

Shih-tzu견에서 분만 후 자궁수복의 연속적 초음파상

오기석 · 김방실 · 조양택 · 고진성 · 황순신 · 박철호 · 김종택* · 박인철* · 김영홍** · 손창호¹

전남대학교 수의과대학

*강원대학교 수의학과

**경북대학교 수의과대학

Serial Ultrasonographic Appearance of Postpartum Uterine Involution in Shih-tzu Bitches

Ki-seok Oh, Bang-sil Kim, Yang-tak Jo, Jin-sung Ko, Sun-shin Hwang, Chul-ho Park, Jong-taek Kim*, In-chul Park*, Young-hong Kim** and Chang-ho Son¹

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, Gwangju 500-757, Korea

*Department of Veterinary Medicine, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Korea

**College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

Abstract: This study was undertaken to determine the normal serial ultrasonographic appearance of the postpartum uterine involution. Postpartum changes in uterine shape, architecture, echogenicity and diameter were monitored by ultrasonography in 10 Shih-tzu bitches. Serial ultrasonographic examination was done daily during the first week, 3 days interval from 8 to 30 days, and weekly from 31 to 100 days postpartum. All 10 postpartum bitches had normal involution by gross finding, vaginal discharges, and by ultrasonographic findings, uterine shape and echogenicity. The uterine diameter in the placental sites was decreased from 23.56 ± 1.45 mm at 1 day to 14.08 ± 1.55 mm at 7 day, and in the interplacental sites was decreased from 14.64 ± 1.28 mm at 1 day to 9.61 ± 1.46 mm at 7 day postpartum. At 65 days postpartum the uterine diameter was 5-6 mm both placental and interplacental sites, and the uterine horns were uniform hypoechic, tubular structures without enlargement. Therefore, complete involution of the uterus occurred 65 days. It was concluded that normal postpartum uterine involution in Shih-tzu bitches appeared to be completed 65 days postpartum by gross findings such as vaginal discharges, and ultrasonographic findings. And ultrasonographic characteristics of the postpartum uterine involution were described. Therefore, these results suggest that ultrasonographic assessment is a reliable method for diagnosing the subinvolution of placental sites and uterine dysfunction, such as pyometra in the bitch.

Key word : postpartum uterine involution, Shih-tzu bitches, ultrasonography

서 론

개에서 분만 후 자궁이 수복되는 시기는 육안적으로 분만 후 9주, 조직학적으로 분만 후 12주이고, 육안적으로 자궁내 분비물이 배출되는 시기는 분만 후 4-6주에 완료되며 다른 임상증상은 나타나지 않는다¹⁶. 이러한 분비물이 6-12주까지 지속적으로 배출되면 자궁의 착상부 수복부전이거나 이상으로 판단하게 된다^{14,17}.

자궁의 수복부전은 특별한 임상증상이 나타나지 않아 모견의 건강에 큰 영향을 미치지 않는 않지만 분만 후 일어날 수 있는 잔존태아나 태반정체와의 감별진단이 필요하다¹.

또한 착상부 수복부전 외에도 지속적 분비물을 수반하는 산욕기 질병에는 태반정체, 분만후 자궁출혈, 생식기 손상, 자궁내막염, 자궁축농증 그리고 자궁염 등이 있다^{3,5,6,8,18}. 착상부 수복부전은 Beck과 McEntee⁴가 처음으로 보고하였고 Al-Bassam 등¹은 분만견의 약 21%가, 손 등²¹은 분만견의

9%가 자궁의 착상부 수복부전을 나타내었다고 보고하였다. 이와 같은 자궁의 질환과 착상부 자궁 수복부전이 있을 때 개의 발정주기는 분만 후 무발정기로 이어지고 이러한 문제가 지속될 경우 다음 임신에 영향을 미칠 수 있다¹⁵.

개에서 분만 후의 자궁을 검사하는 방법으로는 초음파검사, 방사선검사, 질내시경검사, 복부촉진, 질도말검사 등이 있다^{6,7,11,13,20}. 이 중 초음파검사는 검사체에 대해 비침습성으로서 무해하며, 방사선검사와 비교하였을 때 소장과 자궁을 식별할 수 있고, 분만 후 20일 이상 경과된 자궁의 직경을 정확히 측정할 수 있어 자궁을 진단하는데 있어서 가장 우수한 방법이다^{9,15}.

