정액 양은 20~100ml 정도이며, 정자 수는 60억 정도 된다.

〈 표 4. 씨수말 번식생리 〉

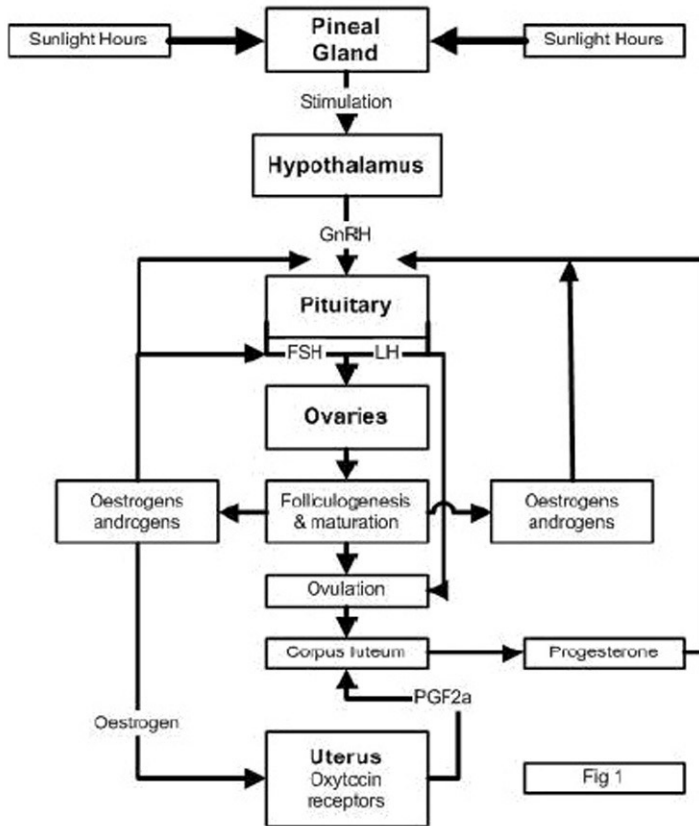
항 목	단 위
성 성숙 시기	10~24 개월령
암말 생식기내 정자 생존기간	2~4 일
수정능력보유 생존기간	1~2일
정액량/1회 사정	20~100 ml
정자수/1회 사정	60억 개

씨암말 생식기 해부구조는 그림 3과 같다. 2개와 난소와 자궁각, 하나의 자궁체, 경관, 질, 전정 및 외음부로 이루어졌다.



〈 그림 3. 씨암말 생식기 해부구조 〉

씨암말은 계절번식을 특징으로 하며, 일조량이 길어지면 발정이 시작되는 장일발정 동물이다. 씨암말의 번식관련 호르몬 상호작용은 그림 4와 같다.



〈 그림 4. 씨암말의 번식관련 호르몬 상호작용 〉

12월 22일 동지가 지나고 일조량이 길어지면 송과샘의 멜로토닌 분비가 감소하여 시상하부에서 성선자극호르몬이 분비된다.

그 결과로 뇌하수체에서 FSH와 LH가 분비되어 난소에서 난포가 성장하며, 난포에서 에스트로젠을 분비하여 발정행동을 나타내게 한다.

난포가 성숙하여 배란이 이루어지면 그 자리에 황체가 형성되어 프로게스테론을 생산하고 이는 발정 행동을 중지하도록 한다.

임신이 이루어지지 않으면 자궁에서 프로스타글란딘이 분비되어 황체가 퇴행하고 다시 발정주기가 시작된다.

알말 번식주기의 계절성은 그림 5에서와 같다.

연중 일조시간이 가장 긴 하지

(6월 21일)를 중심으로 2~3개월간 가장 활발한 발정을 나타낸다.

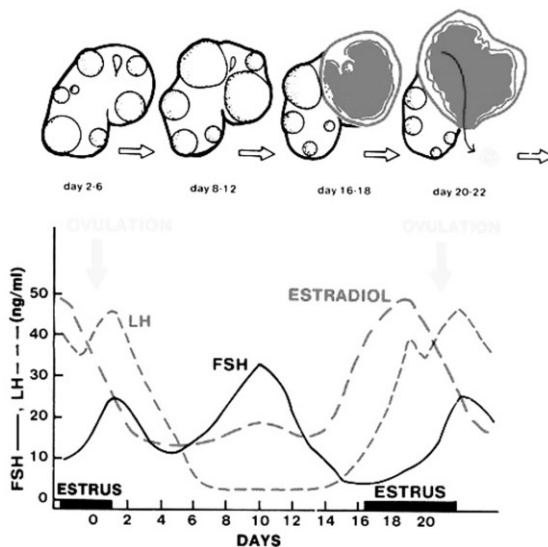
그 기간을 전 후로 봄과 가을에는 불규칙한 과도기발정기를 보인다. 한겨울의 약 3~4개월간은 계절성 비발정기를 보인다.

