

## PREVALENTIE VAN TESTISTUMOREN BIJ HONDEN IN VLAANDEREN

*Prevalence of testis tumors in dogs in Flanders*

P. H. Heuperman<sup>1</sup>, H. de Rooster H.<sup>2</sup>, K. Chiers K.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Veldwijkerweg 29, NL-3853 - NA Ermelo, Nederland

<sup>2</sup> Vakgroep Geneeskunde en klinische Biologie van de kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

<sup>3</sup> Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

p\_heuperman@hotmail.com

### SAMENVATTING

Bij 97 honden die tussen 2003 en 2005 aan de Faculteit Diergeneeskunde gecastreerd werden wegens uiteenlopende indicaties, zoals ongewenst seksueel gedrag, prostaatproblemen, testistumoren en cryptorchidie, werden beide testes na operatieve verwijdering macroscopisch onderzocht en daarna onderworpen aan een histopathologisch onderzoek van het testisparenchym. Achtendertig verschillende hondenrassen maakten deel uit van de onderzochte populatie. Van de onderzochte honden bleek 46% bilateraal normale testes te hebben, terwijl 29% een tumorale ontaarding van één of beide testes had. Testistumoren kwamen vooral voor bij oudere honden (gemiddelde leeftijd 10,9 jaar) en konden onderverdeeld worden in seminomen (39%), sertoliceeltumoren (14%), leydigceltumoren (29%) en multiële testistumoren (18%). Van de 27 patiënten aangeboden voor een routine-castratie werd na een histopathologisch onderzoek bij 19% een testistumor vastgesteld als toevalsbevinding. In deze groep werd geen andere testispathologie aangetoond. Naast testistumoren was de meest voorkomende pathologie in de onderzochte populatie testisatrofie (20%) terwijl ontsteking van de testis bijna niet voorkwam (5%).

### ABSTRACT

Of 97 dogs which were castrated at the Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University between 2003 and 2005 for different indications such as unwanted sexual behavior, prostatic problems, testicular tumors and cryptorchidism; both testicles were examined macroscopically and then submitted for histopathological examination of testicular parenchyma. Thirty eight different breeds were represented in the examined population. Bilaterally normal testicles were found in 46% of the patients. Testicular tumors were found in 29% of the cases and usually occurred in older dogs (mean age 10.9 years old). Testicular neoplasms could be subdivided into seminomas (39%), Sertoli cell tumors (14%), Leydig cell tumors (29%) and mixed tumors (18%). Testicular neoplasm was incidentally found in 19% of the 27 dogs presented for routine castration. No other testicular pathologies were present in this group. Besides testicular tumors, testicular atrophy (20%) was the most frequently observed testicular pathology in the population which was examined, whereas inflammation of the testis was very rarely diagnosed (5%).

### INLEIDING

Testistumoren worden vaak aangetroffen bij oudere honden (Nieto *et al.*, 1989; Peters *et al.*, 1996) en zijn, naast huidtumoren, de tumoren met de hoogste prevalentie bij de reu, met een incidentie van 0,91% (Johnston *et al.*, 2001). Bij cryptorche testikels is de kans op een neoplastische ontaarding ongeveer tien maal hoger dan bij scrotale testes (Johnston *et al.*, 2001). Sertoliceeltumoren, seminomen en leydigceltumoren zijn de meest voorkomende

testistumoren bij de hond (Nielsen, 1983; Weaver, 1983; Peters *et al.*, 1996). Volgens de literatuur blijken de drie verschillende typen ongeveer even vaak op te treden (Nieto *et al.*, 1989; Peters *et al.*, 1996). De gemiddelde leeftijd bij patiënten met sertoliceeltumoren en seminomen is gelegen tussen 9 en 10 jaar, terwijl leydigceltumoren gemiddeld voorkomen vanaf de leeftijd van 11 jaar (Nielsen, 1983; Weaver, 1983; Nieto *et al.*, 1989).

De testistumoren zijn meestal goedaardig en metastasen komen niet vaak voor (Nielsen, 1983; Peters *et al.*,

1996). Hoewel dergelijke tumoren vaak asymptomatisch zijn, kunnen verschillende klinische symptomen optreden omdat tumorale testes soms hormonen produceren (Peters *et al.*, 1996).

Het doel van dit onderzoek is om de prevalentie van de testistumoren bij de reu in onze streken te bepalen. Er wordt vooral gekeken naar het soort testistumor dat voorkomt en de gemiddelde leeftijd waarop de tumor optreedt.

## MATERIAAL EN METHODEN

Gedurende de periode april 2003 tot april 2005 werden op de vakgroep Geneeskunde en klinische Biologie van de kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde te Merelbeke alle operatief verwijderde testes van honden onderzocht. In totaal werden 97 paar testes verzameld van honden die omwille van uiteenlopende redenen werden gecastreerd. Relevante gegevens over de patiënten werden genoteerd op specifiek opgestelde formulieren. De testes werden gemeten met behulp van een schuiflineaal op vooraf bepaalde plaatsen. Zo werden de lengte, breedte en hoogte van de testis gemeten. Daarna werd de testis gewogen en in zijn geheel gefixeerd in formol. De testis werd vervolgens versneden en macroscopisch beoordeeld. Zones met een afwijkend aspect, alsook niet-afwijkende stalen van testis – en epididymis parenchym (volledige dwarse doorsnede) werden ingebed in paraffine. De stalen werden tenslotte gekleurd met hematoxyline-eosine volgens standaardtechnieken en histopathologisch beoordeeld op de aanwezigheid van sertoliceltumoren (afstammend van sertolicellen), seminoma (afstammend van zaadcellen), leydigceltumor (afstammend van interstitiële leydigcellen) of andere neoplasmen. Op basis van de resultaten van dit laatste onderzoek werden de testes onderverdeeld in vier verschillende groepen (Tabel 1).