개의 분만 후 자궁의 초음파상은 2-4주까지 횡단면이 부정형으로, 종단면이 착상부가 비착상부보다 종대된 염주상으로 나타나다가 이후 자궁의 직경이 감소하면서 횡단면은 원형으로, 종단면은 관상의 형태를 띠고 자궁벽의 구조는 분만 후 1주일까지 층간 경계가 확실하다가 이후 구분이 어려워진다^{8,19}. 그러므로 자궁을 초음파 검사하고자 할 때는 자궁내막의 인지여부, 두께, 에코의 변화 및 자궁의 직경의 변화에

¹Corresponding author.
E-mail : chson@chonnam.ac.kr

유의하여 관찰해야 한다¹².

개의 여러 가지 산욕기 질병 및 번식 장애의 발생은 분만 후 자궁 수복과정 중에 발생하기 쉬우므로 자궁의 정상수복에 대해서 잘 이해하고 있어야만 한다. 즉 분만 후 경과일수에 따르는 자궁의 수복과정에 관한 정보를 확보해야 된다. 그러나 우리나라에서 많이 사용되고 있는 Shih-tzu견에서 분만 후 자궁수복과정에 대한 연구결과는 아직까지 보고된 바 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 Shih-tzu견에서 분만 후 정상적인 자궁 수복의 특징적인 변화들을 정립하고 이를 토대로 분만 후 자궁에서 발생할 수 있는 착상부 수복부전 등의 질병을 감별 진단하는 등 임상에 적용하기 위하여 정상 분만한 Shih-tzu 견을 대상으로 자궁의 수복과정을 초음파로 검사하였다.

재료 및 방법

대상동물

10두의 Shih-tzu견을 대상으로 하였으며 이들의 교배전 평균 체중은 4.1~5.8 kg이었고, 연령은 1~3세로 평균 산자수는 3.8±0.3(범위: 2~5)두였다. 10두 중 6두는 초산견이었고 4두는 2회 분만경험이 있는 경산견이었다. 분만예정 1주전에 방사선 검사를 실시하여 산자수와 태아기형유무, 그리고 분만예정 2일전에 초음파검사로 태아의 생존유무를 검사하였다.

임상검사

분만 후 질분비물이 관찰되지 않을 때까지 매일 2회씩 질분비물의 양, 색깔, 점조도, 배출기간을 육안적으로 관찰하였다.

초음파검사

초음파 검사는 6.5 및 7.5 MHz 탐촉자가 장착된 SONOACE 4800HD(Medison Co, Korea)를 이용하여 분만일로부터 100일간 검사를 실시하였다. 초음파검사를 실시하기 전에 검상연골부터 치골연골까지 전모하였고, 실험견은 앙와자세로 보정하였으며 마취나 진정은 실시하지 않았다. 또한 초음파투과성을 높이기 위하여 acoustic gel을 복부에 바르고 탐촉자를 하복부에서 상복부로 움직이면서 자궁을 검사하였다. 검사간격은 분만일을 기준으로 하였을 때 분만 후 1일부터 7일까지는 매일, 분만 후 8일부터 30일까지는 3일 간격으로, 분만 후 31일부터 100일까지는 매주 1회 초음파검사를 실시하여 자궁의 형태, 자궁구조물의 에코정도, 자궁구조물의 층간두께 및 자궁의 직경을 관찰하였다.

자궁에 대한 초음파검사는 최소한 2회 이상의 연속적인 검사를 실시하여 자궁의 직경이 최소의 크기이고, 층상의 구조를 나타내면서, 자궁의 내강을 중심으로 양쪽이 균등할 때, 초음파 진단기에 내장된 electronic caliper를 이용하여 각 구조물의 크기와 특징을 mm 단위로 측정하였다.

자궁의 형태(uterine shape): 자궁의 횡단면과 종단면을 교대로 검사하면서 착상부와 비착상부의 형태를 관찰하였다.

자궁구조물의 에코정도(uterine echogenicity): 자궁을 장막층, 근층, 내막층, 점막층 그리고 내용물로 분류하여 착상부와 비착상부가 균질한 에코를 나타낼 때까지 각각의 에코정도를 관찰하였다.

자궁구조물의 층간두께(thickness of uterine structure): 자궁의 구조물인 자궁장막층, 근층, 내막층 그리고 점막층이 등쪽과 배쪽에서 모두 유사한 크기로 관찰되고 대칭이 될 때 그 크기를 측정하였다.

자궁의 직경(uterine diameter): 착상부와 비착상부의 직경을 자궁의 등쪽과 배쪽에서 측정하였으며, 측정의 정확성을 기하기 위해 자궁의 횡단면과 종단면에서 교대로 측정하였고 특히 횡단면은 가장 원형에 가까울 때를, 종단면은 최소의 직경일 때를 기준으로 하였다.

