

CASE REPORT

Renal Cell Carcinoma in a Dog

Nitaya Boonbal¹, Angkana Konpoodphraw¹, Somphong Hoisang¹, Arayapon Makotpet²,
Aekachai Patarapanwichien³, Supranee Jitpean⁴

Abstract

Case Description — A 7-year-old female Miniature Pinscher dog (weight, 6.2 kg) was admitted at KKU Veterinary Teaching Hospital for an ovariohysterectomy. During surgical operation, we observed an enlargement of the right kidney with a protruded mass causing a size of the right kidney approximately 1.5 times greater than that of the left one.

Clinical Findings — Macroscopic findings in the right kidney revealed a tumor mass (size, 2 centimeters in width and 4 centimeters in length) and a tumor cyst; a cut surface of the mass appeared irregularly rough with white and yellow. In addition, microscopic findings revealed a single layer of cuboidal epithelial cells forming irregular tubules and papillary projections. Characteristics of the epithelial cells were anisokaryosis (variation in the size of nuclei of the cells), eosinophilic cytoplasm and high ratio of nucleus to cytoplasm. The dog was diagnosed as renal cell carcinoma.

Treatment and Outcome — We did a surgical removal of the affected kidney and its associated ureter. Three month after operating, the dog appeared normal.

Clinical Relevant — There are only a few reports of renal cell carcinoma in a dog. For suspected cases, veterinarians should thoroughly examine for better diagnosis, treatment and prognosis.

KKU Vet J. 2009;19(2):229-236

<http://vet.kku.ac.th/journal/>

Keywords: Renal cell carcinoma, Dog

¹Khonkaen University Veterinary Teaching Hospital, Khonkaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002.

²Department of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Khonkaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002.

³Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Khonkaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002.

⁴Department of Theriogenology and Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, Khonkaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002.

*Corresponding author E-mail: nid11@hotmail.com

มะเร็งหลอดไตฝอยในสุนัข

นิตยา บุญบาล^{1*}, อังคณา คนพุดเพราะ¹, สมพงษ์ หอยสังข์¹,
อารยาพร มคธเพศ², เอกชัย ภัทรพันธ์วีเชียร³, สุปราณี จิตรเพียร⁴

บทคัดย่อ

การพรรณนาสัตว์ป่วย สุนัขพันธุ์มิเนเจอร์ ฟินเชอร์ เพศเมีย อายุ 7 ปี น้ำหนัก 6.2 กิโลกรัม เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อทำหมันโดยการผ่าตัดเอามดลูกและรังไข่ออก ในระหว่างการผ่าตัดสังเกตพบไตข้างขวามีขนาดใหญ่กว่าไตข้างซ้ายประมาณ 1.5 เท่า และพบก้อนเนื้อยื่นออกมา

ผลการตรวจทางคลินิก ลักษณะมหัพยาศิวิทยาของก้อนที่ไต พบว่ามีขนาดกว้าง 2 เซ็นติเมตร มีความยาว 4 เซ็นติเมตร มีพื้นที่หน้าตัดขรุขระ มีสีขาวปนเหลือง ผลตรวจทางจุลพยาธิวิทยา พบว่าเป็นเซลล์มะเร็งมีรูปร่างคล้ายรูปบาศก์เรียงตัวชั้นเดียว เกิดโครงสร้างคล้ายนิ้วมือแล้วมีแขนงย่อย นิวเคลียสมีหลายขนาด มีไฮโดพลาซึมติดสีแดง และมีอัตราส่วนของนิวเคลียสต่อไฮโดพลาซึมสูง สัตว์ป่วยรายนี้จึงวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งหลอดไตฝอย

การรักษาและผลการรักษา สัตวแพทย์พิจารณาทำการเลาะไตและท่อไตข้างขวาออก โดยผลการรักษาพบสุนัขปกติดีอย่างน้อยเป็นเวลาสามเดือนภายหลังการผ่าตัด

ความเกี่ยวเนื่องทางคลินิก การรายงานมะเร็งหลอดไตฝอยในสุนัขพบได้น้อย ในกรณีนี้ที่สงสัย สัตวแพทย์ควรทำการตรวจอย่างละเอียดเพื่อการวินิจฉัย รักษาและการพยากรณ์โรค

วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 2552;19(2):229-236

<http://vet.kku.ac.th/journal/>

คำสำคัญ: มะเร็งหลอดไตฝอย สุนัข

¹โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁴ภาควิชาศัลยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ E-mail: nid11@hotmail.com

