

소형 애완견의 분만 후 자궁 수복의 연속적 초음파상 비교

문병권, 박철호, 김재홍, 김희수, 김방실, 이주환, 박인철¹, 김종택¹, 서국현, 손창호, 오기석*
전남대학교 수의과대학, ¹강원대학교 수의(학부)대학

Ultrasonographic Evaluation of Postpartum Uterine Involution Comparison in Small Pet Bitches

Byeong-Gwon Mun, Chul-Ho Park, Jae-Hong Kim, Hee-Su Kim, Bang-Sil Kim, Ju-Hwan Lee, In-Chul Park¹, Jong-Taek Kim¹, Guk-Hyun Suh, Chang-Ho Son and Ki-Seok Oh*

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

¹School of Veterinary Medicine, Kangwon National University, Chuncheon 201-100, Korea

ABSTRACT

This study was carried out the normal serial ultrasonographic appearance of the postpartum uterine involution with small pet bitches. Postpartum changes in uterine shape, architecture, echogenicity and diameter were monitored with ultrasonography in small pet bitches (Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel and Shih-tzu).

In the Miniature Schnauzer bitches, uterine diameter of the placental sites and interplacental sites were decreased from 24.31±1.65 mm at 1 day to 13.56±0.76 mm at 7 day, and 15.19±1.28 mm at 1 day to 10.41±0.76 mm at 7 day postpartum. In the Cocker Spaniel, the placental sites and interplacental sites were decreased from 24.90±1.62 mm at 1 day to 14.14±1.21 mm at 7 day, and 15.33±1.47 mm at 1 day to 10.19±0.83 mm at 7 day postpartum. In the Shih-tzu, the placental sites and interplacental sites were decreased from 23.96±1.55 mm at 1 day to 13.84±0.94 mm at 7 day, and 14.93±1.29 mm at 1 day to 9.98±0.84 mm at 7 day postpartum. And uterine diameter was no statistically significant difference among bitches ($p>0.05$).

At 67 days, the uterine diameter in Miniature Schnauzer bitches were 6~7 mm both placental and interplacental sites, and the uterine horns showed uniform hypoechoic, tubular structures without enlargement. In present study, the involution of the uterus was completed at 67 days after parturition in Miniature Schnauzer, and 65 days in Cocker Spaniel and the Shih-tzu. There were no significant differences of normal postpartum uterine involution between small pet bitches ($p>0.05$).

In conclusion, the postpartum involution of small pet bitches appeared to be completed normally at 65~67 days after parturition and could be identified by gross findings such as vaginal discharges and ultrasonographic findings of uterine shape and echogenicity.

(Key words : bitches, ultrasonography, postpartum, uterine involution)

서론

개에서 분만 후 자궁의 정상적 수복 시기는 육안적으로 약 9주, 조직학적으로 약 12주이고, 자궁의 분비물은 4~6주에 걸쳐 적갈색에서 적색, 투명한 젤라틴의 성상으로 변하고 그 양은 점차 감소한다(Reberg 등, 1992; Watts 등, 1997; Johnson, 2003). 또한 Grooters(2000)는 자궁 수복을 임상적 수복과 조직학적 수복으로 분류하였고, 임상적 수복은 4~6주 동안 빠르게 진행되고 조직학적 수복은 12주에 걸쳐 천천히 지속적으로 진행되며, 자궁 분비물 즉, 오로는 태반 부착부와 자궁내

막의 재구성의 결과로 발생한다고 하였다.

개에서 분만 후 자궁을 검사하는 방법으로는 초음파 검사, 방사선 검사, 질내시경 검사, 복부 촉진 및 질도말 검사 등이 있다(Dickie와 Arbeiter, 1993; 손 등, 1996). Ferretti 등(2000)은 초음파 검사가 검사체에 대해 비침습적으로 무해하고, 분만 후 20일이 경과한 자궁도 관찰이 용이하며, 자궁의 직경을 정확히 측정할 수 있는 가장 정확한 방법이라고 하였다.

개의 분만 후 자궁의 초음파상은 2~4주까지 횡단면은 부정형으로, 종단면은 착상부가 비착상부보다 종대된 염주상으로 관찰되다가 이후 자궁의 직경이 감소하면서 횡단면은 원

* 이 논문은 2008년도 전남대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

* Correspondence : E-mail : gsok@chonnam.ac.kr

형으로, 종단면은 관상의 형태를 보이고, 자궁벽의 구조는 분만 후 1주일까지 층간 경계가 확실하게 관찰되다 이후 구분이 어려워진다고 하였다(Yeager와 Concannon, 1990; 손 등, 1999).

분만 후 정상적인 수복 과정의 지연을 착상부 수복부전(subinvolution placental sites: SIPS)이라고 하며, 지속적인 질 분비물의 배출이 특징이다. 자궁의 수복부전은 다른 임상 증상이 나타나지 않아 모견의 건강에 큰 영향을 미치지 않는지만 분만 후 일어날 수 있는 잔존 태어나 태반 정체와 같은 이상과 감별하는 것이 중요하다(AI-Bassam 등, 1981a). 이에 관하여 AI-Bassam 등(1981a)은 분만견의 약 21%가, 손 등(1999)은 분만견의 9%, 황 등(2005)은 12%가 자궁의 착상부 수복부전을 나타내었다고 보고하였다.

자궁 착상부 수복부전 이외에도 지속적인 분비물을 수반하는 산욕기 질병으로는 태반 정체, 분만 후 자궁 출혈, 생식기 손상, 자궁내막염, 자궁축농증 그리고 자궁염 등이 있다(Dickie와 Arbeiter, 1993; 손 등, 1996; Watts 등, 1997; Grooters, 2000).

