

EEN RETROSPECTIEVE STUDIE VAN CHIRURGISCH BEHANDELDE SPECIFIEKE KOLIEKAANDOENINGEN BIJ HET PAARD

A retrospective study of surgically treated horses suffering from colic due to lesions located in different parts of the intestines

M. Steenhaut¹, A. Martens¹, L. Vlamincx¹, P. Desmet¹, F. Gasthuys¹, A. De Moor¹,
T. Mariën³, P. Deprez²

¹Vakgroep Heelkunde en Anesthesie van de Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde,
Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

²Vakgroep Interne Geneeskunde van de Grote Huisdieren, Universiteit Gent

³Dierenkliniek, Voortkapelseweg 77, B-2200 Noorderwijk

michel.steenhaut@rug.ac.be

SAMENVATTING

Een retrospectieve studie wordt voorgesteld bij 2 264 paarden die in de periode 1986-1994 met koliek werden aangeboden op de kliniek Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren van de Faculteit Diergeneeskunde. Bij 1 069 paarden gebeurde een exploratieve laparotomie. In dit artikel worden de meest voorkomende aandoeningen die koliek veroorzaken, volgens hun lokalisatie in de maag-darmtractus, nader toegelicht en afzonderlijk bediscussieerd.

Bij 31% van de gevallen was de oorsprong van de kolieksymptomen gesitueerd in het colon ascendens, bij 25% in de dunne darm. Minder voorkomende lokalisaties waren het caecum (8%), het colon descendens (3%), de maag (3%) en het rectum (1%). Bij 28% was de primaire lokalisatie van de kolieksymptomen niet exact gekend: ofwel werd deze in één of meerdere darmdelen verondersteld, ofwel was ze door klinisch onderzoek alleen niet te achterhalen. Korte termijn overlevingspercentages werden gehanteerd: paarden die de kliniek gezond verlieten werden als overlevend beschouwd. Het hoogste overlevingspercentage na zowel conservatieve als operatieve behandeling werd bekomen bij aandoeningen van het colon descendens (80%), in iets mindere mate bij pathologie van het caecum en/of colon ascendens (75%). De prognose was slecht bij pathologie van de dunne darm (54% overlevend), de maag (35%) en het rectum (32%).

Ras-, geslachts- en leeftijdsverschillen werden statistisch verwerkt. Een volvulus van de dunne darm werd significant meer bij veulens waargenomen; een incarceratie doorheen het foramen omentale werd significant meer bij ruïnen en warmbloeden en significant minder bij merries en veulens jonger dan 1 jaar aangetroffen; een liesbreuk significant meer bij veulens en hengsten en significant minder bij merries en ruïnen. Tympanie van het caecum werd hoofdzakelijk gezien in de leeftijdsklasse van 9 tot 12 jaar; (ileo)caecale invaginaties vooral bij pony's en hengsten en bij veulens en paarden van 1 tot 4 jaar en veel minder bij warmbloeden. Obstipatie van de flexura pelvina kwam significant meer voor in de leeftijdsklassen van 1 tot 4 en van 5 tot 8 jaar en bij merries, minder bij hengsten. Een verplaatsing van het linker colon naar rechts werd significant minder vastgesteld bij hengsten en veulens jonger dan één jaar, terwijl een torsie van het colon meer bij merries en bij oudere paarden werd gezien; een dorsale verplaatsing van het colon in de milt-nierruimte werd meer bij ruïnen waargenomen en veel minder bij merries.

ABSTRACT

In the period 1986-1994 a retrospective study was performed on 2,264 horses with colic at the Faculty of Veterinary Medicine of the Ghent University/Belgium. An exploratory laparotomy was performed in 1,069 horses. In this study the observed pathological conditions in the different parts of the gastrointestinal tract are thoroughly discussed in depth.

The origin of colic symptoms was determined by rectal examination or exploratory laparotomy: it was localized in the ascending colon in 31% of the horses and in the small intestine in 25% of them. Less frequently observed localizations were the caecum (8%), the descending colon (3%), the stomach (3%) and the rectum (1%). The localization of colic pathology could not or not exactly be determined in 28% of the cases. Short time survival rates were used. The overall survival rate of conservative and surgical treatment of horses with pa-

thology of the descending colon and pathology of the caecum and/or ascending colon was respectively 80% and 75%. The survival rate of horses with pathology of the small intestine, the rectum and the stomach was less favorable: 54%, 35% and 32% respectively.