## Bilateraal normale testes

Deze groep bevatte de honden waarvan beide testes op histopathologisch onderzoek geen afwijkingen vertoonden. Dit was de normale populatie. Bij deze populatie werd ondermeer gekeken of er een verband bestond tussen het gewicht van de hond en het gewicht van de testes. Het gewicht van de hond werd ook gecorreleerd met de lengte van de testes. Eveneens werd nagegaan of er een verschil in grootte was tussen de normale rechter- en linker-testis.

## Testistumoren

De testistumoren werden onderverdeeld in leydigceltumoren, sertoliceltumoren, seminomen en multipele tumoren. Zowel de prevalentie van elke soort testistumor werd bepaald als de gemiddelde leeftijd waarop ze werden vastgesteld. Bij multipele testistumoren werd bekeken welke soorten tumoren tegelijkertijd voorkwamen.

Een verdere onderverdeling van de testistumoren in drie subgroepen werd hierbij gemaakt:

1. Unilaterale testistumor met een contralaterale normale testis
2. Unilaterale testistumor met atrofie van de contralaterale testis
3. Bilaterale testistumoren

Van elke subgroep werd de prevalentie bepaald en werd genoteerd of de tumor zich in de rechtertestis of in de linkertestis bevond.

## Testisatrofie

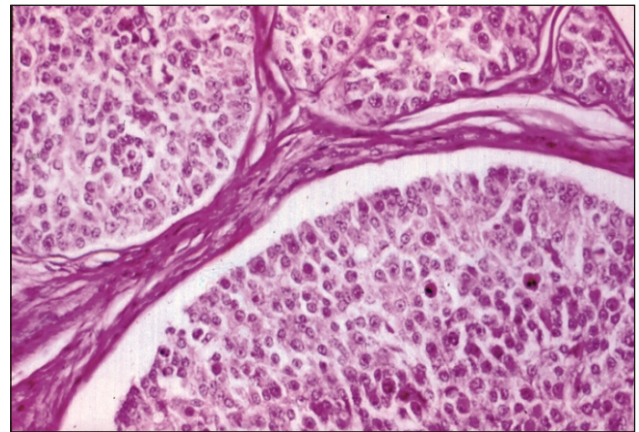
Zowel testisatrofie, testisdegeneratie, hypoplasie van de testis als een inactieve testis behoren tot de categorie van atrofische testis. Testes die atrofisch zijn ten gevolge van de aanwezigheid van een contralaterale testistumor

**Tabel 1. Onderverdeling van de testes op basis van het histopathologisch onderzoek.**

Bilateraal normale testes	Testistumoren	Atrofie	Ontsteking
Geen afwijkingen	Sertoliceltumoren	Testisatrofie	Ontsteking
	Leydigceltumoren	Testisdegeneratie	Fibrose
	Seminomen	Testishypoplasie	Necrose
	Multipele tumoren	Inactieve testis	Cyste Spermagranuloom



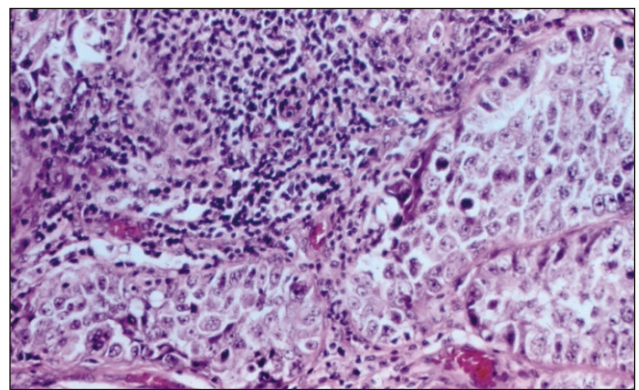
**Figuur 1.** Macroscopisch uitzicht van een sertoliceltumor (uit: Laboratorium Pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



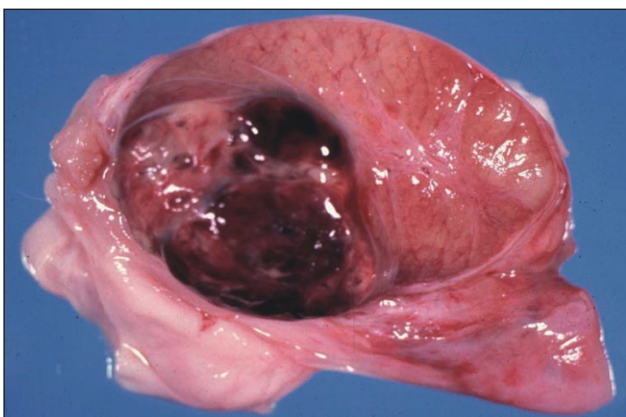
**Figuur 2.** Histologisch uitzicht van een sertoliceltumor (uit: Laboratorium Pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



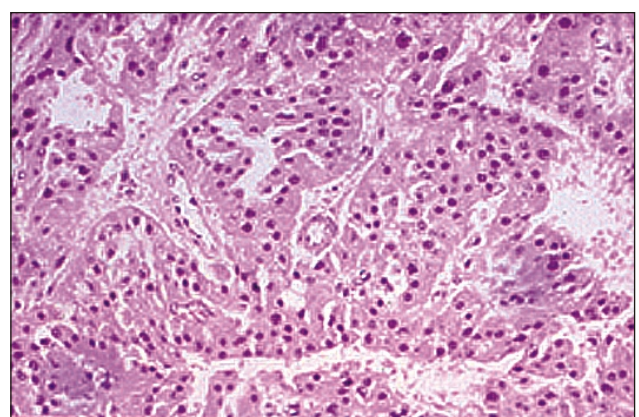
**Figuur 3.** Macroscopisch uitzicht van een seminoma (uit: Laboratorium Pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



**Figuur 4.** Histologisch uitzicht van een seminoma (uit: Laboratorium Pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



**Figuur 5.** Macroscopisch uitzicht van een leydigceltumor (uit: Laboratorium Pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



**Figuur 6.** Histologisch uitzicht van een leydigtumor (uit: Laboratorium pathologie van de kleine Huisdieren, Universiteit Gent, 2005).



werden in onze studie niet tot deze groep gerekend; ze werden ingedeeld in de groep van de testistumoren.