자궁의 질환과 착상부 수복부전이 있을 때 개의 발정주기는 분만 후 무발정기가 길어지고 이러한 문제가 지속될 경우 다음 임신에 영향을 미칠 수 있다(AI-Bassam 등, 1981a; Concannon, 1989). 특히 분만 후 자궁 출혈은 태반 부착부 대부분에서 다량의 출혈이 있어 모견에게 치명적인 반면, 착상부의 수복부전은 종종 태반 부착부 중 한 구획에서만 일어나는 경우가 대부분이며, 특별한 임상 증상은 보이지 않는다(Johnston, 1986). 따라서 자궁 질환, 방광염, 외상 등의 질병과 정상 자궁 수복을 구별하기 위해서는 질로 배출되는 분비물의 색깔, 양, 농도 및 배출기간 등에 주의해야 한다(AI-Bassam 등, 1981b).

이상과 같이 분만 후 발생할 수 있는 여러 가지 산욕기 질병 및 번식 장애와 감별 진단하기 위해서는 품종과 체격이 각기 다른 견종별로 이들에 대한 분만 후 자궁 수복에 관한 자료가 필요하다. 그러나 현재 각각의 품종에 대한 자궁 수복 자료는 존재하지만 품종과 체격이 각기 다른 견종을 가지고 자궁 수복을 비교 분석한 연구 결과는 아직까지 보고된 바 없으며, 우리나라에서는 혈통이 불분명한 소형 애완견을 많이 사육하고 있는 점을 감안하여 이들의 자궁 수복 과정에 대한 이상 유무를 정확하게 진단하기 위해서는 소형견의 자궁 수복에 관한 통합적 자료가 필요한 실정이다.

따라서 본 연구는 소형 애완견인 Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel, Shih-tzu를 대상으로 분만 후 발생할 수 있는 여러 가지 산욕기 질병 및 번식 장애와 감별 진단을 위한 기초 자료를 확보하기 위하여 자궁 수복 과정에 대한 육안적인 검사와 초음파 검사를 실시하였다.

재료 및 방법

1. 대상 동물

소형 애완견 30마리(Miniature Schnauzer 10마리, Cocker Spa-

niel 10마리, Shih-tzu 10마리)를 대상으로 하였으며, Miniature Schnauzer 중 2마리는 초산견이었고 8마리는 경산견이었다. Cocker Spaniel의 경우 1마리는 초산견이었고 9마리는 경산견이었으며, Shih-tzu의 경우 10마리 중 3마리는 초산견, 7마리는 경산견이었다. Miniature Schnauzer의 평균 체중은 6.5~7.1 kg, 연령은 1~4세였다. Cocker Spaniel의 경우 평균 체중은 7.2~7.5 kg, 평균 연령은 3.8세였고, Shih-tzu의 경우 평균 체중은 3.8~5 kg, 연령은 3~5세였다. 교배 전 자궁 및 생식기의 정상 유무를 초음파 검사를 통하여 확인하였고, 임신 후 분만 예정 1주전에 방사선 검사를 실시하여 산자수와 태아 기형 유무, 그리고 분만 예정 2일전에 초음파 검사로 태아의 생존 유무를 확인하였다.

2. 임상 검사

분만 후 육안적으로 질 분비물이 관찰되지 않을 때까지 매일 2회 육안적으로 질 분비물의 양, 색깔, 점조도를 관찰하였다.

3. 초음파 검사

초음파 검사는 3.5 MHz, 7.0 MHz, 8.0 MHz 및 10.0 MHz 탐촉자가 장착된 LOGIQ™ 7(GE Medical system, USA)을 이용하여 분만일로부터 100일간 검사를 실시하였다. 초음파 검사를 실시하기 전에 검사연골부터 치골연골까지 전모하였고, 실험견은 양와 자세 또는 횡와 자세로 고정하였으며, 마취나 진정은 실시하지 않았다. 또한 초음파 투과성을 높이기 위하여 acoustic gel을 복부에 바르고 탐촉자를 하복부 피부에 밀착시킨 후 상복부 쪽으로 자궁을 검사하였다. 검사 간격은 분만일을 기준으로 하였을 때 분만 후 1일부터 7일까지는 매일, 분만 후 8일부터 30일까지는 3일 간격으로, 분만 후 31일부터 100일까지는 매주 1회 초음파 검사를 실시하였으며, 자궁 수복 완료 시점에 가까워졌다고 판단되는 시기에 있어서는 매일 자궁의 형태, 자궁 구조물의 에코 정도, 자궁 구조물의 층간 두께 및 자궁의 직경을 관찰하였다.

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

4. 자궁의 수복 과정

Reberg 등(1992)의 기준에 준하여 육안적인 질 분비물이 분만 후 6주 이후에 관찰되지 않고 초음파 검사 소견상 자궁 내강에 무에코성의 물질이 분만 후 30일 이후에 관찰되지 않으며, 분만 후 20일 이후에 자궁의 횡단면이 원형으로 관찰되고 분만 후 35일 이후에 자궁의 종단면이 관상을 나타낼 때를 정상 자궁 수복 과정으로 분류하였다. 또한 육안적 및 초음파

검사 소견상 자궁의 정상 수복 과정의 범주를 벗어났을 경우를 비정상 자궁 수복 과정으로 분류하였다.

5. 자궁 수복의 완료 시기

연속적 초음파 검사를 통해 자궁의 직경이 최소이고, 자궁의 종단면이 관상이며, 횡단면이 원형을 나타내고 자궁의 에코 정도가 일률적으로 저에코하게 관찰될 때를 자궁 수복의 완료 시기로 하였다.

6. 통계 처리

자궁 직경, 자궁벽 두께 및 자궁 수복 기간은 Mean±S.D.로 산출하였고, 품종에 따른 비교는 ANOVA(Analysis of Variance: 분산분석)를 이용하여 유의성을 검토하였다.