경주마 생산에서는 좀 더 이른 시기에 자마를 생산하고자 조기에 발정유도를 위해서 인공조명을 이용한다. 인공조명은 자연조명을 포함하여 하루 16시간 정도를 약 60일간 실시하면 늦겨울이나 이른 봄에도 발정이 시작된다.



〈 그림 5. 암말 번식주기의 계절성. 〉

이루어 지고 나머지 하나는 배란이 이루어질 수도 있으나 주로 배란이 되지 않고 황체가 되어 임신유지에 필요한 황체호르몬 생산에 보조적 역할을 한다. 배란이 이루어지기 약 10일 일 전에 FSH 피크 파동이 나타나고 배란 2~3일 전에 Estradiol과 LH의 피크 파동이 나타난다.



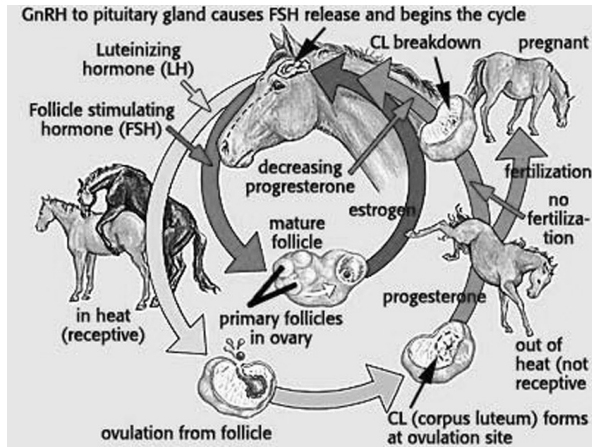
〈 그림 6. 씨암말 난포 조절 호르몬 상호작용. 〉

씨암말 난포 조절 호르몬 상호작용은 그림 6과 같다. 발정주기는 평균 21일 정도 되지만 발정기 초기에는 좀 길고 발정이 활발한 시기에는 좀 짧아지는 경향이 있다. 21일 주기를 기준으로 난포의 성장과 배란과정을 그림을 통해 이해할 수 있다. 배란이 이루어진 후에 황체가 형성되면 LH와 Estradiol 그리고 FSH 모두 농도가 낮아진다. FSH는 한 발정주기에서 2회의 파동이 나타나는데 이는 2개의 난포 성장을 의미하며 적어도 하나는 배란이

발정주기에 따른 씨암말의 행동변화는 그림 7에서와 같다.

일조량이 길어지면서 시상하부에서 성선 자극호르몬(GnRH)이 분비되면 뇌하수체에서 난포자극호르몬(FSH)이 분비되어 발정주기가 시작된다. 난포가 성숙하면서 발정행동을 보이고 씨수말이 교배를 허용한다.

교배 후 배란이 되고 난관에서 수정이 이루어지면 황체는 지속되어 임신유지에 필요한 Progesterone을 계속 분비하여 발정주기가 중지되지만, 임신이 되지 않으면 다시 발정주기가 시작된다.



〈 그림 7. 발정주기에 따른 씨암말의 행동변화. 〉



〈 그림 8. 발정표시를 하는 씨암말. 제자리에 서서, 꼬리를 올리고, 음문 윈크, 엉거주춤 자세를 보이고 있다. 〉



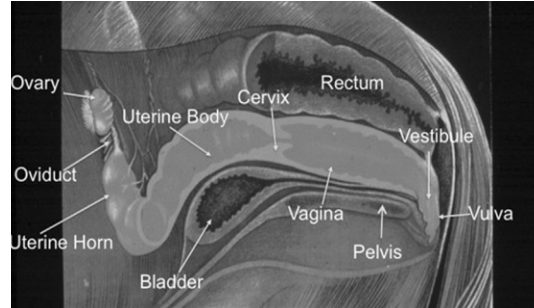
〈 그림 9. 씨수말의 플레멘 반응(Flehmen response) 〉

암말의 발정행동을 확인하는 과정을 시정 (teasing)이라 한다. 시정에 쓰이는 수말은 시정마(teaser)라 하는데 주로 포니가 많이 활용된다. 그 이유는 포니는 체구가 작아 사람이 다루기 용이하고, 씨암말에 승가해도 삼입이 잘 이루어지기 어려워 원하지 않는 교배가 이루어지는 것을 예방할 수 있기 때문이다. 시정마가 근접했을 때 발정이 온 암말의 행동은 꼬리 올리기, 음문 윈크, 옆으로 기대기, 엉거주춤한 자세, 가만히 서있기, 배뇨 등의 반응을 연속적으로 또는 동시에 보인다.