### Ontsteking van de testis

Ontsteking, fibrose, necrose, cyste en spermagranuloom werden ondergebracht in de groep van ontsteking van de testis.

### Definities van de verschillende tumortypen

Een sertoliceltumor is een tumor die uitgaat van de sertolicellen, die deel uitmaken van het stroma van de testis (Figuur 1 en 2). De sertolicellen staan onder invloed van FSH (Follikel Stimulerend Hormoon) dat door de hypofyse wordt geproduceerd. Een seminoma ontstaat ten gevolge van een tumorale ontaarding van de zaadcellen van de testis (Figuur 3 en 4). Leydigceltumoren zijn tumoren die ontstaan uit de leydigcellen, die ook de interstitiële cellen van de testis worden genoemd (Figuur 5 en 6). Deze cellen staan onder invloed van LH (Luteïniserend Hormoon) dat eveneens door de hypofyse wordt geproduceerd.

### Statistiek

Voor de statistische verwerking werd gebruik gemaakt van het programma Statistix<sup>®</sup>. De resultaten werden zowel voor de hele onderzochte populatie als binnen de verschillende groepen bestudeerd. Hierbij werden naast de beschrijvende statistiek parametrische en niet-parametrische testen gebruikt naargelang de gegevens al dan niet normaal verdeeld waren. Met de pearson-test werd enerzijds de correlatie tussen het lichaamsgewicht en het gewicht van de testes en anderzijds de correlatie tussen het lichaamsgewicht en de lengte van de testes bestudeerd. Verschillen tussen linker- en rechtertestis van dezelfde hond werden bekeken met de wilcoxon-test. De kruskall-wallistest werd gebruikt om de leeftijd van de honden waarop de verschillende tumortypen optreden te vergelijken. De testen werden als statistisch significant beschouwd bij  $p < 0,05$ .

## RESULTATEN

De gegevens van de patiënten worden samengevat in Tabel 2. Van de 97 paar verzamelde testes waren de resultaten bij histopathologisch onderzoek als volgt: 46% bilateraal normale testes ( $n = 46$ ), 29% testistumoren ( $n = 28$ ), 20% atrofie ( $n = 19$ ) en 5% ontsteking ( $n = 5$ ). Histopathologisch werden meer testistumoren ( $n = 28$ ) aangetroffen dan bij klinisch onderzoek gediagnosticeerd werd. Slechts bij 15 honden was de indicatie voor castratie een testistumor. Deze diagnose kon in één geval niet

histopathologisch bevestigd worden. De meeste honden met een testistumor bij histopathologisch onderzoek werden aangeboden voor routinecastratie ( $n=5$ ). Er waren ook honden bij met peri-anaaltumoren ( $n=2$ ), prostaat-hypertrofie ( $n=2$ ), chronische prostatitis ( $n=1$ ), hernia inguinalis ( $n=1$ ), uretrostomie ( $n=1$ ) en ongelijke testes ( $n=1$ ) (Tabel 2).

De populatie waarbij histopathologisch geen enkele afwijking aan de testes werd gevonden, bestond uit 45 honden met een gemiddelde leeftijd van  $5,7 \pm 3,6$  jaar (0,5-15,0) en een gemiddeld lichaamsgewicht van  $19,4 \pm 14,8$  kg (2,3 - 80,0). Het gemiddeld gewicht van beide testes bedroeg  $20,8 \pm 15,0$  gram (3,5 - 70,0).

Een significante correlatie werd gevonden tussen het lichaamsgewicht van de hond en het gemiddeld gewicht van de testes (Pearson,  $r = 0,84$ ,  $p < 0,001$ ). Ook werd een significante correlatie (Pearson,  $r = 0,89$ ,  $p < 0,001$ ) tussen het lichaamsgewicht en de (gemiddelde) lengte van de testes gevonden.

Het verschil tussen het gewicht van de linker- en rechtertestis bij dezelfde hond was niet significant verschillend (Wilcoxon,  $p = 0,9608$ ), bij 11 gevallen werd er zelfs geen verschil in gewicht vastgesteld. Anderzijds was er wel een significant verschil tussen de lengte van de linker- en rechtertestikel (Wilcoxon,  $p < 0,05$ ).

Bij histopathologisch onderzoek van de 28 honden met testistumoren werden drie soorten tumoren aangetroffen (Tabel 3). Leydigceltumoren ( $n = 8$ ), sertoliceltumoren ( $n = 4$ ) en seminomen ( $n = 11$ ) werden bij respectievelijk 28%, 14% en 39% van deze honden aangetroffen. De overige 18% van de honden ( $n = 5$ ) had testes met multipele tumoren. Bij de multipele tumoren werd bij 80% histopathologisch een sertoliceltumor met een seminoma gevonden. Van de 28 honden met een testistumor had 25% van de patiënten bilateraal een testistumor, 61% van de patiënten had een testistumor terwijl de contralaterale testis geen enkele histopathologische afwijking vertoonde en 14% had een unilaterale testistumor met contralaterale testisatrofie. Zowel bij leydigceltumoren als bij sertoliceltumoren werd in 25% van de gevallen atrofie van de contralaterale testis gezien. Bij seminomen was dit percentage opvallend lager (9%).