자궁의 수복과정

자궁의 수복과정은 다음과 같은 기준에 준하여 정상과 비정상적으로 분류하였다.

정상수복과정: Reberg 등¹⁶의 기준에 준하여 육안적인 질분비물이 분만 후 6주까지 관찰되고 자궁내강에 무에코한 물질이 분만 후 30일까지 관찰되며, 분만 후 20일 이내에 자궁의 횡단면이 원형으로 관찰되고 분만 후 35일 이내에 자궁의 종단면이 관상을 나타낼 때를 정상수복과정으로 분류하였다. 연속적 초음파검사를 통해 자궁의 직경이 최소이고, 자궁의 종단면이 관상이며, 횡단면이 원형을 나타내고 자궁의 에코정도가 일률적으로 저에코하게 관찰될 때를 자궁수복의 완료시기로 하였다.

비정상수복과정: 정상수복과정의 범주를 벗어난 경우를 비정상 수복과정으로 분류하였다.

결 과

자궁의 수복

10두의 Shih-tzu견에서 육안적인 질분비물의 배출기간과 초음파 검사 소견상 자궁의 형태, 자궁구조물의 에코정도, 자궁 구조물의 층간두께 및 자궁의 직경들을 고려하여 볼 때 10두 모두 자궁이 정상적으로 수복되었다.

자궁의 정상수복과정

1) 질분비물의 배출기간: 분만 직후 다량의 점조도가 높은 암갈색 분비물이 배출되다가 분만 후 1주에는 암갈색, 암적색을 띄고 그 양이 줄어들었다. 분만 후 3주에 색깔이 옅어지면서 투명한 색에 가까워지고 점액질로 관찰되었으며, 3주 이후에는 더 이상 관찰되지 않았다.

2) 자궁의 형태: 분만 후 자궁의 형태는 초음파 종단면에서 착상부가 비착상부에 비해 종대되어 나타나는 염주상을 보였으나 분만 후 28.40±2.76일(Mean±SD) 이후에 착상부와 비착상부가 유사한 크기인 관상으로 변화하였다. 횡단면에서는 분만 후 14.00±2.05일까지 원형, 초승달모양 또는 다각형으로 관찰되었으나 이후 원형으로 변화하였다(Table 1,

Table 1. Characteristic changes of postpartum uterus in the transverse plane and longitudinal plane using ultrasonography in 10 Shih-tzu bitches Uterine shape Day (Mean ± SD)

Circular shape (in the transverse plane)	14±2.05
Tubular shape (in the longitudinal plane)	28.4±2.76

Fig 1, 2).

3) 자궁의 층상구조물: 분만 직후 자궁의 초음파상은 자궁의 가장 외측이 자궁장막층, 가장 중앙부인 층이 자궁점막층, 그리고 그 사이의 두 층이 자궁근층과 자궁내막층으로 구분되어 관찰되었다.

장막층은 강한 고에코이고 분만직후부터 두께의 변화폭은 1 mm 이하로 수복이 완료될 때까지 변화는 없었다.

자궁점막층은 고에코이고 자궁내의 액상물질은 무에코하게 관찰되었다. 분만 후 수복이 완료될 때까지 점막두께의 변화폭은 1 mm 이하였으며 액상물질의 변화 때문에 점막층의 두께는 일관성이 없었다.

자궁근층은 저에코하며 착상부와 비착상부의 두께가 분만

후 1일에는 각각 4.34 ± 0.45 mm (Mean ± SD), 2.93 ± 0.34 mm에서 분만 후 7일째에는 2.82 ± 0.45 mm, 1.81 ± 0.43 mm로 급속도로 감소하였으며, 분만 후 16일째에는 2.24 ± 0.43 mm, 1.54 ± 0.37 mm로 완만하게 감소하여 분만 후 31일에는 1.64 ± 0.37 mm, 1.09 ± 0.80 mm로 그 이후에는 변화가 없었으며 착상부와 비착상부의 자궁근층의 두께가 유사하였다 (Table 2).

자궁내막층은 자궁근층보다 고에코하고 착상부는 비착상부보다 저에코하게 관찰되었다. 착상부와 비착상부의 두께가 각각 분만 후 1일에 7.45 ± 0.70 mm, 4.39 ± 0.69 mm로 착상부가 비착상부보다 더 두껍게 관찰되었다. 이후 분만 후 7일째까지 급속한 감소를 보여 착상부와 비착상부가 각각 4.23 ± 0.49 mm, 2.99 ± 0.46 mm로 착상부의 자궁내막 두께의 감소가 두드러졌으며 그 이후 분만 후 16일째에는 각각 3.59 ± 0.30 mm, 2.69 ± 0.37 mm로 착상부의 자궁내막 두께가 완만한 감소를 나타내었다 (Table 2).