결 과

1. 자궁의 수복

소형 애완견 30마리(Miniature Schnauzer 10마리, Cocker Spaniel 10마리, Shih-tzu 10마리)를 대상으로 육안적인 질 분비물의 배출 기간과 초음파 검사 소견상 자궁의 형태, 자궁 구조물의 에코 정도, 자궁 구조물의 층간 두께 및 자궁의 직경 등을 고려하여 볼 때 이들 모두 자궁이 정상적으로 수복되었다.

2. 자궁의 정상수복 과정

1) 질 분비물의 배출 기간 및 자궁강 내 액상 물질

분만 직후에는 점조한 암록색과 암갈색이 혼재된 분비물이 다량으로 관찰되었고, 분만 후 1주까지는 암갈색 분비물이 관찰되었으며, 분만 후 2주에는 암적색을 나타내면서 그 양이 줄어들었다. 분만 후 3주 전후부터는 색깔이 점점 옅어지면서 투명한 색에 가까워지고 점액질로 관찰되었는데, Miniature Schnauzer는 분만 후 22.85±1.72일, Cocker spaniel은 분만 후 23.38±1.89일, Shih-tzu는 분만 후 21.17±1.59일 이후에는 더 이상 관찰되지 않았으며, 품종간 비교에 있어서는 유의성 있는 차이가 인정되지 않았다($p>0.01$).

2) 자궁의 형태

분만 후 자궁의 형태는 초음파 종단면에서 착상부가 비착상

부에 비해 종대되어 나타나는 염주상을 보였으나, Miniature Schnauzer는 분만 후 25.46±2.18일, Cocker Spaniel 25.69±2.21일, Shih-tzu 24.81±1.97일, 평균 25.30±2.11일 이후에 착상부와 비착상부가 유사한 크기인 관상으로 변화하였고, 품종별 차이는 인정되지 않았다($p>0.05$). 횡단면에서는 Miniature Schnauzer는 분만 후 16.08±1.67일, Cocker Spaniel 16.76±1.82일, Shih-tzu 15.62±1.91일, 평균 16.11±1.82일까지 다각형 또는 부정형으로 관찰되었으나 그 이후부터는 원형으로 변화하였고, 이 결과 역시 품종별 차이는 인정되지 않았다($p>0.05$) (Table 1, Fig. 1 과 2).

3) 자궁의 층상 구조물

분만 직후 자궁의 초음파상은 가장 외측이 자궁 장막층, 가장 중앙부인 층이 자궁 접막층, 그리고 그 사이의 두 층이 자궁근층과 자궁내막층으로 구분되어 관찰되었다.

자궁 장막층은 강한 고에코성으로 관찰되었고, 분만 직후부터 자궁 수복이 완료될 때까지 그 두께의 변화폭은 1 mm 이하를 나타내었다.

자궁근층은 저에코하며 착상부와 비착상부의 두께가 Miniature Schnauzer에서 분만 후 1일에는 각각 4.35±0.43 mm, 3.55±0.46 mm, 분만 후 7일에는 2.85±0.30 mm, 2.09±0.24 mm, 분만 후 16일에는 2.12±0.31 mm, 1.62±0.26 mm, 분만 후 31일에는 1.61±0.25 mm, 1.17±0.31 mm를 나타냈다.

Cocker Spaniel에서는 분만 후 1일에는 각각 4.64±0.63 mm, 3.62±0.72 mm, 분만 후 7일에는 2.56±0.51 mm, 2.17±0.36 mm, 분만 후 16일에는 2.16±0.41 mm, 1.71±0.39 mm, 분만 후 31일에는 1.81±0.41 mm, 1.21±0.34 mm를 나타냈다.

Shih-tzu에서는 분만 후 1일에는 4.11±0.41 mm, 3.06±0.38 mm, 분만 후 7일에는 2.79±0.48 mm, 2.09±0.24 mm, 분만 후 16일에는 2.19±0.34 mm, 1.62±0.26 mm, 분만 후 31일에는 1.58±0.35 mm, 1.03±0.31 mm를 나타냈다(Table 2).

자궁내막층은 자궁근층보다 고에코하고 착상부는 비착상부보다 저에코하게 관찰되었다. 착상부와 비착상부의 두께가 Miniature Schnauzer에서는 분만 후 1일에는 각각 7.93±0.71 mm, 4.21±0.51 mm, 분만 후 7일에는 3.98±0.52 mm, 2.77±0.37 mm, 분만 후 16일에는 3.12±0.28 mm, 2.30±0.34 mm, 분만 후 31일에는 2.47±0.32 mm, 1.96±0.30 mm를 나타냈다.

Table 1. Characteristic changes of postpartum uterus in the transverse plane and longitudinal plane using ultrasonography in small pet bitches (Mean±S.D.)

Uterine shape	Days (Mean±S.D.)		
	Miniature Schnauzer	Cocker Spaniel	Shih-tzu
Circular shape (in the transverse plane)	16.08±1.67	16.76±1.82	15.62±1.91
Tubular shape (in the longitudinal plane)	25.46±2.18	25.69±2.21	24.81±1.97