De gemiddelde leeftijd waarop leydigceltumoren werden aangetroffen, was  $12 \pm 1,3$  jaar (8,0 - 14,0). Voor de sertoliceltumor was de gemiddelde leeftijd  $9,6 \pm 2,1$  jaar (7,0 - 12,0). De gemiddelde leeftijd waarop seminomen werden aangetroffen was  $10,5 \pm 2,8$  jaar (6,0 - 15,0). Statistisch waren deze leeftijdsgroepen echter niet verschillend (Kruskall-Wallis,  $p = 0,5038$ ).

**Tabel 2. Overzicht van de rassen, de reden van castratie, leeftijd en het gewicht van de honden en de histopathologische diagnose.**

Nummer	Ras	Reden van castratie	Leeftijd (jaar)	Gewicht (kg)	Histopathologische diagnose
1	Akita	Testistorsie	3	34,8	Testisatrofie
2	American Stafford	Routinecastratie	1,5	22,6	Geen afwijkingen
3	Basset	Cryptorch	1,5	20,5	Testisatrofie
4	Beagle	Routinecastratie	3	13,5	Geen afwijkingen
5	Beagle	Routinecastratie	4	9,4	Geen afwijkingen
6	Beagle	Routinecastratie	5	15,3	Geen afwijkingen
7	Beauceron	Peri-anaalkliertumor	10	54	Spermagranuloom
8	Beauceron	Peri-anaalkliertumor	11	40	Geen afwijkingen
9	Berner Sennenhond	Cryptorch	2	35	Testisatrofie
10	Bichon	Routinecastratie	0,6	5,1	Geen afwijkingen
11	Bobtail	Testikeltumor	12	32	Sertoliceeltumor + contralaterale atrofie
12	Border Collie	Routinecastratie	2	26	Geen afwijkingen
13	Border Collie	Routinecastratie	0,5	17	Geen afwijkingen
14	Briard	Prostaathypertrofie	8	37	Chronische ontsteking
15	Canis Vulgaris	Hernia inguinalis	13	15	Bilaterale leydigceltumor
16	Canis Vulgaris	Hernia perinealis	6	31	Testisatrofie
17	Canis Vulgaris	Hernia perinealis	8	8	Inactieve testis
18	Canis Vulgaris	Hernia perinealis	8	27	Geen afwijkingen
19	Canis Vulgaris	Hernia perinealis	10	10	Geen afwijkingen
20	Canis Vulgaris	Hernia perinealis	10	25,5	Geen afwijkingen
21	Canis Vulgaris	Ongelijke testes	3	5	Testisfibrose
22	Canis Vulgaris	Peri-anaalkliertumor	12	11	Seminoma
23	Canis Vulgaris	Peri-anaalkliertumor	13	16	Testisatrofie
24	Canis Vulgaris	Prostaathypertrofie	6	30	Geen afwijkingen
25	Canis Vulgaris	Routinecastratie	0,75	13,6	Geen afwijkingen
26	Canis Vulgaris	Routinecastratie	0,75	16	Geen afwijkingen
27	Canis Vulgaris	Routinecastratie	2	13,5	Geen afwijkingen
28	Canis Vulgaris	Routinecastratie	7,5	21,3	Geen afwijkingen
29	Canis Vulgaris	Routinecastratie	12	10,8	Bilaterale leydigceltumor
30	Canis Vulgaris	Routinecastratie	12	36,7	Multipiele testistumor
31	Canis Vulgaris	Testikeltumor	12	10,2	Bilaterale seminoma
32	Cavalier King Charles	Cryptorch	2	9,5	Testisatrofie
33	Cotton de Tulaer	Hernia inguinalis	2,5	5,5	Testisdegeneratie
34	Dalmatiër	Testikeltumor	8	29	Leydigceltumor + contralaterale atrofie
35	Dalmatiër	Uretrastomie	6	33,6	Geen afwijkingen
36	Duitse Brak	Hernia perinealis	9	37	Geen afwijkingen
37	Duitse Dog	Onbekend	6	45	Seminoma
38	Duitse Herder	Chronische prostatitis	10,5	35	Sertoliceeltumor
39	Duitse Herder	Hernia perinealis	6,5	38,5	Geen afwijkingen
40	Duitse Herder	Peri-anaalkliertumor	5	45	Testisatrofie
41	Duitse Herder	Routinecastratie	2	34	Geen afwijkingen
42	Duitse Herder	Routinecastratie	4	29	Geen afwijkingen
43	Duitse Herder	Routinecastratie	7	38	Geen afwijkingen
44	Duitse Herder	Testikeltumor	9	42	Sertoliceeltumor
45	Duitse Staander	Hernia perinealis	10	26	Testisatrofie
46	Dwergpincher	Peri-anaalkliertumor	12	5,6	Leydigceltumor
47	Dwergpoedel	Testikeltumor	15	5,2	Seminoma
48	Engelse Dog	Cryptorch	0,8	22,3	Testishypoplasie
49	Engelse Dog	Routinecastratie	0,75	19	Geen afwijkingen