시정시 씨수말 또는 시정마의 반응은 그림 9에서와 같다. 교배를 하는 시점에 씨수말 역시 시정을 하게 되는데, 암말의 발정 상태가 좋은 경우에 머리를 높이 쳐들고, 윗입술을 위로 말아 올려서 코구멍을 막으면서 깊은 숨을 들이마시는 행동을 보인다. 이런 행동은 플레멘 반응(Flehmen response)이라 한다. 암말의 번식관리에 있어서 초음파 검사는 필수적이라 할 수 있다. 초음파 검사의 주요 활용도는 씨암말 생식기(난소, 자궁, 경관 등) 건전성 검사, 임신진단, 쌍태처치, 태아 성감별 등 다양하게 활용되고 있다. 직장통한 초음파 검사모습은 그림 10에서 보는 바와 같다. 직장검사용 프로브는 주로 직선형 5~7MHz의 프로브가 주로 쓰인다.



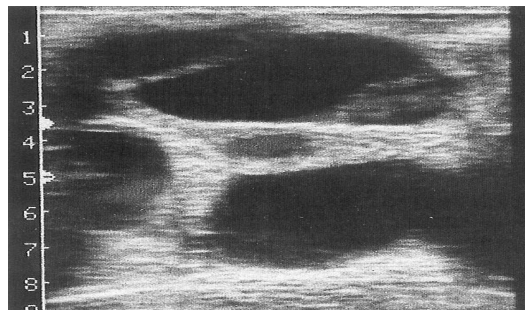
〈 그림 10. 직장을 통한 초음파 검사모습. 〉



〈 그림 11. 직장을 통한 초음파 검사를 위한 해부구조도. 〉

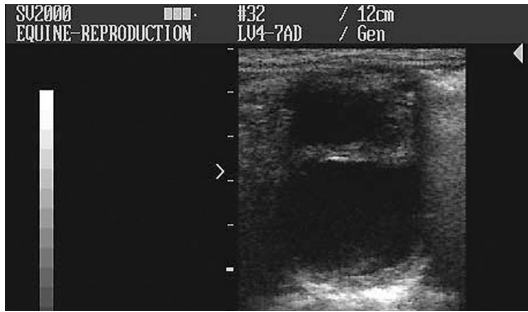
직장을 통한 초음파 검사를 위한 해부구조도는 그림 11과 같다. 그림에서 볼 수 있듯이 항문으로부터 직장을 따라 나란히 외음부, 질, 경관 및 자궁체가 바로 아래 놓여 있다. 따라서 그리고 자궁경관 바로 앞쪽 밑에는 방관이 있다.

자궁체를 지나 자궁각이 양쪽으로 갈라지면서 직장과 거리가 점점 멀어지는 것을 염두에 두면서 검사에 임해야 한다. 번식기에 초음파 검사의 주요 목적은 난포의 상태, 자궁의 상태 검사를 통한 교배 적기 판단과 임신진단이 주를 이루고 있다. 먼저 난포검사 관련 초음파 상을 살펴보겠다. 그림 12는 과도기 발정 또는 발정 초기에 볼 수 있는 난소의 모습이다.



〈 그림 12. 난소 초음파 상(과도기 발정 또는 발정 초기에 볼 수 있음) 〉

그림 13은 발정 초기에 여러 개의 난포가 동시에 성장 하는데, 대부분 어느 시기에 그 중 하나가 우세하게 성장하게 된다.

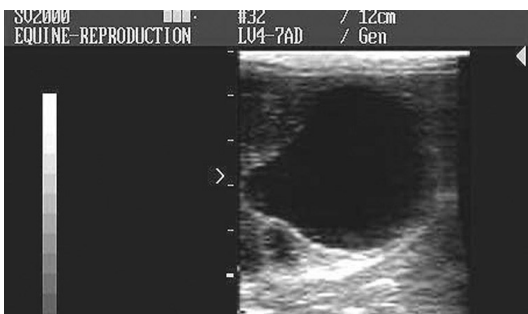


〈 그림 13. 난소 초음파 상(두개의 난포가 동시에 자라고 있는 모습) 〉



〈 그림 14. 배란 약 48시간 전 난포의 초음파 상 〉

성숙한 난포는 크기가 직경 35mm 이상이고, 벽이 두꺼워지며, 단면의 모양이 삼각형으로 되면서 손으로 촉지 했을 때 표면이 말랑말랑 해지면서 배란이 이루어진다. 난포가 성숙되고 배란이 진행되는 과정의 초음파 상을 그림 14, 15, 16에서 보여주고 있다. 초음파 검사를 이용하여 교배적기를 판단함에 있어서 난포의 발달 정도와 함께 자궁 건전성은 번식효율을 높이는 데 매우 중요하다. 수말은 자궁 경관이