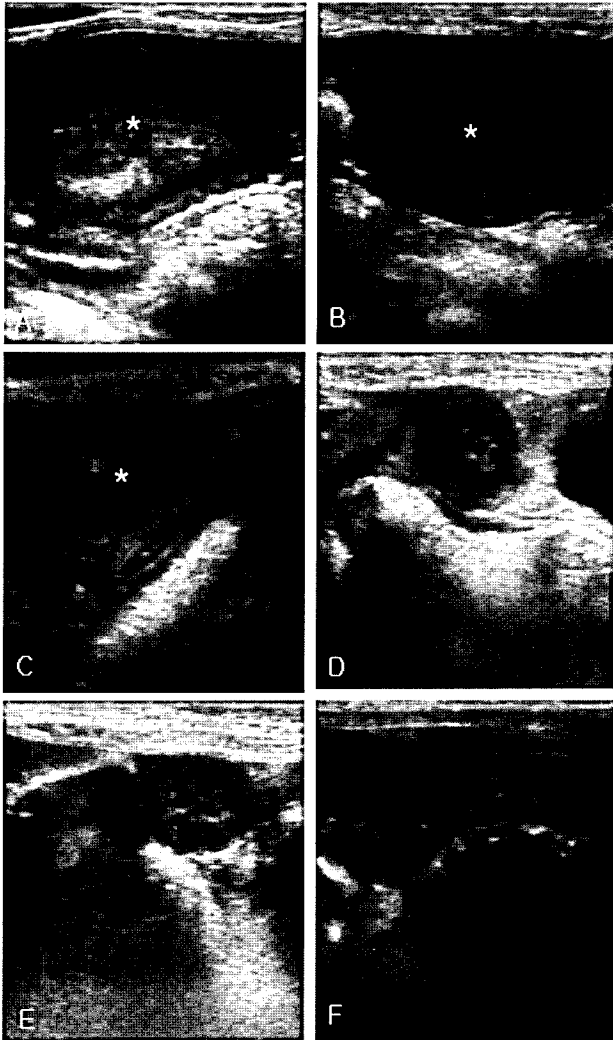


Fig. 1. Ultrasonograms of the uterus in the transverse plane at day 1 (A), day 7 (B), day 14 (C), day 21 (D), day 31 (E) and day 65 (F) postpartum using 10.0 MHz linear probe in small pet bitches. (A) Uterine fluid detected as a focal anechoic area (*) in the uterine cavity of placental site and uterine horn appeared to be polygonal shape. (B and C) uterine fluid detected as a focal anechoic area (*) in the uterine cavity of placental site. (D) Uterine fluid didn't detect in the uterine cavity at day 21 postpartum. (E and F) Uterine fluid didn't detect in the uterine cavity and uterine horn appeared as a circular shape.

Cocker Spaniel에서는 분만 후 1일에는 각각 8.53 ± 0.80 mm, 4.85 ± 0.38 mm, 분만 후 7일에는 4.07 ± 0.47 mm, 2.97 ± 0.31 mm, 분만 후 16일에는 3.28 ± 0.40 mm, 2.54 ± 0.34 mm, 분만 후 31일에는 2.60 ± 0.29 mm, 1.98 ± 0.33 mm를 나타냈다.

Shih-tzu에서는 분만 후 1일에는 8.35 ± 0.77 mm, 4.57 ± 0.51 mm, 분만 후 7일에는 4.18 ± 0.57 mm, 2.98 ± 0.28 mm, 분만 후

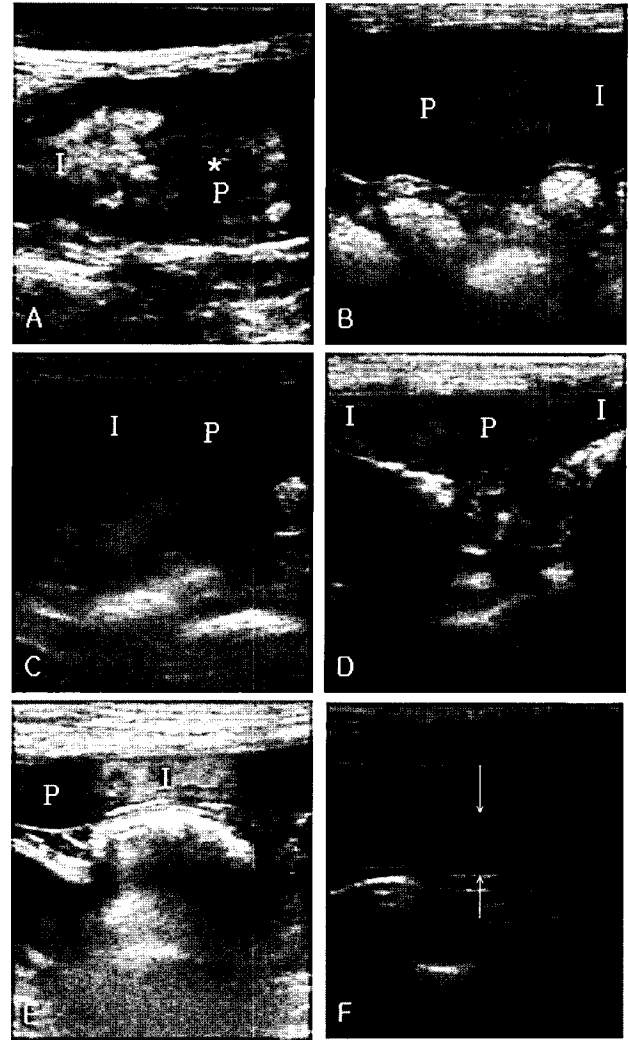


Fig. 2. Ultrasonograms of the uterus in the longitudinal plane at day 1 (A), day 7 (B), day 14 (C), day 21 (D), day 31 (E) and day 65 (F) postpartum using 10 MHz linear probe in small pet bitches. I : Interplacental site, P : placental site, white arrow : serosa of uterus, black arrow : mucosa of uterus, * : uterine contents.

16일에는 3.24 ± 0.36 mm, 2.46 ± 0.24 mm, 분만 후 31일에는 2.51 ± 0.24 mm, 2.01 ± 0.27 mm를 나타냈다(Table 3).

