

## THE USE OF ULTRASONOGRAPHY IN DETERMINATION OF PREGNANCY AND CERTAIN GYNACOLOGICAL CASES AS COMPAIRED WITH ABDOMINAL PALPATION IN THE QUEEN

Çetin KILIÇOĞLU, Hakkı İZGÜR, Şükrü KÜPLÜLÜ, Rifat SALMANOĞLU,  
Rifat VURAL, Mustafa KAYMAZ

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology  
06110 Dışkapı-Ankara-Turkey

PRESENTED IN THE ESNA MEETING WORK GROUP 2 'ADVANCED METHODS IN ANNUAL SCIENCES',  
SEPTEMBER 12-16, 1994, VARNA, BULGARIA

## УПОТРЕБАТА НА УЛТРАСОНОГРАФИЈАТА ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ГРАВИДИТЕТОТ И НЕКОИ ГИНЕКОЛОШКИ СЛУЧАИ ВО СПОРЕДБА СО АБДОМИНАЛНАТА ПАЛПАЦИЈА КАЈ МАЧКИ

Çetin KILIÇOĞLU, Hakkı İZGÜR, Şükrü KÜPLÜLÜ, Rifat SALMANOĞLU,  
Rifat VURAL, Mustafa KAYMAZ

Универзитетот во Анкара, Факултетот по ветеринарна медицина,  
Оддел за акушерство и гинекологија, 0610 Дискапи – Анкара, Турција

### ABSTRACT

In this study, the object was to investigate the effectiveness of B-mode real time ultrasonography for the confirmation of the pregnancy and to detect uterine pathologies. This study was performed on 123 cats that were submitted to Obstetrics and Gynaecology Clinic at Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine. Group I included 92 cats with a history of ovariohysterectomy. Group II covered 31 cats with a history of pregnancy diagnosis gynaecological examination. The results of laparotomy and whelping data obtained from owners were recorded as the control. In group I, by using palpation method, the accuracy rate for pregnant and nonpregnant cats was found 78.5 % and 87.9 %; conversely by using ultrasonography, 92.8 % and 95.5 % respectively. In group II, the accuracy rate for both pregnant and nonpregnant cats that mating dates were known were detected as 100% on the 20<sup>th</sup> day of gestation. However, the success in palpation method was lower. In addition to, the determination rate of

### РЕЗИМЕ

Целта на оваа истражување беше да се испита ефикасноста на B-mode real time ултрасонографијата за потврдувањето на гравидитетот и откривање на патолошките промени на матката. Оваа истражување беше направено на 123 мачки кои беа донесени на Клиниката за акушерство и гинекологија на Универзитетот во Анкара, Факултет по Ветеринарна Медицина. Во 1. група беа вклучени 92 мачки со историја на овариохистеректомија. Втората група опфаќаше 31 мачка со историја на гинеколошко испитување за дијагностика на гравидитет. Резултатите од лапаромијата и податоците за окотувањето, добиени од сопствениците беа забележени како контрола. Во 1. група, со употреба на методот на палпација, степенот на точноста за гравидни и негравидни мачки изнесуваше 78.5% и 87.9%, додека со употреба на ултрасонографијата 92.8% и 95.5%, соодветно. Во 2. група степенот на точноста и за гравидните и за негравидните мачки, кај кои денот на парењето беше познат, изнесуваше 100% на 20. ден од гестацијата. Меѓутоа

the cases of cystic dilatation of uteri, pyometra fetal retention using ultrasonography was 100%. As a result, using the ultrasonographical method in determination of pregnancy, uterine pathologies and following of fetal developments in the queen was more accurate and provided the advantages when compared to the abdominal palpation technique.