บทนำ

เนื้องอกปฐมภูมิที่ไต (primary renal neoplasm) เป็นเนื้องอกที่พบได้น้อยในสุนัข โดยมีรายงานการพบร้อยละ 0.3-1.7 เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้องอกชนิดอื่น [1] และพบว่าเนื้องอกที่ไตมักเป็นมะเร็ง (renal carcinoma) [2] โดย Bryan และคณะ [3] ได้ศึกษาสุนัขจำนวน 82 ตัวที่เป็นเนื้อ

งอกปฐมภูมิที่ไต พบว่ามีสุนัขจำนวน 49 ตัว (ร้อยละ 59.76) เป็นชนิด carcinoma มีรายงานการพบเนื้องอกปฐมภูมิที่ไตในสุนัข 54 ตัว โดยเป็น primary renal tubular cell carcinomas จำนวน 35 ตัว เป็น transitional cell carcinomas จำนวน 5 ตัว และเป็น transitional cell papilloma จำนวน 3 ตัว นอกจากนี้ยังพบเป็นชนิด anaplastic carcinoma, anaplastic sarcomas, fibroma, hemangiosarcoma และ nephroblastomas [4] เนื้องอกชนิดนี้มักพบในสุนัขเพศผู้และไม่เกี่ยวข้องกับสายพันธุ์ จากการศึกษาค้นคว้าสุนัขที่มีอายุ 3-15 ปี (เฉลี่ย 7.1 ปี) มีความเสี่ยงที่พบเนื้องอกชนิดนี้ [5,6]

อาการทางคลินิกที่พบจะไม่จำเพาะ อาจพบเบื่ออาหาร น้ำหนักลด มีไข้ ปัสสาวะมีเลือดปน ช่องท้องขยายใหญ่ อาจคลำพบไตเกิดการขยายใหญ่ มีภาวะ hypertrophic osteopathy ทำให้สุนัขมีอาการเจ็บปวด มีปัญหากระดูกบาง [5,7] การตรวจทางห้องปฏิบัติการอาจพบภาวะเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติ (polycythemia) ซึ่งเกิดจากการสร้างฮอร์โมน erythropoietin มากขึ้น [4]

วัตถุประสงค์ของรายงานนี้เป็นการรายงานการศึกษาภาวะเรื้อรังหลอดไตฝอยในสุนัขที่พบได้น้อย เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยและการพยากรณ์ทางคลินิก

ประวัติสัตว์ป่วย

สุนัขพันธุ์มิเนเจอร์ ฟินเชอร์ เพศเมีย อายุ 7 ปี น้ำหนัก 6.2 กิโลกรัม เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อทำหมันโดยการผ่าตัดเอามดลูกและรังไข่ออก สุนัขกินอาหารและน้ำได้ตามปกติ ขับถ่ายอุจจาระและปัสสาวะได้ตามปกติ ไม่เคยได้รับการผสมพันธุ์ และไม่เคยฉีดยาคูมก่าเนติก่อนการผ่าตัด ทำการตรวจค่าความสมบูรณ์ของเลือด (complete blood count) นับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว และตรวจหาพยาธิเม็ดเลือดจากสเมียร์ย้อมสี Wright's Giemsa ตรวจค่าเคมีโลหิต โดยทำการตรวจค่าเอนไซม์ alanine aminotransferase (ALT) และ creatinine

จากนั้นทำการศัลยกรรมโดยใช้ยานำสลบ atropine sulphate ขนาด 0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับ acepromazine maleate ขนาด 0.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ฉีดยา cefazolin ขนาด 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเข้าหลอดเลือดดำก่อนการผ่าตัด เพื่อป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนในระหว่างผ่าตัด และชักนำการสลบด้วย propofol ขนาด 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมฉีดเข้าหลอดเลือดดำ สอดท่อหลอดลมและรักษาภาวะการสลบด้วย isofurane แบบ semi-closed system จับสุนัขให้อยู่ในท่านอนหงาย ทำความสะอาดด้วยเทคนิคปลอดเชื้อและทำการเปิดผ่าช่องท้องเพื่อเอารังไข่และมดลูกออก ในระหว่างการผ่าตัดทำหมันสังเกตเห็นไตข้างขวามีขนาดใหญ่กว่าไตข้างซ้ายประมาณ 1.5 เท่า และพบว่ามีก้อนเนื้อยื่นออกมาจากไตข้างขวา จึงทำการเลาะไตและท่อไตข้างขวาออก [2] โดยได้ชี้แจงและได้ความภายหลังการผ่าตัด ได้ตกลงรับสุนัขเพื่อสังเกตอาการในแผนกสัตว์ป่วยในการตรวจประเมินการทำงานของร่างกาย สุนัขได้รับยาปฏิชีวนะ cephalixin ต่อเนื่องเป็นเวลา 14 วัน และยาระงับปวดชนิด carprofen เป็นเวลา 7 วัน ตัดไหม 14 วันหลังการผ่าตัดพบสุนัขปกติดี