자궁 점막층은 고에코하게 나타났고, 자궁내의 액상 물질은 무에코하게 관찰되었다. 분만 후 수복이 완료될 때까지 점막 두께의 변화폭은 1 mm 이하였으며 액상 물질의 변화 때문에 점막층의 두께는 일관성이 없었으며, 액상 물질이 없어지고 자궁의 용적이 감소하면서 자궁 관강을 중심으로 수축한 점막이 서로 인접하면서 고에코로서의 층을 명확히 관찰할 수 있었다(Fig. 2F).

이와 같이 자궁의 층상 구조물의 두께는 자궁 장막층과 점막층에서 거의 변화가 없었으나, 자궁근층과 내막층은 분만 후

Table 2. Thickness of myometrium in the placental and interplacental sites using ultrasonography in small pet bitches (Mean±S.D.)

Days post-partum	Miniature Schnauzer		Cocker Spaniel		Shih-tzu	
	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)
1	4.35±0.43	3.55±0.46	4.64±0.63	3.62±0.72	4.11±0.41	3.06±0.38
7	2.85±0.30	2.09±0.24	2.56±0.51	2.17±0.36	2.79±0.48	2.09±0.24
16	2.12±0.31	1.62±0.26	2.16±0.41	1.71±0.39	2.19±0.34	1.62±0.26
31	1.61±0.25	1.17±0.31	1.81±0.41	1.21±0.34	1.58±0.35	1.03±0.31

Table 3. Thickness of endometrium in the placental and interplacental sites using ultrasonography in small pet bitches (Mean±S.D.)

Days post-partum	Miniature Schnauzer		Cocker Spaniel		Shih-tzu	
	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)
1	7.93±0.71	4.21±0.51	8.53±0.80	4.85±0.38	8.35±0.77	4.57±0.51
7	3.98±0.52	2.77±0.37	4.07±0.47	2.97±0.31	4.18±0.57	2.98±0.28
16	3.12±0.28	2.30±0.34	3.28±0.40	2.54±0.34	3.24±0.36	2.46±0.24
31	2.47±0.32	1.96±0.30	2.60±0.29	1.98±0.33	2.51±0.24	2.01±0.27

7일 동안은 뚜렷하게 구분되었으며, 이후 자궁의 수복 과정이 진행됨에 따라 층간의 경계와 에코가 불분명해지며 두께의 감소폭은 두드러졌다.

4) 자궁의 직경

분만 후 자궁에서 착상부와 비착상부의 직경의 변화상은 Table 4, Fig. 3과 같다.

자궁의 직경은 분만 후 1일의 착상부의 직경은 Miniature Schnauzer에서 24.31±1.65 mm, Cocker Spaniel에서 24.90±1.62 mm, Shih-tzu에서 23.96±1.55 mm로서 품종별 차이는 인정되지 않았다($p>0.05$). 분만 후 7일의 착상부의 직경은 Miniature Schnauzer에서 13.56±0.76 mm, Cocker Spaniel에서 14.14±1.21

mm, Shih-tzu에서 13.84±0.94 mm로서 개의 품종 사이에 차이가 인정되지 않았다($p>0.05$). 분만 후 31일의 착상부의 직경은 Miniature Schnauzer에서 8.16±0.58 mm, Cocker Spaniel에서 8.35±0.61 mm, Shih-tzu에서 7.97±0.69 mm로서 개의 품종 사이에 차이가 인정되지 않았다($p>0.05$).

비착상부의 직경은 분만 후 1일에 Miniature Schnauzer에서 15.19±1.28 mm, Cocker Spaniel에서 15.33±1.47 mm, Shih-tzu에서 14.93±1.29 mm로서 품종 사이에 차이가 인정되지 않았다($p>0.05$). 분만 후 7일에는 Miniature Schnauzer에서 10.42±0.76 mm, Cocker Spaniel에서 10.19±0.83 mm, Shih-tzu에서 9.98±0.84 mm로서 품종별 차이는 인정되지 않았다($p>0.05$). 분만 후 31일에는 Miniature Schnauzer에서 6.81±0.32 mm, Coc-

Table 4. Uterine diameter in the placental and interplacental sites using ultrasonography in small pet bitches (Mean±S.D.)

Days post-partum	Miniature Schnauzer		Cocker Spaniel		Shih-tzu	
	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)	Placental site (mm)	Interplacental site (mm)
1	24.31±1.65	15.19±1.28	24.90±1.62	15.33±1.47	23.96±1.55	14.93±1.29
7	13.56±0.76	10.42±0.76	14.14±1.21	10.19±0.83	13.84±0.94	9.98±0.84
31	8.16±0.58	6.81±0.32	8.35±0.61	6.98±0.43	7.97±0.69	6.62±0.43
67/65/65	6.35±0.41	6.31±0.32	6.52±0.38	6.51±0.29	6.08±0.33	6.05±0.27

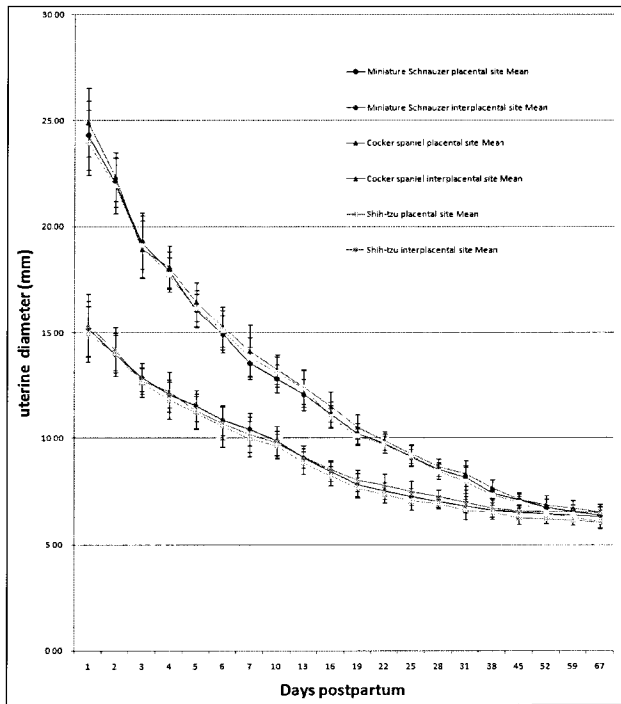


Fig. 3. Average of uterine diameter in the placental and interplacental sites using ultrasonography in small pet bitches (Mean±S.D.).

ker Spaniel에서 6.98 ± 0.43 mm, Shih-tzu에서 6.62 ± 0.43 mm로 품종별 차이는 인정되지 않았다($p > 0.05$).