**Key words:** *abdominal palpation, gynaecological cases, pregnancy, queen, ultrasonography*

## INTRODUCTION

The pregnancy diagnosis and the determination of the pathological status of the genital tract in cats are important due to improve the basis of mating management, to decide about the fertility status, to administer drugs and live-vaccines with regard for possible teratologic effects. It is also important to differentiate conception failure from early embryonal death. Early pregnancy diagnosis in the queen with transabdominal palpation of the gravitate uterus until day 25-30 after mating is limited, since the gestational vesicles are poorly distinguishable from fecal material, other viscera or uterine diseases. Also, fetal viability can not be determined by abdominal palpation until late pregnancy (Burke 1986; Christiansen 1984). In this study, the object was to investigate the effectiveness of B-mode real time ultrasonography with 5.5 MHz linear array transducer for the confirmation of the pregnancy and to detect uterine pathologies as compared with the results of ovariohysterectomy and abdominal palpation in the domestic queen.

## MATERIALS AND METHODS

This study was carried out on 123 cats applied to Obstetrics and Gynaecology Clinic of Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine. These animals were divided into two groups. Group I included 92 cats with a history of ovariohyste-

успешноста на методот на палпација беше понизок. Освен тоа, точноста утврдувањето на цистична дилатација на матката, пиометра и ретенција на фетусот со помош на ултрасонографијата изнесуваше 100%. Како заклучок, употреба на ултрасонографскиот метод за утврдување на гравидитетот, патолошките промени на матката и следење на развојот на плодот кај мачки, беше посигурен и носеше предности кога се споредува со техниката на абдоминална палпација.

**Клучни зборови:** *абдоминална палпација, гинеколошки случаи, гравидитет, мачка, ултрасонографија*

## ВОВЕД

Дијагностиката на гравидитетот и одредувањето на патолошка состојба на гениталниот тракт кај мачките се важни заради подобрување на организација на парењето, да се одлучи за статусот на плод-носта, да се одлучи за давање на лекови и живи вакцини во поглед на можноста за тератогени ефекти. Исто така важно е да се диференцира неуспешна концепција од рана ембрионална смртност. Рана дијагностика на гравидитет кај мачки, по пат на трансабдоминална палпација на гравидната матка до 25-30 ден по парењето е ограничена, со оглед дека гестацијските вреќички тешко се разликуваат од фекалните материи, другите внатрешни органи или заболувања на матката. Исто така животно-способноста на фетусот не може да се утврди со абдоминална палпација сè до доцниот гравидитет (Burke 1986; Christiansen 1984). Целта на оваа истражување беше да се испита ефикасноста на B-mode real time ултрасонографијата со линеарна сонда од 5.5 MHz за потврдувањето на гравидитетот и откривање на патолошките промени на матката, во споредба со резултатите од овариохистеректомија и абдоминална палпација кај домашни мачки.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Оваа истражување беше извршено на 123 мачки донесени на Клиниката за акушерство и гинекологија на Универзитетот во Анкара, Факултет по ветеринарна медицина.

rectomie; 31 cats in Group II with a history of pregnancy diagnosis and gynaecological examination. All queens submitted to clinic were examined initially by abdominal palpation and then scanned by ultrasonography. Palpation was conducted on its feet. The abdomen was palpated with hands and recognition of oval swellings or fetal parts was recorded as positive for pregnancy and recognition of irregular swellings and vulvar discharge were recorded as positive for genital tract pathologies. In both groups, ultrasonic scanning was performed after abdominal palpation and gynaecological examination. B-mode real time ultrasonography with 5.5 MHz linear array transducer was used for ultrasound scanning (Shimasonic SDL-32). Queens were restrained in dorsal recumbency position. The mid ventral abdominal wall was shaved from the os pubis to umbilicus between two rows of teats for ultrasonic scanning. After applying the transmissible gel, transducer was placed transversally across the ventral abdomen and centred on the midline just cranial to pelvic inlet. At each ultrasonographic examination, the placenta, fetal body parts, heart beats indicated pregnancy and diseases of uterus were recorded. The results of laparotomy and whelping date obtained from owners were recorded as control.