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจหาค่าทางโลหิตวิทยา (Table 1) และค่าเคมีเลือด (Table 2) ภายหลังจากผ่าตัด 1 วัน 1 เดือน และ 3 เดือน ตามลำดับ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าทางโลหิตวิทยาที่ผิดปกติ รวมทั้งตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการด้วยแผ่นทดสอบสำเร็จรูป (Makromed[®], V10) (Table 3) ผลการวิเคราะห์ปัสสาวะมีลักษณะขุ่น พบโปรตีนและเลือดในปัสสาวะ ในปัสสาวะมีแบคทีเรียจำนวนมากและพบเซลล์หลุดไตฝอยและ transitional cell

เก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อจากบริเวณก้อนเนื้อของไตข้างขวาแล้วนำไปแช่ในน้ำยา 10 % ฟอล์มาลีนเป็นเวลา 3 วันและผ่านกระบวนการทำสไลด์ทางจุลพยาธิวิทยา ย้อมสีฮีมาท็อกซิดินและอีโอซิน (hematoxylin and eosin) เพื่อจำแนกชนิดของมะเร็ง

Table 1. Laboratory Results of the Dog's Blood

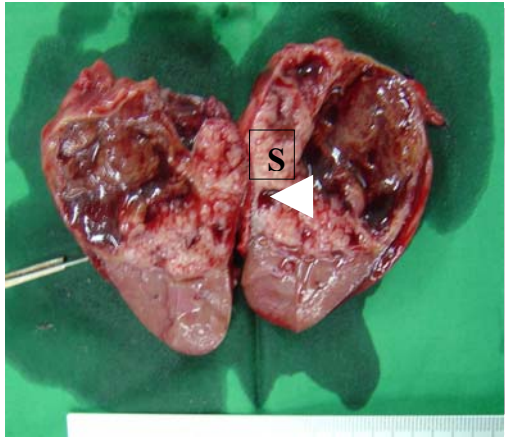
Parameters	Before Surgery	After surgery	After surgery 1 month	After surgery 3 months	Reference Values [8]
PCV (%)	42	34	40	40	35-55
Hb (g/dl)	16.2	11.2	12.8	13.9	12-18
RBC count ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	10.19	5.56	7.37	8.71	5.4-8.0
WBC count ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	14.1	13.6	7.1	18.3	6-18
Band neutrophil $/\mu\text{l}$	-	136	-	-	0-300
Neutrophil $/\mu\text{l}$	11,703	12,784	5,325	15,738	3,000-12,000
Lymphocyte $/\mu\text{l}$	1,269	408	1,065	2,013	800-3,800
Monocyte $/\mu\text{l}$	987	136	213	366	100-1,800
Eosinophil $/\mu\text{l}$	141	-	497	183	100-1,900
Basophil $/\mu\text{l}$	-	-	-	-	0-200
Blood parasite	not found	-	-	not found	-

ผลทางพยาธิวิทยา

ลักษณะมหพยาธิวิทยาของก้อนมะเร็งในไตข้างขวา พบว่ามีลักษณะของพื้นที่หน้าตัดที่ขรุขระ มีสีขาวปนเหลือง ขนาดความกว้าง 2 ซม. มีความยาว 4 ซม. แทรกเข้าไปในเนื้อเยื่อไตทั้งชั้นนอกและชั้นใน นอกจากนี้ยังพบถุงน้ำภายในก้อนเนื้อ เรียกว่า tumor cyst (Figure 1)