Miniature Schnauzer의 경우, 착상부와 비착상부의 직경이 완만하게 감소하여 분만 후 67일에는 6.35 ± 0.41 mm, 6.31 ± 0.32 mm로 직경의 변화가 거의 없었으며, Cocker Spaniel은 분만 후 65일에 6.52 ± 0.38 mm, 6.51 ± 0.29 mm로 직경의 변화가 거의 없이 저에코한 구조물로 관찰되었다. Shih-tzu에서도 분만 후 65일에 6.08 ± 0.33 mm, 6.05 ± 0.27 mm를 나타내면서 직경의 변화 없이 저에코한 구조물로 관찰되었다.

5) 자궁 수복의 완료

초음파 검사에 의한 소형 애완견(Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel, Shih-tzu)의 자궁 수복의 완료 시기는 평균 64.8~66.8(범위: 62~69)일이었으며, 품종별 차이는 인정되지 않았다($p > 0.05$). 또한 이들의 자궁 직경은 6~7 mm로 더 이상 감소되지 않은 저에코의 균일한 관상의 구조물로 관찰되었다(Fig. 1과 2).

고 찰

개에서 분만 후 자궁 수복 과정 중에 여러 가지 산욕기 질병 및 번식 장애가 발생할 수 있고, 소형 애완견의 경우 정상 분만과 함께 제왕절개에 의한 분만이 많이 이루어지고 있기

때문에 분만 후 정상적인 자궁 수복 완료 시기까지의 과정을 정확히 이해해야 한다.

기존의 연구에서는 각각의 견종에 따른 정상적인 자궁 수복 과정만이 연구되어졌고, 아직까지 견종에 따른 비교 연구가 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 정상적으로 자연 분만한 소형 애완견인 Miniature Schnauzer 10마리, Cocker Spaniel 10마리, Shih-tzu 10마리를 대상으로 분만 후 자궁 구조와 일령에 따른 정상적인 변화들을 비교 분석하기 위하여 자궁 수복 과정에 대한 육안적인 검사와 초음파 검사를 실시하였다.

본 연구에서 질 분비물의 배출 기간 및 색깔 등의 육안적 검사와 초음파 검사를 통한 자궁의 형태나 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 실험견 30마리 모두 정상 수복 과정을 보였다. 이는 Al-Bassam 등(1981b)은 분만 후 다양한 일령에 있는 분만견의 자궁을 절제하여 육안적 및 조직학적 검사를 실시한 결과 95마리 중 20마리(21%)가 비정상 수복 과정을 보였다고 하였고, 손 등(1999)이 진돗개에서 연속적 초음파 검사를 통해 11마리 중 1마리(9%)가 착상부 수복부전이었다고 한 보고와는 차이를 보였다. 그러나 소형견인 Yorkshire Terrier와 Maltese견을 대상으로 한 연속적 초음파 검사를 통해 12마리 모두 정상 수복 과정을 나타냈다는 손 등(2001)의 보고와는 일치하였다.

분만 후 질 분비물의 배출기간을 육안적으로 관찰한 결과, 분만 초기에 다량의 암갈색 분비물이 배출되며, 시간이 경과하면서 양이 줄어들고 그 색깔도 얼어지다가 분만 후 3주 전후로 소량의 투명한 젤라틴양 물질이 간헐적으로 관찰되었다. 이러한 결과는 손 등(1999)이 중형견인 진돗개를 대상으로 한 실험에서 분만 초기에는 다량의 점조한 암갈색 분비물에서 분만 후 2주 이후에는 소량의 투명한 점액성 분비물만이 관찰되었다고 한 보고와 일치함을 나타냈다. 또한 손 등(2001)은 Yorkshire Terrier와 Maltese견을 대상으로 한 실험에서도 분만 후 3주 이후에는 질 분비물을 관찰할 수 없다고 보고하였다. 이와 같이 분만 후 자궁의 수복 과정에 있어서 정상적인 질 분비물의 성장과 배출 기간에는 품종간 차이가 없는 것으로 사료된다.

분만 후 자궁의 수복 과정에서 자궁의 초음파 소견상의 형태학적인 특징을 살펴보면 초음파 횡단면에서 자궁의 착상부는 평균 16.11 ± 1.82 일 이후에 원형으로 관찰되었고, 종단면에서는 분만 후 평균 25.30 ± 2.11 일까지는 착상부가 비착상부보다 약간 종대된 염주상으로 관찰되었으며 이후에는 착상부와 비착상부의 직경이 거의 비슷한 관상의 형태로 관찰되었다(Table 1, Fig. 1과 2). 이는 분만 초기에는 착상부가 타원형, 초승달모양 또는 다각형과 같은 부정형으로 관찰되지만 시간이 경과하면서 원형을 나타낸다는 보고(Yeager와 Concannon, 1990; Johnson, 2003)와 Beagle견, 진돗개, Yorkshire Terrier와 Maltese견에서 분만 후 2~4주까지 착상부가 다각형의 부정형으로 관찰되었으며, 이후에는 착상부가 약간 종대된 염주상 모양에

서 치츄 관상으로 관찰되었다는 보고(Yeager와 Concannon, 1990; 손 등, 1999)와 일치하였다.