## RESULTS AND DISCUSSION

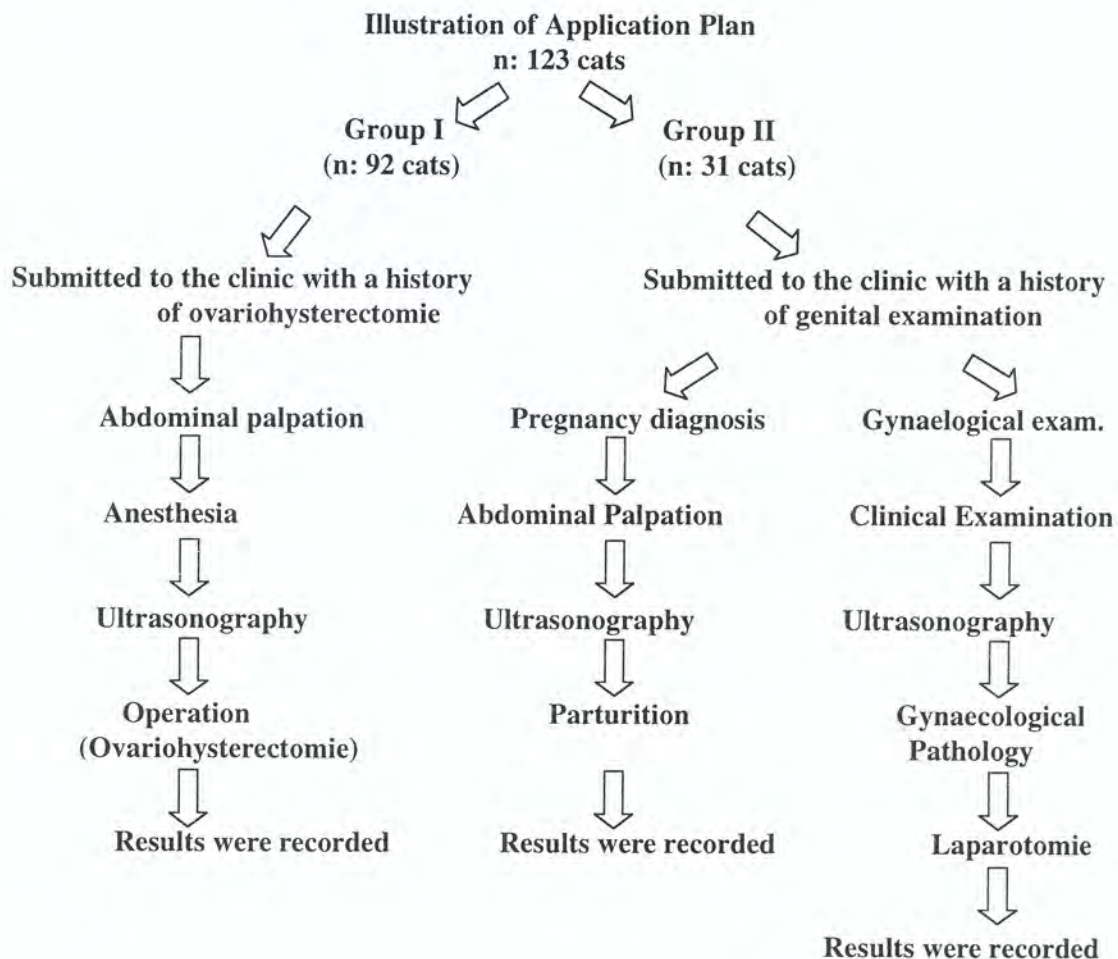
The results of the study were shown in Table I, II and III. In the present clinical study, pregnant and non pregnant cats were determined correctly by both methods as pregnancy progressed but ultrasound scanning was more accurate than palpation between the days 15-20. and 20-30. of gestation (Table I). The most common error in both methods was occurred between days 15-20 of the gestation.