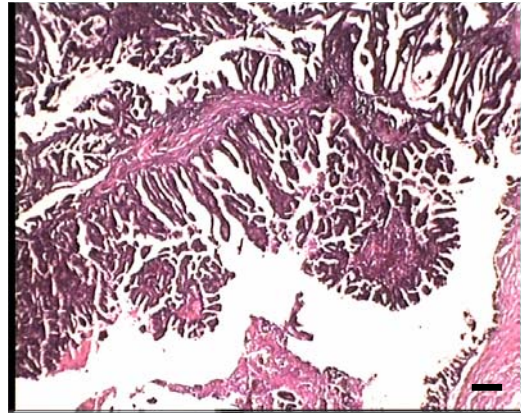
ลักษณะทางจุลพยาธิวิทยาของไต พบว่าเซลล์มะเร็งเรียงแถวเป็นโครงสร้างคล้ายนิ้วมือ (Figure 2) ส่วนใหญ่เซลล์มีรูปร่างคล้ายลูกบาศก์ (cuboidal cells) เรียงแถวเพียงหนึ่งชั้น (Figure 3A) มีนิวเคลียสหลายขนาด มีไซโตพลาซึมสีแดง มีอัตราส่วนนิวเคลียสต่อไซโตพลาซึมสูง และมีดัชนีการแบ่งตัว 2-3 เซลล์/ High Power Field (Figure 3B)

Figure 1. A Gross Image of the Right Kidney



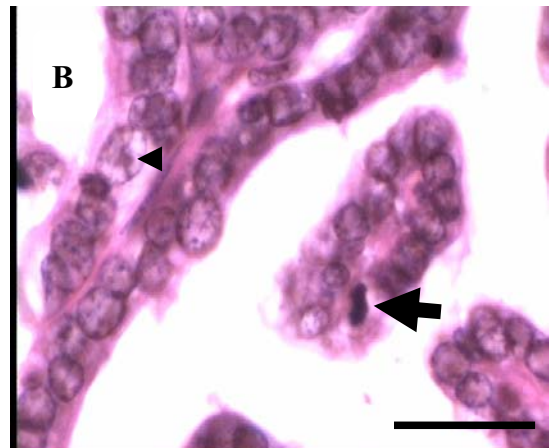
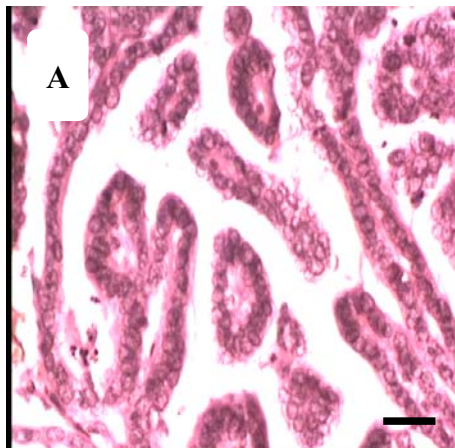
Lesions in the right kidney showed both solid part (S) and cystic part (arrow head) in a cut surface of the longitudinal section.

Figure 2. A Histopathologic Section of the Right Kidney



The section revealed a feature of papillary projections with branches. (H&E stain; bar = 100 μ m)

Figure 3. A Histiopathologic Section of the Right Kidney



In **Figure 3A**, the section of the kidney revealed cuboidal cancer cells arranged in papillary projections (H&E stain; bar = 25 μ m).

In **Figure 3B**, the section revealed anisokaryosis mitotic figures (arrow) of some cells and an angular nucleolus (arrow head) of the other cell. (H&E stain ; bar = 20 μ m)

Table 2. Laboratory Result of the Dog's Clinical Chemistry

Parameter	Before surgery	After surgery	After surgery 1 month	After surgery 3 months	Reference Values [9]
BUN /dl	-	16	29	11	10-25
Creatinine /dl	0.8	1.64	0.86	0.9	1-2.2
ALT (U/L)	147	134	96	35	< 100
ALP (U/L)	-	207	-	293	< 200
Total protein /dl	-	6.32	-	9.1	5.5-7.8
Albumin /dl	-	2.9	-	3.9	2.5-3.5

Table 3. Laboratory Result of the Dog's Urine.