자궁의 층상 구조물에 대한 초음파 검사상의 특징은 장막층, 근층, 내막층, 점막층 및 자궁 내용물이 각각 다른 에코 정도를 나타낸다고 보고되었다(Yeager와 Concannon, 1990; 손 등, 1999; 손 등, 2001; 오 등, 2005; 황 등, 2005). 본 연구에서도 장막층과 점막층은 고에코하며, 그 아래 근층은 저에코, 내막층은 근층보다 고에코하고 자궁 내용물은 무에코하게 관찰되었으며, 자궁내막층은 비착상부에서 착상부보다 에코하게 관찰되었다. 이들 각 층은 세 가지 품종 모두 분만 후 7일간은 층간의 경계가 명확하였지만, 이후에는 경계가 불분명하게 관찰되었다.

자궁의 직경은 착상부가 Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel, Shih-tzu에서 분만 후 1일에 24.31±1.65 mm, 24.90±1.62 mm, 23.96±1.55 mm, 7일째에 13.56±0.76 mm, 14.14±1.21 mm, 13.84±0.94 mm로 급격히 감소하였고, 비착상부의 직경은 분만 후 1일에 15.19±1.28 mm, 15.33±1.47 mm, 14.93±1.29 mm, 7일째에는 10.42±0.76 mm, 10.19±0.83 mm, 9.98±0.84 mm로 완만한 감소를 보였다. 이러한 변화는 분만 후 1주 사이에 품종간의 차이는 인정되지 않았으나 비착상부보다 착상부에서 직경의 감소가 현저하였다(Table 4, Fig. 3). 이는 Beagle견, 진돗개, Yorkshire Terrier와 Maltese견에서 분만 후 1주일까지 자궁의 직경이 급격히 감소하다가 이후부터는 완만히 감소했다는 결과와 분만 후 자궁은 오로의 배출 및 자궁근층 및 자궁내막층 두께의 감소로 자궁의 수복이 분만 직후에 급속히 이루어진다는 보고(Al-Bassam, 1981a,b; Yeager와 Concannon, 1990; 손 등, 1999; 손 등, 2001; 오 등, 2005)와 일치하였다.

분만 후 소형 애완견의 자궁 수복 과정을 질 분비물 배출 시기와 초음파 검사를 통해 관찰한 결과, 질 분비물은 분만 후 3주 전후까지만 배출되었고, 자궁의 형태는 분만 후 25일까지 착상부와 비착상부가 염주상으로 보이다가 이후부터는 거의 관상의 형태를 보이고, 자궁의 직경은 분만 후 31일에 7~8 mm로 착상부와 비착상부의 차이가 거의 없었다. Cocker spaniel과 Shih-tzu견은 분만 후 65일경에, Miniature Schnauzer는 분만 후 67일경에 6~7 mm로 더 이상의 변화 없이 착상부와 비착상부의 구분이 없는 균일한 관상의 형태를 나타내었다. 따라서 자궁 수복의 완료 시기는 분만 후 65~67일 전후에 이루어진 것으로 사료된다.

Yeager와 Concannon(1990)은 Beagle견을 대상으로 초음파 검사를 실시하여 자궁의 정상 수복 과정은 분만 후 12~13주에 이루어진다고 하였으며, 손 등(1999)은 진돗개를 대상으로 한 연구에서 분만 후 80~94일에 자궁 수복이 완료되며, Yorkshire Terrier와 Maltese견을 대상으로 한 연구(손 등, 2001)에서는 분만 후 94일에 자궁 수복이 완료된다고 하여 본 연구의 결과와 차이점을 나타냈다. 또한 Yeager와 Concannon(1990)

은 정상 수복기간보다 5주 정도 더 빠르게 수복되는 경우도 있으며, 여러 개체 차이의 요인 중 모견의 연령이 자궁벽에 영향을 끼친다고 하였으며, 오 등(2005)은 Shih-tzu견을 대상으로 한 실험에서 모견이 젊거나 초산일 경우 자궁 수복 과정이 비교적 빠르게 진행된다고 하였다. 이러한 결과는 개의 분만 후 자궁 수복은 체중이나 품종, 산자 수에 따른 차이를 거의 나타내지 않으나, 연령이나 산차와 관련된 것으로 생각되며, 검사자의 기술적 차이나 초음파 탐촉자의 해상도에 따라 자궁의 변화를 인식하는데 약간의 차이가 있는 것으로도 보인다. 이에 대해 향후 자궁 수복의 완전한 기전과 수복부전의 원인을 밝히기 위한 많은 연구가 수행되어야 할 것이다.

이상과 같이 소형 애완견(Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel과 Shih-tzu)에서 분만 후 정상적인 자궁 수복은 질 분비물의 배출 기간, 초음파 검사에 의한 자궁의 형태 그리고 자궁 구조물의 에코 정도 및 층상 두께와 자궁의 직경을 종합하여 볼 때 Cocker Spaniel과 Shih-tzu는 분만 후 65일 전후에 Miniature Schnauzer는 67일 전후에 완료되는 것으로 보인다. 따라서 본 연구 결과는 분만 후 자궁의 정상 수복과 착상부 수복부전을 감별하고, 산육기 질환을 진단하는데 응용될 수 있을 것으로 사료된다.

결론

정상적으로 자연 분만한 소형 애완견인 Miniature Schnauzer 10마리, Cocker Spaniel 10마리, Shih-tzu 10마리를 대상으로 품종간 분만 후 자궁의 수복 과정을 비교분석하기 위해 질 분비물의 육안적 관찰 및 초음파 진단 장치를 이용하여 자궁의 형태, 에코 정도 및 크기의 변화상 등을 검사한 결과는 다음과 같다.