Nummer	Ras	Reden van castratie	Leeftijd (jaar)	Gewicht (kg)	Histopathologische diagnose
50	Engelse Dog	Routinecastratie	1	26	Geen afwijkingen
51	Engelse Dog	Routinecastratie	1	30	Geen afwijkingen
52	Engelse Dog	Routinecastratie	3	20	Geen afwijkingen
53	Engelse Dog	Urethrostomie	3	21	Geen afwijkingen
54	Fox Terriër	Routinecastratie	3,5	12,5	Geen afwijkingen
55	Fox Terriër	Testikeltumor	14	15	Leydigceltumor
56	Golden Retriever	Ongelijke testes	11	30	Seminoma
57	Golden Retriever	Testikeltumor	12	30	Leydigceltumor
58	Golden Retriever	Testikeltumor	10	30	Multipete testistumor
59	Husky	Routinecastratie	9	27	Geen afwijkingen
60	Jack Russell	Hernia perinealis	8	7	Geen afwijkingen
61	Jack Russell	Hernia perinealis	8	7	Geen afwijkingen
62	Jack Russell	Urolithiasis	10	10	Geen afwijkingen
63	Keeshond	Hernia perinealis	10	10	Cyste
64	Labrador Retriever	Cryptorch	0,8	31,5	Testishypoplasie
65	Labrador Retriever	Onbekend	10	32	Testisatrofie
66	Labrador Retriever	Peri-anaalkliertumor	14	38	Testisatrofie
67	Labrador Retriever	Prostaathypertrofie	6	30	Testisatrofie
68	Labrador Retriever	Routinecastratie	9	43,5	Multipete testistumor
69	Labrador Retriever	Routinecastratie	10	35	Seminoma
70	Labrador Retriever	Testikeltumor	14	32	Leydigceltumor + contralaterale atrofie
71	Leonberger	Routinecastratie	6	80	Geen afwijkingen
72	Maltezer	Cryptorch	0,9	5,7	Testisatrofie
73	Maltezer	Cryptorch	5	4,1	Testishypoplasie
74	Maltezer	Hernia perinealis	7	6	Geen afwijkingen
75	Maltezer	Hernia perinealis	8	6,2	Geen afwijkingen
76	Maltezer	Hernia perinealis	13	4,3	Geen afwijkingen
77	Maltezer	Hernia scrotalis	8	10,9	Geen afwijkingen
78	Maltezer	Routinecastratie	1	3,7	Geen afwijkingen
79	Maltezer	Testikeltumor	12	4,8	Multipete testistumor
80	Maltezer	Testikeltumor	12	7,3	Multipete testistumor
81	Maltezer	Testikeltumor	15	7	Geen afwijkingen
82	Russische Terriër	Routinecastratie	9,5	52	Bilaterale seminoma
83	Samojeed	Cryptorch	3,5	28	Inactieve testis
84	Schotse Terriër	Urethrostomie	10	26,5	Sertoliceltumor
85	Sheltie	Testikeltumor	7	16	Seminoma + contralaterale atrofie
86	Shih-tzu	Penistopnecrose	13	7,8	Testisatrofie
87	Sint Bernard	Testikeltumor	6	73	Seminoma
88	Teckel	Hernia perinealis	7,5	7	Geen afwijkingen
89	Tibetaanse Terriër	Hernia inguinalis	1,5	5,1	Testisnecrose
90	West Highland White	Prostaathypertrofie	11	7,5	Leydigceltumor
91	Yorkshire Terriër	Hernia perinealis	4	2,3	Geen afwijkingen
92	Yorkshire Terriër	Hernia perinealis	7	5,2	Geen afwijkingen
93	Yorkshire Terriër	Hernia perinealis	9	6,2	Geen afwijkingen
94	Yorkshire Terriër	Hernia perinealis	9	6,3	Geen afwijkingen
95	Yorkshire Terriër	Prostaathypertrofie	5	9	Geen afwijkingen
96	Yorkshire Terriër	Prostaathypertrofie	14	6,3	Seminoma
97	Yorkshire Terriër	Testikeltumor	10	5,3	Seminoma
<b>38 rassen</b>			<b>9,75 j</b> <b>(0,5-15)</b>	<b>21,1 kg</b> <b>(2,3-80,0)</b>	

**Tabel 3. Classificatie en voorkomen van testistumoren bij de onderzochte populatie.**

Soort tumor	#	Gemiddelde leeftijd (j)	TT Bilateraal (%)	TT Unilateraal (%)	TT Unilateraal + Atrofie (%)
Leydigceltumor	8	12,00 ± 1,30	25	50 (25,0 – 75,0)	25 (0 – 100)
Sertoliceltumor	4	9,63 ± 2,14	0	75 (66,7 – 83,3)	25 (0 – 100)
Seminoma	11	10,50 ± 2,82	27,3	63,6 (28,6 – 71,4)	9 (0 – 100)
Multipelen tumoren	5	11,00 ± 1,41	40	60 (50,0 – 50,0)	0
<b>Totaal</b>	<b>28</b>	<b>10,89 ± 2,32</b>	<b>25</b>	<b>60,71</b>	<b>14,29</b>

TT Bilateraal = percentage testistumoren bilateraal

TT Unilateraal = percentage unilaterale testistumor met een contralaterale normale tumor, waarbij respectievelijk de percentages rechtertestistumor en linker testistumor (%Re-%Li) worden vermeld.

TT Unilateraal + Atrofie = percentage unilaterale testistumor met atrofie van de contralaterale testis.

**Tabel 4. Verdeling van de verschillende aandoeningen bij castratie omwille van andere redenen dan testistumor en de gemiddelde leeftijd van castratie.**

Reden van castratie	#	Gemiddelde leeftijd (jaar)	Normale testis (%)	Testistumor (%)	Atrofie	Ontsteking
Routinecastratie	27	4,38 ± 3,77	81,5	18,5	0	0
Hernia's	23	7,96 ± 2,56	69,56	4,35	17,39	8,70
Prostaataandoeningen	6	8,33 ± 3,50	33,3	33,3	16,7	16,7
Perianaalkliertumor	7	11,00 ± 2,94	14,3	28,6	42,8	14,3
Cryptorchidie	8	2,06 ± 1,49	0	0	100	0
Urolithiasis	4	7,25 ± 3,40	75	25	0	0
<b>Totaal</b>	<b>75</b>	<b>6,83 ± 2,94</b>	<b>58,7</b>	<b>14,7</b>	<b>21,3</b>	<b>5,3</b>

In Tabel 4 worden de gegevens samengevat van de honden waarbij castratie werd aangevraagd om andere redenen dan testistumoren.