Parameter	After surgery	After surgery 1 month	Reference Values [8,9]
color	yellow	yellow	clear to pale yellow
turbidity	cloudy	clear	clear
specific gravity	1.024	1.025	1.001-1.070
pH	6	5	5.5-7.5
protein	2+	trace	0-trace
glucose	0	0	0
ketone	0	0	0
bilirubin	0	0	0-trace
blood RBC	4+	0	0-trace
blood Hb	4+	0	0-trace
urobilinogen	0	0	0-trace
Microscopic examination			
RBC	20-30 /HPF	1-3	0-5
WBC	5-10/HPF	0-1	0-5
Epithelial cells			few
- squamous epithelial cells	0-2/HPF	0-1	-
- bacteria	numerous	few	-
- renal cells	1-2/HPF	0	-
- transitional cells	2-4 /HPF	0	-

วิจารณ์

สัตว์ป่วยรายนี้ขอเข้ารับการตรวจที่โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อทำการผ่าตัดทำหมัน จากการตรวจร่างกายเบื้องต้นพบว่าสุขภาพแข็งแรงดี สุนัขไม่เคยแสดงอาการผิดปกติเกี่ยวกับโรคไตมาก่อน อาจเนื่องมาจากการที่ไตอีกข้างหนึ่ง (ข้างซ้าย) มีการทำงานเพื่อชดเชยกัน (compensation) และเมื่อพิจารณาจากผลทางโลหิตวิทยาของสัตว์ป่วยรายนี้ ซึ่งเป็นภาวะภาวะเก็บเลือดก่อนผ่าตัดโดยที่สุนัขไม่ได้อาหารและน้ำมาก่อน พบภาวะเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติ (true polycythemia) อาจเกิดเนื่องจากเนื้ออกสามารถกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง (erythropoiesis) ซึ่งเป็นภาวะที่พบได้น้อยมากในสุนัขที่เป็น renal cell carcinoma [2,11] ซึ่งภายหลังการผ่าตัดนำไตและท่อไตข้างขวาออกพบว่าจำนวนเม็ดเลือดแดงกลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าการวิเคราะห์ปัสสาวะตรวจพบความผิดปกติเฉพาะภายหลังการผ่าตัดในวันแรกเท่านั้น คือ น้ำปัสสาวะมีความขุ่น (cloudy) ปัสสาวะมีเลือดปน (hematuria) รวมถึงภาวะปัสสาวะมีฮีโมโกลบิน (hemoglobinuria) น่าจะมีผลมาจากภาวะการอักเสบหรือการติดเชื้อหรือการเกิดเลือดออกในระบบทางเดินปัสสาวะอันเป็นสืบเนื่องมาจากการผ่าตัดโดยตรง

เนื่องจากสุนัขรายนี้ยังไม่แสดงอาการผิดปกติใดๆเกี่ยวกับอาการของโรคไต สัตวแพทย์จึงไม่ได้ตรวจด้วยการถ่ายภาพรังสีหรือการใช้คลื่นอัลตราซาวด์ที่เกี่ยวข้องกับไต ซึ่ง Klausner และ Caywood [10] เคยรายงานการวินิจฉัยด้วยวิธีถ่ายภาพรังสีช่องท้อง โดยมีการศึกษาในสุนัข 43 ตัวที่เป็นเนื้องอกที่ไต ว่าสามารถตรวจพบก้อนผิดปกติในช่องท้อง 81.4% และวินิจฉัยว่าเป็นที่ตำแหน่งไต 53.5% ในการศึกษาเดียวกันสามารถตรวจวินิจฉัยพบก้อนผิดปกติในช่องท้องด้วยการใช้คลื่นอัลตราซาวด์ได้ วินิจฉัยว่าเป็นที่ตำแหน่งไตได้ถูกต้องถึง 84.6% ส่วนการวินิจฉัยชนิดของเนื้องอกที่ไตสามารถทำได้โดยใช้เข็มสำหรับเก็บชิ้นเนื้อที่ไต (biopsy) [5] แต่ควรพิจารณาทำในกรณีที่ไม่มีของเหลวออกมาจากไต และมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะการใช้เข็มเก็บชิ้นเนื้อที่ไตนี้อาจก่อให้เกิดภาวะติดเชื้อในช่องท้อง (peritonitis) เกิดภาวะมีเลือดออก (uncontrollable hemorrhage) หรือการแพร่กระจายของเซลล์เนื้องอกไปในช่องท้อง [2]