By using ultrasonographic method, three cats diagnosed incorrectly as being pregnant and three cats were diagnosed incorrectly as being non-pregnant. False positive findings were thought to be due to the resorption of the fetus/embryo after the initial examination or may have been the surgeon

Овие животни беа поделени во две групи. Во 1. група беа вклучени 92 мачки со историја на овариохистеректомија, а во 2. група 31 мачка со историја на гинеколошко испитување за дијагностика на гравидитет. Сите мачки донесени на клиниката беа испитани најпрвин по пат на абдоминална палпација, а потоа скенирани со ултразвук. Палпацијата беше извршена "на нозе". Абдоменот беше палпиран со дланките и препознавање на овално зголемување или делови од плодот беше забележено како позитивна дијагноза за гравидитет, додека препознавање на неправилно зголемување и излив од родницата беше забележено како позитивно за парологија на гениталниот тракт. Кај двете групи, ултразвучно скенирање беше направено по абдоминалната палпација и гинеколошкото испитување. B-mode real time ултразвучен апарат (Shimasonic SDL-32) со линеарна сонда од 5.5 MHz беше употребена за ултразвучно скенирање. Мачките беа поставени во дорзална лежечка позиција. Средниот вентрален абдоминален зид беше избричен од срамната коска (ос пубис) до папокот помеѓу двата реда на цицки. По ставање на гел за трансмисија на ултразвук, сондата беше поставена трансверзално преку вентралниот абдомен и центрирана на медијалната линија малку покранијално од пелвисниот влез. При секое ултразвучно испитување беа забележувани: плацентата, делови од телото на плодот и чукањето на срцето кои укажуваа на гравидитет, како и заболувањата на матката. Резултатите од лапаротомијата и податоци од окотувањето добиени од сопственикот беа забележени како контрола.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите од оваа испитување се прикажани на таб 1., 2. и 3. Во оваа клиничко испитување, гравидните и негравидните мачки беа коректно одредувани и со двата методи во поодминатиот гравидитет, но ултразвучното скенирање беше посигурно од палпацијата помеѓу 15. и 20. ден и 20. и 30. Ден од гестацијата (таб. 1.). Најчесто грешките се случуваа помеѓу 15 и 20 ден од гестацијата и со двата методи.



error as poor transducer-skin contact, wrong mating date and the presence of the gas in the gastrointestinal system as causes of false negative findings. The causes of false negative and positive findings has been noted by Autumn et al. 1986; in the domestic queen. As the corpse fetuses rapidly lost their previously recognizable morphology and reported that the diagnosis of this cases may be accomplished with serial ultrasound evaluation from the early stages. In the present study, the earliest day pregnancy could be detected by using ultrasonography was 18<sup>th</sup> day of the gestation but in the other animals, it was determined because only a few subjects were monitored and the exact mating date was often unknown. Kahn et al. 1990; noted that three periods of time can be distinguished in the diagnosis of early pregnancy by ultrasound and the third phase in which ultrasound diagnosis is very accurate even under

Со употреба на ултрасонографскиот метод, 3 мачки беа дијагностицирани неточно како гравидни и 3 мачки беа дијагностицирани неточно како негравидни. Лажно позитивните наоди се сметаше дека се поради ресорпција на ембрионот/фетусот после почетното испитување или можеби била грешка на операторот поради слабиот контакт помеѓу сондата и кожата, погрешниот датум на парењето, како и присуство на гас во гастроинтестиналниот систем како причина за лажно негативни наоди. Случаи на лажно негативни и лажно позитивни наоди биле забележени од Autumn и сор. 1986; кај домашната мачка. Телото на фетусот брзо ја губи неговата претходно препознатлива морфологија и тие соопштуваат дека дијагнозата во тие случаи може да се доврши со серија ултразвучни проценки, почнувајќи од најраниот стадиум. Во оваа испитување, гравидитетот можеше најрано да се открие со помош на ултрасонографијата 18. ден од гестацијата, но кај другите животни тоа не можеше да се одреди

practice conditions and can be efficiently carried out on a large scale basis in breeding management. Also, under field conditions, ultrasonic pregnancy diagnosis should be possible between days 19-20 and 24-25 of gestation respectively in dogs and cats. Laiblin et al. 1982; explained that positive results in bitches and cats can be made on the 19<sup>th</sup> day.