이와 같이 자궁의 층상구조물의 두께는 자궁장막층과 점막층에서 거의 변화가 없었으나, 자궁근층과 내막층은 분만 후 7일 동안 뚜렷하게 구분되었으며 이후 자궁의 수복과정 이 진행됨에 따라 층간의 경계와 에코가 불분명해졌다.

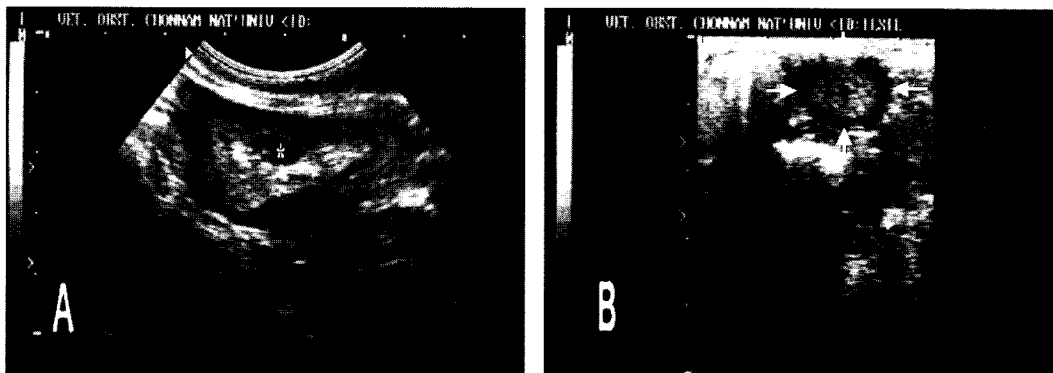


Fig 1. Ultrasonograms of the uterus in the transverse plane at 2 days (A) and 14 days (B) postpartum. 6.5 MHz convex and 7.5 MHz linear transducer. (A) Uterine fluid detected as a focal anechoic area (*) in the uterine cavity of placental site at 2 days postpartum and uterine horn appeared to be polygonal shape. (B) Uterine horn appeared to be circular shape at 30 days postpartum.

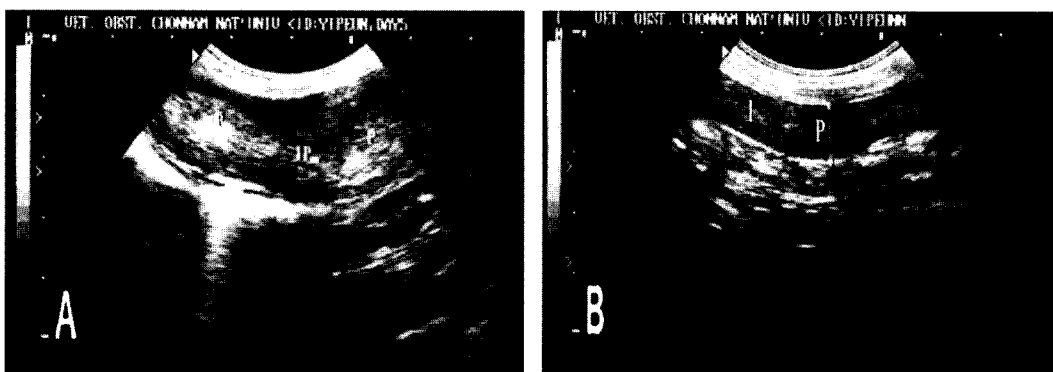


Fig 2. Ultrasonograms of the uterus in the longitudinal plane at 5 days (A) and 20 days (B) postpartum. 6.5 MHz convex transducer. I: interplacental site, P: placental site

Table 2. Thickness of endometrium and myometrium in the placental site and interplacental site using ultrasonography in 10 Shih-tzu bitches (Mean \pm SD)

Days*	Placental site		Interplacental site	
	Endo-metrium	Myo-metrium	Endo-metrium	Myo-metrium
1	7.45 \pm 0.7	4.34 \pm 0.45	4.39 \pm 0.67	2.93 \pm 0.34
7	4.23 \pm 0.49	2.82 \pm 0.45	2.99 \pm 0.46	1.81 \pm 0.43
16	3.59 \pm 0.3	2.24 \pm 0.43	2.69 \pm 0.37	1.54 \pm 0.37
31	2.8 \pm 0.54	1.64 \pm 0.37	2.23 \pm 0.42	1.09 \pm 0.8