ในสุนัขรายนี้ เมื่อทำการตรวจพบก้อนเนื้องอกที่ไตขณะทำการผ่าตัดเพื่อทำหมัน สัตวแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด ได้ตัดสินใจร่วมกับเจ้าของเพื่อให้การรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อเอาไตและท่อไตออก (nephrectomy) ซึ่งเป็นแนวทางการรักษาที่เหมาะสม โดย Fossum และคณะ [2] เคยรายงานไว้ว่าการรักษาสุนัขที่เป็นมะเร็งหลอดไตฝอยเพียงข้างเดียว (unilateral renal carcinoma) โดยไตอีกข้างสามารถทำงานได้ตามปกติ และไม่พบการแพร่กระจายไปอวัยวะอื่นเมื่อสำรวจด้วยตาเปล่า คือการตัดไตรวมทั้งท่อไตบางส่วนออก (nephrectomy) ควรผ่าตัดนำท่อไตรวมถึงกล้ามเนื้อผนังช่องท้องด้านบนบางส่วนออกด้วย [4] ส่วนในกรณีที่มีภาวะไตวายหรือโลหิตจางอย่างรุนแรง (ค่าเม็ดเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (PCV) < 20%) ควรให้การรักษาทางอายุรกรรมร่วมด้วย ส่วนการรักษาด้วยวิธีอื่นๆ เช่น ใช้เคมีบำบัดหรือการฉายรังสีอาจช่วยเพิ่มระยะเวลาการมีชีวิตของสุนัขได้ แต่ยังมีข้อมูลน้อยมาก [6] ในขณะที่ Gilson [11] กล่าวว่าเมื่อผลต่อการมีชีวิตรอดน้อยกว่าร้อยละ 10

ภายหลังให้การรักษา 3 เดือน พบว่าสุนัขยังมีชีวิต และตรวจไม่พบความผิดปกติทั้งจากอาการและค่าทางโลหิตวิทยา แต่อย่างไรก็ตาม มีรายงานพบสุนัข 9 ตัวมีชีวิตอย่างน้อย 22 วันหลังผ่าตัด อัตรารอดปานกลาง 8 เดือน มากที่สุด 25 เดือนขึ้นไป [4] ในขณะที่ Lucke และ Kelly [6] พบว่าสุนัขมีอายุยืนยาวได้มากถึง 4 ปี ภายหลังการผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. Baskin GB, De Paoli A. Primary renal tumor of the dog. *Vet pathol.* 1997;14(6):591-605.
2. Fossum TW. Surgery of the kidney and ureter. In: Fossum TW, Hedlund CS, Hulse RA, Johnson AL, Seim HW III, Willard MD, editors. *Small animal surgery.* 2nd ed. St. Louis: Mosby; 2002. p.568-570.
3. Bryan JN, Henry CJ, Turnquist SE, Tyler JW, Liptak JM, Rizzo SA, Siligoi G, Steinberg SJ, Smith AN, Jackson T. Primary Renal Neoplasia of dogs. *J Vet Intern Med.* 2006;20(5):1155-1160.
4. Knapp DW. Tumors of the Urinary System. In: Withrow SJ, Vail DM, editors. *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology.* 4th ed. Missouri: Saunders; 2007. p.655-657.
5. Birdane FM, Hatipoglu F, Ortatagli M, Koc Y, Turgut K. Renal cell carcinoma in a dog : pathologic and cytologic findings. *Revue Med Vet.* 2004;155(3):212-216.
6. Lucke VM, Kelly DF. Renal carcinoma in the dog. *Vet Pathol.* 1976;3(4):264-276.
7. Bennett F. Unilateral renal cell carcinoma in a Labrador retriever. *Can Vet J.* 2004;45(10):860-862.
8. Davidson MG, Else RW, Lumsden JH. *BSAVA manual of small animal clinical pathology.* Cheltenham: British Small Animal Veterinary Association; 1998.
9. Sodikoff CH. *Laboratory profiles of small animal disease : a guide to laboratory diagnosis.* Missouri: Mosby Inc; 2001.
10. Klausner JS, Caywood DD. Neoplasms of the urinary tract. In: Osborne CA, Finco DR, editors. *Canine and feline nephrology and urology.* Philadelphia: Lea & Febiger; 1995. p.903-907.
11. Gilson SD. Diagnosis and Medical Therapy of Urinary Tract Neoplasia. In : Stone E A, Barsanti J A, editors. *Urologic surgery of the dog and cat.* Pennsylvania: Lea & Febiger;1992. p.237-243.