Tweeëntwintig van de 27 honden die werden aangeboden voor routinecastratie, hadden bilateraal normale testes. Bij de overige 5 honden werd toch een histopatho-

logische afwijking vastgesteld, met name één hond met een leydigceltumor, 2 honden met een seminoma en 2 honden met een multipelen testistumor.

In totaal werden 23 honden behandeld voor een hernia en gelijktijdig gecastreerd. Negentien patiënten hadden een hernia perinealis, 3 een hernia inguinalis en 1 een her-

nia scrotalis. De honden hadden een gemiddelde leeftijd van  $8,0 \pm 2,0$  jaar (4,0 - 13,0). In 3 gevallen waren de testes atrofisch en 1 testis vertoonde een ontsteking. Testistumoren werden in deze patiëntengroep niet aangetroffen.

Castratie werd aangevraagd omwille van prostaatproblemen bij 6 honden met een gemiddelde leeftijd van  $8,3 \pm 3,5$  jaar (5,0 - 14,0). Twee honden hadden normale testes, 2 honden hadden een testistumor, 1 hond had atrofische testes en bij een andere stelde men bij histopathologisch onderzoek een ontsteking vast.

De gemiddelde leeftijd van de 7 honden behandeld voor peri-anaalkliertumoren was  $11,0 \pm 2,9$  jaar (5,0 - 14,0). Slechts 1 hond vertoonde geen enkele histopathologische afwijking ter hoogte van de testes. Eén hond had een bilaterale testistumor, een andere een unilaterale testistumor, 3 patiënten hadden testisatrofie zonder dat een testistumor aanwezig was en de laatste had een ontsteking van de testes.

De castratie van honden die werden aangeboden omdat ze cryptorch waren, vond plaats bij 8 patiënten. De gemiddelde leeftijd was  $2,1 \pm 1,5$  jaar (0,8 - 5,0), wat veel lager is dan de gemiddelde leeftijd van alle onderzochte patiënten. Van de verzamelde cryptorche testes werd bij histopathologisch onderzoek enkel atrofie van deze testes aangetoond (100%). Geen enkele testis vertoonde een andere afwijking. Twee honden werden behandeld voor bilaterale cryptorchidie; bij hen waren beide testes atrofisch. De andere 6 honden werden behandeld voor unilaterale cryptorchidie (4 rechts en 2 links). In alle gevallen was de cryptorche testis atrofisch terwijl de correct ingedaalde testis normaal ontwikkeld was.

In totaal werden 4 honden, met een gemiddelde leeftijd van  $7,3 \pm 3,4$  jaar (3,0 - 10,0), gecastreerd omwille van urolithiasis. Hier werd in 1 geval een testistumor vastgesteld.

## DISCUSSIE

Bij de mens is testisneoplasmie een ziekte die vooral optreedt bij tieners en jongvolwassenen. In Denemarken bijvoorbeeld maakt testiculaire kanker 35 % van de kankerdiagnosen uit in de groep van 15- tot 34-jarige mannen (Van der Horst *et al.*, 2006). Bij de hond is het daarentegen typisch een ziekte van het oudere dier. In veel gevallen zijn er bij de aangetaste reu weinig tot geen zichtbare klinische symptomen (Turek, 2003). Het vaststellen van testistumoren is daarom niet altijd even gemakkelijk. Soms worden dergelijke tumoren pas laat of helemaal niet opgemerkt. In deze studie werden ook tes-

tistumoren aangetroffen in de patiëntengroepen waarbij dit klinisch niet vermoed werd.

Een goed klinisch onderzoek begint met palpatie waarbij grootte, consistentie, eventuele gevoeligheid en symmetrie van de testes onderzocht worden (Johnston *et al.*, 1991b; Peters *et al.*, 1996). Een veralgemeende vergroting van een testis kan wijzen op orchitis, hydrocoele of torsie (Johnston *et al.*, 1991b). De sertoliceltumor is meestal hard van consistentie, seminomen zijn zachter en leydigceltumoren kunnen moeilijk gepalpeerd worden (Maclachlan *et al.*, 2002). Enkel bij orchitis en testistorsie is de testis pijnlijk bij palpatie (Peters *et al.*, 1996). Een opvallende asymmetrie tussen beide testes kan wijzen in de richting van neoplasmie. Differentiaal diagnostisch moet worden gedacht aan een hematoom of abces of aan epididymitis (Johnston *et al.*, 1991b).

In deze studie werd er bij de patiënten met bilateraal normale testes een significant verschil aangetoond wat de lengte van beide testes betreft. Waarschijnlijk heeft deze bevinding echter geen klinische betekenis, aangezien er tussen het gewicht van de rechtertestis en de linker-testis geen significant verschil was. Allicht zou het volume van de testis een betere maat geweest zijn om de grootte van de testes weer te geven dan de lengte.

Enkel palpatie is onvoldoende om een testistumor te diagnosticeren. Röntgenonderzoek is weinig relevant voor de diagnostiek van een testiculaire neoplasmie. De densiteit van de testis is dezelfde als die van zacht weefsel (Johnston *et al.*, 1991b). Met behulp van echografie is het mogelijk om intratesticulaire en extratesticulaire aandoeningen van elkaar te onderscheiden (Eilts *et al.*, 1988; Johnston *et al.*, 1991b). De echogeniciteit varieert naargelang de grootte en soms naargelang het diffuse of focale patroon van de testistumor. Bij grote sertoliceltumoren bleek de echogeniciteit onafhankelijk te zijn van het patroon; focale seminoma's en leydigceltumoren kleiner dan 3 cm waren hypo-echoegen en deze groter dan 3 cm hadden een gemengde echogeniciteit (Johnston *et al.*, 1991a en b).