*Days postpartum

4) 자궁의 직경: 분만 후 자궁에서 착상부와 비착상부의 직경의 변화상은 Fig 3과 같다. 분만 후 1일에 착상부의 직경은 23.56 \pm 1.45 mm, 분만 후 7일에는 14.08 \pm 1.55 mm로 현저하게 감소하였으며, 비착상부의 직경은 분만 후 1일에는 14.83 \pm 1.27 mm, 분만 후 7일에는 9.61 \pm 1.46 mm로 감소하였다. 분만 후 31일에는 착상부는 8.80 \pm 1.14 mm, 비착상부는 6.63 \pm 0.49 mm로서 착상부와 비착상부의 직경의 차이가 크지 않았으며 이후에는 착상부와 비착상부가 완만하게 감소하여 분만 후 65일에는 각각 5.88 \pm 0.28 mm, 5.85 \pm

0.22 mm 이었으며 이후부터는 자궁의 직경이 변화가 거의 없는 저에코한 구조물로 관찰되었다.

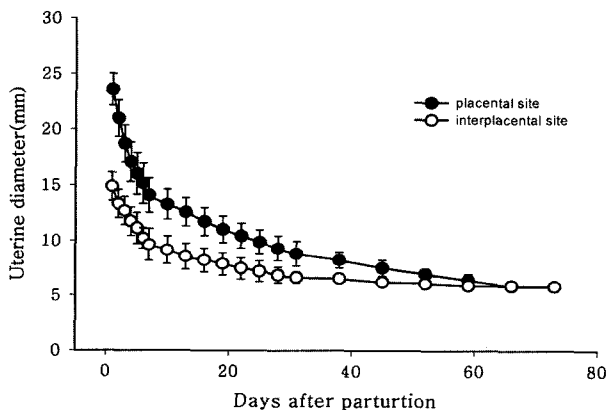
5) 자궁수복의 완료: 초음파 검사에 의한 Shih-tzu견의 자궁수복의 완료시기는 분만 후 65~6일이었으며 자궁의 직경은 5~6 mm로서 더 이상 감소되지 않은 저에코의 균일한 관상의 구조물로 관찰되었다(Fig 4).

고 찰

개에서 여러 가지 산욕기 질병 및 번식장애는 분만 후 자궁수복 과정 중에 발생할 수 있고 특히 소형애완견의 경우 정상 분만과 함께 제왕절개에 의한 분만이 많이 이루어지고 있어 분만 후 자궁의 정상수복에 대해서 잘 이해하고 있어야 한다. 따라서 본 연구는 정상적으로 자연 분만한 Shih-tzu견 10두를 대상으로 자궁의 수복과정을 초음파로 검사하였다.

본 연구에서 질분비물의 배출기간 및 초음파 검사 소견상 자궁의 형태나 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 검사두수 10두 모두 정상수복과정을 보였다. 이는 Al-Bassam 등²은 분만 후 다양한 일령에 있는 분만견의 자궁을 절제하여 육안적 및 조직학적 검사를 실시한 결과 95두 중 20두(21%)가 비정상수복과정을 보였다고 하였고 손 등²¹은 진도개에서 연속적 초음파검사를 통해 11두 중 1두(9%)가 착상부 수복부전이었다고 한 보고와는 차이를 보였다. 그러나 Yorkshire terrier와 Maltese견을 대상으로 한 연속적 초음파 검사를 통해 12두 모두 정상수복과정을 나타냈다는 손 등²²의 보고와는 일치하였다. 개에서 분만 후 착상부 수복부전의 발병기전은 탈락되어야 할 착상부 collagen 세포의 이상으로 잔여 조직에 괴사와 출혈을 일으키고 분만 후 정상적으로 퇴행해야 할 태아의 영양배출 세포들이 남아서 모체의 조직을 침습하여 일어나는 것으로 알려졌으나 그 정확한 원인은 알려지지 않았다^{1,10,16}. 따라서 앞으로는 이에 대한 연구가 보다 많이 수행되어야 할 것으로 생각된다.