In this study, on day 15-20 fetal ampulla and fetus, between days 20-30 and 30-40 fetus, fetal heart beat, fetal membranes and between day 40 and parturition fetus, fetal heart beat, fetal membranes and fetal skeleton were detected by using the ultrasonographic technique (Table II). These findings were similar to that reported by Autumn et al. 1986 and Kathy et al. 1990.

In the present clinical study, we compared palpation and ultrasonographic findings in the detection of genital tract pathologies and observed that ultrasonographic technique was superior to palpation (Table III). David and George 1987; Schmidt 1986; Shille and Gantarek. 1985, indicated that the ultrasonographic method could be useful in all gynaecological diseases and in selection of treatments of dystocia in dogs and cats by indicating whether the fetuses are alive. Palpation was less reliable than ultrasonography for the determination of pregnancy and palpation findings were non-specific. It seemed that major advantage of ultrasonography over palpation. In this study, the more precise information was obtainable by ultrasound in precise fetal recognition, determination of fetal viability and in uterine diseases.

It is evident that B-mode real time ultrasonography with 5.5 mHz linear array transducer in determinations of pregnancy, uterine pathologies and observing of fetal developments in the queens was more accurate and provided that advantages when compared with abdominal palpation techniques.

Бидејќи точниот ден на парењето често беше непознат. Kahn и сор. 1990, забележале дека три временски периоди можат да се разликуваат во дијагностиката на раниот гравидитет и третата фаза во која ултразвучната дијагностика е многу сигурна, дури и во практични услови, и може ефективно да се извршува во широка практика. Исто така, во теренски услови, ултразвучната дијагностика на гравидитетот треба да биде можна помеѓу 19.-20. ден и 24.-25. ден од гестација, за кучки и мачки соодветно. Laiblin и сор. 1982; објаснуваат дека позитивната дијагноза кај кучките и мачките може да биде направена 19. ден.

Во оваа испитување, со употреба на ултрасонографската техника, можеа да се откријат: 15.-20. ден. феталните ампули и фетусите, помеѓу 20.-30 и 30-40 ден - фетус, чукање на феталното срце, феталните мембрани и помеѓу 40. ден и партусот - фетусот, чукање на феталното срце, феталните мембрани и феталниот скелет (таб. 2.). Овие наоди беа слични со оние соопштени од Autumn и сор. 1986 и Kathy и сор. 1990.

Во оваа клиничко испитување ние ја споредивме палпацијата со ултразвучните наоди во откривањето на патологијата на гениталниот тракт и најдовме дека ултрасонографската техника е супериорна во однос на палпацијата (таб. 3.). David и George 1987; Schmidt 1986; Shille и Gantarek. 1985, укажуваат дека ултрасонографскиот метод може да биде употребен кај сите гинеколошки болести, како и во изборот на третманот при тешките породувања кај кучки и мачки, укажувајќи на тоа дали фетусите сè уште се живи. Палпацијата беше помалку сигурна од ултрасонографијата за утврдување на гравидитетот и наодите од палпацијата беа не-специфични. Тоа ни се чинеше дека е главна предност на ултрасонографијата над палпацијата. Во испитувањето најпрецизните информации беа добиени со ултразвук, во смисол на точно препознавање на фетусот, утврдување на неговата способност за живот, како и на заболувањата на матката.

Очигледно е дека B-mode real-time ултрасонографија со линарна сонда од 5.5 mHz, употребена за утврдување на гравидитетот, патологија на матката и следење на развојот на фетусот кај мачки, претставува посигурна и понапредна метода во споредба со техниката на абдоминална палпација.