Testistumoren kunnen door de productie van oestrogenen aanleiding geven tot feminisatieverschijnselen: bij sertoliceltumoren wordt zelfs beschreven dat in 19% tot 57% van de gevallen feminisatie kan optreden (Weaver, 1983; Peters *et al.*, 1996; Peters *et al.*, 2000; Turek, 2003). Feminisatie wordt gekenmerkt door gynecomastie, afhankelijk preputium, squameuze prostaatmetaplasie en galactorroe; in ernstige gevallen kan beenmergdepressie optreden door de verhoogde oestrogeensecretie (Sherding *et al.*, 1981; Nielsen, 1983; Peters *et al.*, 1996; Maclachlan *et al.*, 2002; Sanpera *et al.*, 2002; Turek, 2003). Als huidprobleem wordt voornamelijk een bilateraal symmetrische alopecie vastgesteld (Scott *et al.*, 1995;



Peters *et al.*, 1996; Paradis *et al.*, 2003). De percentages voor het optreden van alopecie zijn respectievelijk voor sertoliceltumoren, leydigceltumoren en seminomen 25%, 10% en 2% (Peters *et al.*, 1996). Atrofie van de contralaterale testis komt eveneens voor (Turek, 2003). Dergelijke atrofie kan verklaard worden door de productie van hormonen, hoewel ouderdom eveneens atrofische testes kan veroorzaken (Peters *et al.*, 1996). Vooral bij feminisatie wordt testisatrofie waargenomen (Peters *et al.*, 1996). Feminisatie (als paraneoplastisch syndroom) komt voornamelijk voor bij sertoliceltumoren. Leydigceltumoren kunnen gepaard gaan met paraneoplastische syndromen die zowel veroorzaakt kunnen worden door hyperestrogenisme als door hypertestosteronisme (Johnston *et al.*, 2001). Bij seminomen worden paraneoplastische syndromen beschreven, maar het is niet duidelijk welke hormonen hierbij betrokken zijn (Johnston *et al.*, 2001). In onze studie werd testisatrofie vastgesteld bij de drie typen van testistumoren. Vroeger werd reeds gesuggereerd dat in leydigceltumoren en seminomen misschien kleine aantallen oestrogenproducerende sertolicellen kunnen aanwezig zijn (Weaver, 1983). Of de waargenomen testisatrofie in voorliggende studie gerelateerd was met hormonale veranderingen werd niet verder onderzocht.

De testistumoren die tijdens dit onderzoek histopathologisch werden onderscheiden, zijn de meest voorkomende typen (Nielsen, 1983; Weaver, 1983; Peters *et al.*, 1996). Er wordt beschreven dat sertoliceltumoren, leydigceltumoren en seminomen ongeveer evenveel voorkomen (Nieto *et al.*, 1989; Peters *et al.*, 1996). Slechts bij 6% van de patiënten worden multipele tumoren gevonden (Nieto *et al.*, 1989). In de door ons onderzochte populatie werd inderdaad bij 29% van de tumorale testes leydigceltumoren aangetroffen. Seminomen kwamen ook in ongeveer een derde (39%) van de gevallen voor terwijl het slechts in 14% van de tumorale testes om sertoliceltumoren ging. Bij 18% werden multipele tumoren gevonden die in 4 van de 5 gevallen een combinatie van een sertoliceltumor met een seminoma bleken te zijn.

De gemiddelde leeftijd bij patiënten met sertoliceltumoren en seminomen is gelegen tussen 9 en 10 jaar terwijl leydigceltumoren gemiddeld voorkomen op de leeftijd van 11 jaar (Nielsen, 1983; Weaver, 1983; Nieto *et al.*, 1989). De leeftijd waarop de verschillende tumoren werden aangetroffen in de door ons onderzochte populatie is gelijklopend. Wegens het gebrek aan statistische relevantie kan hier enkel gesproken worden van een trend waarbij de honden met leydigceltumoren gemiddeld 2 jaar ouder waren dan deze met sertoliceltumoren of seminoma's.

Peri-anaalklieradenoma's worden bijna uitsluitend bij intacte reuen gezien en zijn vermoedelijk hormoonaf-

hankelijk, aangezien na castratie in de meeste gevallen een regressie van de tumoren optreedt (Fossum, 2002). Ook perineale hernia's worden vooral waargenomen bij oudere reuen waarvan 95% niet gecastreerd is. De overmaat van testosteron geproduceerd door sommige leydigceltumoren kan het risico op perineale hernia vergroten (Fossum, 2002). Benigne prostaathyperplasie is de meest voorkomende aandoening van de prostaat bij intacte mannelijke honden (Nelson *et al.*, 1998). De hyperplasie ontstaat onder invloed van androgenen. Prostaatproblemen komen het meest voor bij intacte mannelijke honden van middelgrote tot grote rassen en dit vanaf de leeftijd van 6 jaar. Leydigceltumoren produceren een overmaat van testosteron en de prostaat heeft testosteron nodig om te groeien (Nelson *et al.*, 1998). Anderzijds kunnen sertoliceltumoren een overmaat van oestrogenen produceren. Onder hun invloed ontstaan cysten van de prostaat (Spackman *et al.*, 1988; Nelson *et al.*, 1998;).