분만 후 질분비물의 배출기간을 육안적으로 관찰한 결과 분만초기에 다량의 암갈색 분비물이 시간이 경과하면서 양이 줄어들고 그 색깔도 옅어지다가 분만 후 2주 이후부터 소량의 분비물이 간헐적으로 관찰되었다. Reberg 등¹⁶은 분만 후 정상적인 질분비물은 냄새가 없는 암적색 또는 암갈색에서 점차 무색의 분비물로 변하며 분비량도 감소되다가

**Fig 3.** Average of uterine diameter at placental and interplacental sites using ultrasonography in 10 Shih-tzu bitches (Mean \pm SD).**Fig 4.** Ultrasonogram of uterus with normal involution in the longitudinal plane at 65 days postpartum.

분만 후 4~6주까지 분비된다고 하였다. 손 등²¹은 진돗개를 대상으로 한 연구에서 분만초기에는 다량의 점조한 암갈색 분비물에서 분만 후 2주 이후에는 소량의 투명한 점액성 분비물만이 관찰되었다고 하였다. 또한 Yorkshire terrier와 Maltese견을 대상으로 한 실험에서도 분만 후 3주 이후에는 질분비물을 관찰할 수 없다고 보고하였다²². 이와 같이 분만 후 자궁의 수복과정에 있어서 정상적인 질분비물의 정상 및 배출기간은 품종 간에 차이가 없는 것으로 사료된다.

분만 후 자궁의 수복과정에서 자궁의 초음파 소견상의 형태학적인 특징을 살펴보면 초음파 횡단면에서 자궁의 착상부는 분만 후 14일까지는 원형을 나타내었다. 종단면에서는 분만 후 28일까지는 착상부가 비착상부보다 약간 종대된 염주상으로 관찰되었으며 이후에는 착상부와 비착상부의 직경이 거의 비슷한 관상의 형태로 관찰되었다. 이는 분만초기에는 착상부가 원형, 초승달모양, 다각형과 같은 부정형으로 관찰되지만 시간이 경과하면서 원형을 나타낸다는 보고^{15,19}와 beagle견, 진돗개, Yorkshire terrier와 Maltese견에서 분만 후 2~4주까지 착상부가 다각형의 부정형으로 관찰되었으며 이후에는 착상부가 약간 종대된 염주상 모양에서 차차 관상으로 관찰되었다는 보고^{19,21,22}와 일치하였다.

초음파검사를 통해 자궁구조물인 장막층, 근층, 내막층, 점막층 및 자궁내용물은 각각 다른 에코상태를 나타낸다고 하였다^{15,19,21,22}. 본 연구에서도 장막층과 점막층은 고에코하며, 그 아래 근층은 저에코, 내막층은 근층보다는 고에코, 그리고 자궁내용물은 무에코하게 관찰되었고 또한 자궁내막층은 비착상부에서 착상부보다 에코하게 관찰되었다. 이들 각 층은 분만 후 1주일까지는 구분이 확실하였지만 이후부터는 각 층간의 경계가 불분명하게 관찰되었다.

자궁의 직경은 착상부는 분만 후 1일에 23.56 ± 1.45 mm에서 분만 후 7일에는 14.08 ± 1.55 mm로 급격히 감소한 반면, 비착상부는 14.83 ± 1.27 mm에서 9.61 ± 1.46 mm로 완만한 감소를 보여 착상부가 비착상부보다 현저한 감소를 나타내었다. 이러한 감소의 원인은 자궁내용물의 배출, 자궁근층 및 자궁내막층의 감소에 의한 것으로 사료된다. 이는 beagle견과 진돗개에서 분만 후 1주일까지 자궁의 직경이 급격히 감소하다가 이후부터는 완만히 감소했다는 결과와 분만 후 자궁은 오로의 배출 및 자궁근층 및 자궁점막층 두께의 감소로 자궁의 수복이 분만 직후에 급속히 이루어진다는 결과와 일치하였는데 특히 분만 후 14일까지 부정형으로 관찰되는 횡단면의 경우 그 직경이 불규칙하였다. 이는 자궁근의 수축력이 강하여 분만 후 1주일까지 착상부 인식이 힘들며, 횡단면이 불안정한 형태를 보인다는 보고와 일치하였다^{1,2,19,21,22}.

자궁수복과정을 질분비물 배출시기와 초음파검사를 통해 관찰한 결과, 질분비물은 분만 후 3주 이내에 배출이 완료되었고, 자궁의 형태는 분만 후 28일까지 착상부와 비착상부가 염주상으로 보이다가 이후부터는 거의 관상의 형태를, 그리고 자궁의 직경이 분만 후 25일 이후에 9-10 mm에서 분만 후 65일경에는 5-6 mm로 변화 없이 균일한 관상의 형태를 나타내었다. 따라서 자궁수복의 완료시기는 분만 후 65일경

에 이루어진 것으로 사료된다.