소형 애완견들의 질 분비물의 배출 기간 그리고 초음파 검사에 의한 자궁의 형태, 자궁 구조물의 에코정도, 자궁 구조물의 층상 두께 및 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 모든 실험견들의 자궁 수복 과정은 정상이었다. 육안적으로 질 분비물은 분만 후 3주 전후에 배출이 완료되었고, 품종간 차이가 나타나지 않았다.

자궁의 형태는 초음파 횡단면에서 분만 후 타원형, 초승달 모양 또는 다각형과 같은 부정형으로 보였으나, 16.11±1.82일 이후에는 원형을 나타내었다. 또한 초음파 종단면에서 착상부가 비착상부에 비해 증대되어 나타나는 염주상을 보였으나, 25.30±2.11일 이후에는 착상부와 비착상부가 구분이 거의 없는 관상으로 관찰되었다.

자궁의 직경은 착상부가 Miniature Schnauzer, Cocker Spaniel, Shih-tzu견에서 분만 후 1일에 24.31±1.65 mm, 24.90±1.62 mm, 23.96±1.55 mm, 7일째에 13.56±0.76 mm, 14.14±1.21 mm, 13.84±0.94 mm로 급격히 감소하였고, 비착상부의 직경

은 분만 후 1일에 15.19±1.28 mm, 15.33±1.47 mm, 14.93±1.29 mm, 7일째에는 10.42±0.76 mm, 10.19±0.83 mm, 9.98±0.84 mm로 완만한 감소를 보였다. 이들 측정치에서 품종간의 차이는 인정되지 않았으나, 착상부에서 직경의 감소가 비착상부에 비하여 현저하였다. 분만 후 31일에는 착상부와 비착상부가 7~8 mm로 감소하였으며, Miniature Schnauzer는 분만 후 67일에, Cocker Spaniel과 Shih-tzu는 분만 후 65일에 자궁 직경이 6~7 mm로 더 이상 감소되지 않은 저에코의 균일한 관상의 구조물로 관찰되었다.

이상과 같이 소형 애완견에서 자궁 수복의 완료 시점은 질 분비물의 배출 기간, 초음파 검사에 의한 자궁의 형태, 자궁구조물의 에코 정도 및 두께와 자궁의 직경 등을 종합하여 볼 때 분만 후 64.8~66.8(범위: 62~69)일이었으며, 품종별 차이는 인정되지 않았다($p>0.05$).

참고문헌

- Al-Bassam MA, Thomson RG and O'Donnell L. 1981a. Involution abnormalities in the postpartum uterus of the bitch. *Vet. Pathol.* 18:208-218.
- Al-Bassam MA, Thomson RG and O'Donnell L. 1981b. Normal postpartum involution of the uterus in the dog. *Can. J. Comp. Med.* 45:217-232.
- Concannon PW. 1989. Induction of fertile oestrus in anoestrus dogs by constant infusion of GnRH agonist. *J. Reprod. Fertil. (Suppl.)* 39:149-160.
- Dickie MB and Arbeiter K. 1993. Diagnosis and therapy of the subinvolution of placental sites in the bitch. *J. Reprod. Fertil. (Suppl.)* 47:471-475.
- Ferretti LM, Newell SM, Graham JP and Roberts GD. 2000. Radiographic and ultrasonographic evaluation of the normal feline postpartum uterus. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 41:287-291.
- Grooters AM. 2000. *Saunders Manual of Small Animal Practice.* 2nd ed, Saunders, Philadelphia, pp. 1016-1028.
- Johnson CA. 2003. *Small Animal Internal Medicine.* 3th ed, Mosby, Philadelphia, pp. 886-904.
- Johnston SD. 1986. *Current Veterinary Therapy.* 2nd ed, Saunders, Philadelphia, pp 1231-1233.
- Reberg SR, Peter AT and Blevins WE. 1992. Subinvolution of placental site in dogs. *Compend. Contin. Educ. Prec. Vet.* 6:789-794.
- Watts JR, Wright PJ, Lee CS and Whither KG. 1997. New techniques using transcervical uterine cannulation for the diagnosis of uterine disorders in bitches. *J. Reprod. Fertil. (Suppl.)* 51:283-289.
- Yeager AE and Concannon PW. 1990. Serial ultrasonographic appearance of postpartum uterus involution in beagle dogs. *Theriogenology* 34:523-535.
- 손창호, 강병규, 최한선, 김기원, 강현구, 신창록, 박인철. 1999. 진돗개에서 분만 후 자궁 수복의 연속적 초음파상. *대한수의학회지* 39:653-664.
- 손창호, 김혜령, 김정훈, 정경아, 이주환, 오기석, 박인철, 박상국, 김성호, 김영홍. 2001. 소형 애완견에서 분만 후 자궁 수복의 초음파상. *한국임상수의학회지* 18:139-145.
- 손창호, 신창록, 오기석, 박인철, 강병규. 1996. 개에서 초음파 진단장치를 이용한 생식기 및 하부비뇨기 질환의 진단. *한국임상수의학회지* 13:9-19.
- 오기석, 김방실, 조양택, 고진성, 황순신, 박철호, 김종택, 박인철, 김영홍, 손창호. 2005. Shih-tzu 견에서 분만 후 자궁 수복의 연속적 초음파상. *한국임상수의학회지* 22:233-238.
- 황순신, 오기석, 김방실, 조양택, 박철호, 김종택, 박인철, 박종태, 박상국, 손창호. 2005. Cocker Spaniel 개에서 분만 후 자궁 수복의 연속적 초음파상. *한국수정란이식학회지* 20: 271-277.

(접수: 2009. 8. 19 / 심사: 2009. 9. 21 / 채택: 2009. 11. 12)