〈 그림 15. 배란 약 12시간 전 난포의 초음파 상 〉



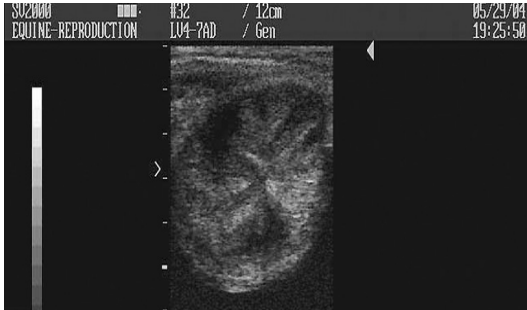
〈 그림 16. 배란이 진행되고 있는 난포의 초음파 상 〉

열려야 자궁 경관 내 사정을 하기 때문에 난포의 성숙 정도가 아무리 좋아도 자궁경관이 열리지 않으면 교배하는데 어렵다. 따라서 자궁경관의 개방과 적절한 자궁내막의 발달을 확인 하는 것이 매우 중요하다. 그림 15에서 보는 바와 같이 잘 발달된 자궁의 단면은 수레바퀴처럼 보이면서 너무 많은 액체의 저류가 보이지 않아야 한다. 그림 16에서와 같이 자궁 내 액체의 양이 너무 많거나 초음파 상으로 액체의 밀도가 일정하지 않은 경우는 자궁의 질병상태를 의미하는 경우가 많으므로 특히 유의해야 한다.

수의학강좌 Ⅲ ●

+

목장수의사 역할 및 마필산과
Thoroughbred 중심으로



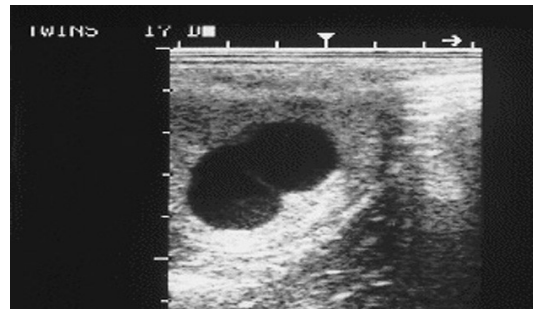
〈 그림 17. 자궁의 초음파상(적절한 자궁내막의 발달 상태를 보여줌) 〉



〈 그림 18. 비정상 자궁이 초음파상(과도한 자궁이완과 액체의 저류 모습) 〉

말의 임신진단은 기본적으로 3차에 걸쳐 이루어진다. 최초에 1차 검사는 배란 후 13~15일에 이루어지는데, 주로 임신 여부와 쌍태임신의 확인에 중점을 둔다. 태포는 임신초기에 양쪽의 자궁 각을 자유롭게 이동하는데 시간이 지날수록 운동성이 떨어져서 20일이 지나면 이동이 어려워진다. 쌍태가 확인되면 둘 중 하나를 제거해야 하는데 서로 근접한 경우에는 서로 멀어질 때까지 기다리거나 자궁을 조작하여 분리 후 하나를 제거한다.

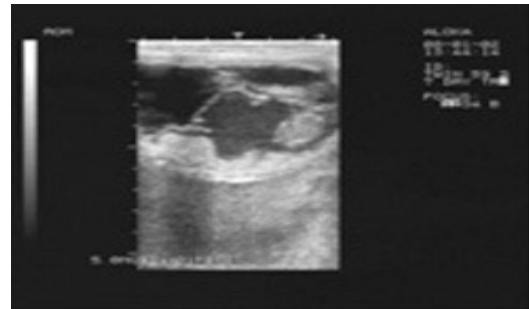
2차 검사는 배란 후 23~28일 경에 한다. 이때는 주로 태포의 발육상태와 혹시 1차 검사에서 확인 안된 쌍태를 확인한다. 수정 후 21일이 지나면 초음파 상에서 반짝이는 태포의 심장박동을 확인할 수 있다. 3차 검사는 배란 후 45일 경에 실시하며 최종 임신 확인이 되면 이때부터 태아로 부른다. 그 후로는 2~3개월 간격으로 확인검사 한다. 말의 임신기간은 평균 340일(320~370일) 정도이다.



〈 그림 19. 1차 임신진단 초음파상(좌: 단태, 우: 쌍태) 〉



〈 그림 20. 2차 임신진단 초음파상(30일령) 〉



〈 그림 21. 3차 임신진단 초음파상(48일령) 〉

이상과 같이 초음파검사를 이용한 임신진단을 끝으로 목장수의사의 역할 및 마필산과에 대한 원고를
마치고자 한다. [☞](#)