Het risico op een tumorale ontwikkeling bij cryptorchie testes is tien tot veertien keer hoger dan bij correct ingedaalde testes (Romagnoli, 1991; Peters *et al.*, 1996; Yates *et al.*, 2003; Miller *et al.*, 2004). Unilaterale cryptorchidie komt voor bij ongeveer 75% van de cryptorchie honden (Romagnoli, 1991). Hierbij is de linkertestis vaker ingedaald dan de rechtertestis. Een verklaring is te vinden tijdens de embryonale ontwikkeling waarbij de rechternier en -testis meer craniaal worden aangelegd dan de linkernier en -testis. Tijdens het indalen moet de rechtertestis daardoor een langere weg afleggen naar het scrotum, wat een hogere incidentie van cryptorchidie kan verklaren (Romagnoli, 1991; Yates *et al.*, 2003). In deze studie werden 5 van de 8 honden behandeld voor cryptorchidie van de rechtertestis terwijl bij 1 hond de linkertestis niet ingedaald was. De overige 2 honden vertoonden bilaterale cryptorchidie. Opvallend was dat de gemiddelde castratieleeftijd van de patiënten met cryptorchidie veel lager lag dan die van de rest van de aangeboden populatie. Dit leeftijdsverschil heeft te maken met het gekende risico op de tumorale onttaarding van de cryptorchie testes op latere leeftijd. Hierdoor zijn de eigenaars makkelijker geneigd om vroegtijdig tot castratie over te gaan.

## CONCLUSIE

Testistumoren worden vaak aangetroffen bij oudere honden en kunnen een toevalsbevinding zijn bij castratie voor een andere indicatie. De meest voorkomende testistumoren zijn de leydigceltumor, sertoliceltumor en seminoma. Bij multipele tumoren kunnen verschillende soorten testistumoren samen voorkomen. Tumoren zijn trouwens niet altijd beperkt tot de grootste testis. Bij een kwart van de

patiënten veroorzaakt de tumorale testis atrofie van de contralaterale testis. Door vroegtijdige castratie van cryptorchiden voorkomt men de tumorale ontaarding van de niet-ingedaalde testes op latere leeftijd.

## REFERENTIES

- Eilts B.E., Pechman R.D., Hedlund C.S., Kreeger J.M. (1988). Use of ultrasonography to diagnose Sertoli cell neoplasia and cryptorchidism in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 192, 533-534.
- Fossum T.W. (2002). *Small Animal Surgery*, 2<sup>nd</sup> Ed., Mosby Inc., St.Louis, p. 424-441.
- Johnston G.R., Feeney D.A., Johnston S.D., O'Brien T.D. (1991a). Ultrasonographic features of testicular neoplasia in dogs: 16 cases (1980-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 198, 1779-1784.
- Johnston G.R., Feeney D.A., Rivers B., Walter P.A. (1991b). Diagnostic imaging of the male canine reproductive organs. *Veterinary Clinics of North America* 21, 575-586.
- Johnston S.D., Root Kustritz M.V., Olson P.N.S. (2001) Disorders of the canine testes and epididymides. In: *Canine and Feline Theriogenology*. W.B. Saunders company, Philadelphia, p. 324-327.
- Maclachlan J., Kennedy P.C. (2002). Tumors of the genital systems. In: Meuten D.J. (editor). *Tumors in Domestic Animals*. 4<sup>th</sup> Ed., Iowa State Press, Iowa, p. 561-567.
- Miller N.A., Van Lue S.J., Rawlings C.A. (2004). Use of laparoscopic-assisted cryptorchidectomy in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 224, 875-878.
- Nelson R.W., Couto C.G. (1998). *Small Animal Internal Medicine*, 2<sup>nd</sup> Ed., Mosby Inc., St.Louis, p. 463-465, p. 915-925.
- Nielsen S.W. (1983). Classification of tumors in dogs and cats. *The Journal of the American Animal Hospital Association* 19, 30-32.
- Nieto J.M., Pizarro M., Balaguer L.M., Romano J. (1989). Canine testicular tumors in descended and cryptorchid testes. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* 96, 186-189.
- Paradis M., Cerundolo R. (2003). An approach to symmetrical alopecia in the dog. In: Foster P.A., Foil C.S. (editors). *BSAVA Manual of Small Animal Dermatology*, 2<sup>nd</sup> Ed., BSAVA, Waterwells, Gloucester, p. 88.
- Peters M.A.J., Van Sluijs F.J. (1996). Testistumoren bij de hond: een literatuuroverzicht. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 121, 36-38.
- Peters M.A.J., de Jong F.H., Teerds K.J., de Rooij D.G., Dieleman S.J., van Sluijs F.J. (2000). Ageing, testicular tumours and the pituitary-testis axis in dogs. *Journal of Endocrinology* 166, 153-161.
- Romagnoli S.E. (1991). Canine cryptorchidism. *Veterinary Clinics of North America* 21, 533-542.
- Sanpera N., Masot N., Janer M., Romeo C., de Pedro R. (2002). Oestrogen-induced bone marrow aplasia in a dog with a Sertoli cell tumour. *Journal of Small Animal Practice* 43, 365-369.
- Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.E. (1995). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*, 5<sup>th</sup> Ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, p. 681-686.
- Sherding R.G., Wilson G.P., Kociba G.J. (1981). Bone marrow hypoplasia in eight dogs with Sertoli cell tumor. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 178, 497-500.
- Spackman C.J.A., Roth L. (1988). Prostatic cyst and concurrent Sertoli cell tumor in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 192, 1096-1098.
- Turek M.T. (2003). Cutaneous paraneoplastic syndromes in dogs and cats: a review of the literature. *Veterinary Dermatology* 14, 288-289.
- Van der Horst M., Falck Winther J., Olsen J.H. (2006). Cancer incidence in the age range 0-34 years: Historical and actual status in Denmark. *International Journal of Cancer* 118, 2816-2826.
- Weaver A.D. (1983). Survey with follow-up of 67 dogs with testicular Sertoli cell tumours. *The Veterinary Record* 113, 105-107.
- Yates D., Hayes G., Hefferman M., Beynon R. (2003). Incidence of cryptorchidism in dogs and cats. *The Veterinary Record* 152, 502-504.