Yeager와 Concannon¹⁹은 beagle견을 대상으로 초음파를 이용한 정상수복과정은 분만 후 12~13주에 약 5 mm의 크기로 완전히 수복된다고 하였으며 손 등²¹은 진돗개를 대상으로 한 연구에서는 분만 후 80~94일에 5-6 mm의 크기로 수복이 완료되며 Yorkshire terrier와 Maltese견을 대상으로 한 연구²²에서는 분만 후 94일에 자궁 수복이 완료된다고 하여 본 연구의 결과와 차이점을 나타냈다. 또한 Yeager와 Concannon¹⁹은 정상수복기간보다 5주정도 더 빠르게 수복되는 경우도 있으며 여러 개체 차이의 요인 중 모견의 연령이 자궁벽에 영향을 끼친다고 하였다.

본 연구에서는 10두의 Shih-tzu견을 대상으로 하여 자궁수복의 완료시기가 59~71일로 나타났는데 이는 실험견 모두 1~3세로 비교적 어린 연령이었으며 그 중 6두가 초산견이었기 때문에 자궁수복 과정이 빠르게 진행되었던 것으로 사료된다. 이러한 결과는 개의 분만 후 자궁의 수복은 체중이나 품종에 따른 차이를 거의 나타내지 않으나 연령이나 산차와 관계된 것으로 생각된다. 또한 검사자의 기술적 차이나 초음파 탐촉자의 해상도에 따라 자궁의 변화를 인식하는데 약간의 차이가 있음을 알 수 있다. 이에 대해 앞으로 자궁수복의 완전한 기전과 수복부전의 원인을 밝히기 위한 많은 연구가 수행되어야 할 것이다.

이상과 같이 Shih-tzu견에서 분만 후 정상적인 자궁수복은 질분비물의 배출기간, 초음파검사에 의한 자궁의 형태 그리고 자궁구조물의 에코정도 및 층간두께와 자궁의 직경을 종합하여 볼 때 분만 후 65일 전후에 완료되는 것으로 사료된다.

결 론

정상적으로 자연분만한 10두의 Shih-tzu견에서 분만 후 자궁의 수복상태를 관찰하기 위하여 초음파진단장치를 이용하여 자궁의 형태, 에코정도 및 크기의 변화상 등을 검사한 결과는 다음과 같다.

1. 10두의 Shih-tzu견 모두 질분비물의 배출기간 그리고 초음파 검사에 의한 자궁의 형태, 자궁구조물의 에코정도, 자궁구조물의 층간두께 및 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 자궁의 수복은 정상이었다. 육안적으로 질분비물은 분만 후 3주 이내에 배출이 완료되었다.

2. 자궁의 형태는 초음파 횡단면에서 분만 후 14.00 ± 2.05 일까지는 타원형, 초승달모양 또는 다각형의 부정형으로 관찰되었으나 이후부터는 원형을 나타내었다. 또한 초음파 종단면에서 자궁의 형태는 분만 후 28.4 ± 2.76 일까지는 착상부가 비착상부보다 종대된 염주상으로 관찰되었으나, 이후부터는 착상부와 비착상부의 구분이 거의 불가능한 관상의 구조물로 관찰되었다.

3. 자궁구조물의 에코정도는 분만 후 1주일 동안에는 고에코한 장막층, 저에코한 근층, 근층보다는 고에코한 내막층 그리고 무에코한 자궁내용물로 뚜렷하게 구분되었으며 이후에

는 점차 증간의 경계와 에코가 불분명하게 관찰되었다.

4. 자궁의 직경은 분만 후 1일에 착상부 23.56 ± 1.45 mm, 비착상부 14.83 ± 1.27 mm이었으며 분만 후 7일에는 착상부가 14.08 ± 1.55 mm, 비착상부는 9.41 ± 1.59 mm로서 비착상부보다는 착상부에서 직경의 감소가 현저하였다. 그리고 분만후 31일에는 착상부와 비착상부가 각각 8.80 ± 1.14 mm, 6.63 ± 0.49 mm로 완만하게 감소하다가 분만 후 65일에 자궁의 직경은 착상부와 비착상부가 각각 5.88 ± 0.28 mm, 5.85 ± 0.22 mm로 거의 유사하였고 더 이상 감소되지 않아 이후부터 자궁의 크기와 변화가 거의 관찰되지 않은 저에코한 구조물로 관찰되었다.