	Palpation		Ultrasonography		Control			
	N	Ac.Rt %	N	Ac.Rt %	N			Ac.Rt %
					Laparotomie	Whelping	Total	
Pregnancy (+)	33	78.5 (a)	39	92.8 (a)	32	10	42	100
Pregnancy (-)	74	87.9 (b)	68	95.5 (b)	60	5	65	100
Total	107	83.2 (c)	107	94.1 (c)			107	100

N: The number of materials (број на испитиваници), Ac.Rt.: Accuracy rate (стапен на точносќ)

C: Mean accuracy rate (Просечна точносќ) ( $c=a+b/2$ )

Table 1. Results of abdominal palpation, ultrasonography, laparotomie and whelping data (Group I n=92 and Group II, pregnancy diagnosis, n=15)

Таб. 1. Резултати од абдоминална палпација, ултрасонографија, лапаротомија и породување (1. група n=92 и 2. група, дијагноза на бременоста n=15)

Parameters	Days of Pregnancy			
	15-20	20-30	30-40	40-Parturition
Fetal Ampulla	4/4	12/12	-	-
Appearance of fetus	2/4	12/12	11/11	10/10
Fetal Heart Beat	-	8/12	11/11	10/10
Fetal Membranes	-	12/12	11/11	10/10
Fetal Skeleton	-	-	-	10/10

Table 2. Pregnancy parameters obtained at various periods of gestation by using ultrasonographic technique

Таб. 2. Параметри за бременоста добиени во различни периоди на бременоста со употреба на ултрасонографска техника

	Palpation	Ultrasonography	Laparotomy
Cystic Dilatation-Pyometra	6/9	9/9	9
Uterine Rupture	-	-	1
Fetal Retention	6/6	6/6	6
Total	-	-	16

Table 3. The detection of reproductive pathology by using palpation and ultrasonography as compared with laparotomy (Group II- Gynaecological examination, n=16)

Табела 3. Откривање на репродуктивна патологија со употреба на палпација и ултрасонографија во споредба со лапаротомија (2. Група - гинеколошки испитувања n=16)

REFERENCES

---

1. *Autumn P D, Thomas G N, Toshiko T* (1986). Pregnancy diagnosis with ultrasound in the domestic cat. *Vet. Radiol.*, 27(4): 109-114
  2. *Burke T J* (1986). Small animal reproduction and infertility. Lea & Febiger, Philadelphia, pp 86-92.
  3. *Christiansen J* (1984). Reproduction in the dog and cat. Bailliere Tindall, London, pp 273
  4. *David S B and George K H* (1987). Torsion of the uterus in a cat. *JAVMA*, 191(9): 1128-1129.
  5. *Kahn W, Fraunholz J, Kapsar B and Pyczak T* (1990). Die sonographische fruchtbarkeitsdiagnose bei pferd, rind, schaf, ziege, schwein, hund und katzen richtverte und grenzen. *Berl. Münch. Tierarztl. Wschr.*, 103: 206-211.
  6. *Kathy A B, Claudia J B and William T K B* (1990). Ultrasound prediction of parturition in queens. *Vet. Radiol.*, 31(1): 32-35.
  7. *Laiblin Ch, Schmidt J and Dudenhausen J W* (1982). Erste erfahrungen mit dem ADR-real time scanner zur trachtigkeitsdiagnose bei schaf, ziege, schwein, hund und katzen *Berl. Münch. Tierarztl. Wschr.*, 95:473-476.
  8. *Schmidt J* (1986). Die ultraschalldiagnostik in der inneren und gynakologischen kleinerpraxis. *Berl. Münch. Tierarztl. Wschr.*, 99:300-308.
  9. *Shille V M and Gantarek J* (1985). The use of ultrasonography for pregnancy diagnosis in the bitch. *JAVMA*, 187(10): 1021-1025.
-