이상과 같이 Shih-tzu견에서 분만 후 자궁의 수복은 질분비물의 배출기간, 초음파검사에 의한 자궁의 형태, 자궁구조물의 에코정도 및 두께 그리고 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 분만 후 65일에 완료되는 것으로 생각된다. 따라서 본 연구의 결과는 분만 후 정상수복과 착상부 수복부전을 감별하고 다른 산육기 질환을 진단하는데 응용될 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 2004년도 전남대학교 특별연구사업비 지원에 의하여 연구되었음

참 고 문 헌

- Al-Bassam MA, Thomson RG, O'Donnell L. Involution abnormalities in the postpartum uterus of the bitch. *Vet Pathol* 1981; 18: 208-218.
- Al-Bassam MA, Thomson RG, O'Donnell L. Normal postpartum involution of the uterus in the dog. *Can J Comp Med* 1981; 45: 217-232.
- Arbeiter K. The use of progestins in the treatment of persistent uterine hemorrhage in the postpartum bitch and cow: a clinical report. *Theriogenology* 1975; 4: 11-13.
- Beck AM and Mcentee K. Subinvolution of placental site in a postpartum bitch: a case report. *Cornell Vet* 1966; 56: 269-277.
- Concannon PW. Induction of fertile oestrus in anoestrus dogs by constant infusion of GnRH agonist. *J Reprod Fertil (Suppl)* 1989; 39: 149-160.
- Dickie MB and Arbeiter K. Diagnosis and therapy of the subinvolution of placental sites in bitch. *J Reprod Fertil (Suppl)*, 1993; 47: 471-475.
- Danielle S and Cordula PN. In: An atlas and textbook of Diagnostic ultrasonography of the dog and cat. London: Manson publishing. 2000: 313-314.
- England GCW and Allen WE. Ultrasonographic appearance of the ovary and uterus of the bitch during oestrus, ovulation, and early pregnancy. *J Reprod Fertil (Suppl)* 1993; 47: 107-117.
- Ferretti LM, Newell SM, Graham JP, Roberts GB. Radiographic and ultrasonographic evaluation of the normal feline postpartum uterus. *Vet Radiol Ultrasound* 2000; 41: 287-291.
- Fernandez PE, Portiansky EL, Barbeito CG, Gimeno EJ. Characterization of cytotrophoblast-like cells present in subinvolutioned placental sites of the bitch. *Histol Histopathol* 1998; 13: 995-1000.
- Fleisher AC, Kalemeris GC, Entman SS. Sonographic depiction of the endometrium during normal cycles. *Ultrasound Med Biol* 1986; 12: 271-277.
- Fleisher AC, Kalemeris GC, Machin JE, Entman SS. Sonographic depiction of normal and abnormal endometrium with histopathologic correlation. *J Ultrasound Med* 1986; 5: 445-452.
- Grooters AM. In: Saunders manual of small animal practice, 2nd ed. Philadelphia:WB Saunders Co. 2000: 1016-1028.
- Johnson CA. Reproductive system disorders. In: Small animal internal medicine, 3th ed. Philadelphia, Mosby Inc, 2003: 886-904.
- Pharr JW and Post K. Ultrasonography and radiography of the canine postpartum uterus. *Vet Radiol Ultras* 1992; 33: 35-40.
- Reberg SR, Peter AT, Blevins WE. Subinvolution of placental sites in dogs. *Compend Contin Educ Prec Vet* 1992; 6: 789-794.
- Smith FO. Postpartum diseases. *Vet Clin North Am Small Pract* 1986; 16: 521-524.
- Watts JR, Wright PJ, Lee CS, Whithear KG. New techniques using transcervical uterine cannulation for the diagnosis of uterine disorders in bitches. *J Reprod Fertil Suppl* 1997; 51: 283-293.
- Yeager AE and Concannon PW. Serial ultrasonographic appearance of postpartum uterine involution in beagle dogs. *Theriogenology* 1990; 34: 523-535.
- 손창호. 신창록, 오기석, 박인철, 강병규. 개에서 초음파 진단장치를 이용한 생식기 및 하부비뇨기 질환의 진단. *한국임상수의학회지* 1996; 13: 9-1996.
- 손창호, 강병규, 최한선, 김기원, 강현구, 신창록, 박인철. 진돗개에서 분만 후 자궁수복의 연속적 초음파상. *한국임상수의학회지* 1999; 39: 653-664.
- 손창호, 김혜령, 김정훈, 정경아, 이주환, 오기석, 박인철, 박상국, 김성호, 김영홍. 소형애완견에서 분만후 자궁수복의 초음파상. *한국임상수의학회지* 2001; 18: 139-145.