The risk of developing colic was statistically analyzed according to breed, gender and age. Foals less than 1 year old ran a significantly higher risk of small intestinal volvulus. Geldings and Warmblood horses had a higher incidence of incarceration through the foramen omentale (epiploicon), whereas females and foals had a lower incidence. An inguinal hernia was significantly more often observed in foals and stallions, and significantly less in mares and geldings. Horses aged 9-12 years showed a higher risk of caecal tympany, whereas ponies, males, foals and horses aged 1-4 years ran an increased risk of (ileo)caecal intussusception. Mares and horses aged 1-4 or 5-8 years had a higher incidence of pelvic flexure impaction. The incidence of right colonic displacement was lower in males and foals. Older horses and mares were at significantly greater risk of developing a colon torsion. A higher incidence of left dorsal displacement was observed in geldings and a lower incidence in females.

Keywords: Horse - Colic - Prevalence - Treatment - Results

INLEIDING

Koliek bij het paard is algemeen verspreid en is goed gekend door de paardeneigenaar. Door de erge pijnsymptomen en omwille van het soms levensbedreigend karakter van de aandoening is een onmiddellijke en aangepaste therapie noodzakelijk. Door het gebruik van meer efficiënte farmaca en door een betere kennis van de anesthesie en operatietechnieken zijn de resultaten van de conservatieve en operatieve behandeling sterk verbeterd. Meer en meer eigenaars zijn dan ook geneigd om een behandeling te laten instellen en dit ondanks de soms aanzienlijke financiële implicaties.

Gezien het toenemend belang van het paard met koliek aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent werd een uitgebreide studie uitgevoerd naar de frequentie van voorkomen, de behandeling en de prognose van enkele van de meest voorkomende aandoeningen die bij het paard kolieksymptomen veroorzaken. Daartoe werden de gegevens verzameld van alle paarden met koliek die voor onderzoek en behandeling werden aangeboden in de periode van juli 1985 tot en met december 1994 (Mariën, 1995).

In een eerder verschenen artikel werden de parameters besproken die niet direct gerelateerd zijn aan een bepaald soort koliek (Steenhaut *et al.*, 2000). In dit artikel worden de meest voorkomende aandoeningen die koliek veroorzaken bij het paard volgens hun lokalisatie in het darmstelsel nader toegelicht. De paarden werden niet of conservatief behandeld in de vakgroep Inwendige Ziekten, ofwel doorgestuurd naar de kliniek Heelkunde en Anesthesie van de Huisdieren voor chirurgische interventie. De bekomen resultaten bij deze aparte aandoeningen, in het bijzon-

der deze na chirurgische interventie, worden besproken en uitgebreid bediscussieerd.

MATERIAAL EN METHODEN

De dossiers van 2 264 paarden aangeboden met koliek in de periode 1986-1994 werden nagezien. Paarden met Grass disease, evisceratie van darmen na castratie en kolieksymptomen die niet afkomstig zijn van de maag-darmtractus, werden niet opgenomen in deze studie. De belangrijkste gegevens werden per patiënt in een computerbestand ingevoerd (FileMaker Pro 3.0). Deze hadden betrekking op het jaar en de maand van opname, de leeftijd, het geslacht en het ras van de patiënt. Daarnaast werden klinische parameters genoteerd, zoals temperatuur, pols, ademhaling, hematocriet, zuur-base evenwicht en het al of niet aanwezig zijn van maagreflux op het ogenblik van de opname.

Bij 341 onbehandelde en 854 conservatief behandelde paarden werd(en) het (de) darmsegment(en) waar de kolieksymptomen hun oorsprong vonden bepaald door klinisch, hoofdzakelijk rectaal onderzoek. Er werd geen behandeling ingesteld wanneer er bij aankomst en na onderzoek van de patiënt geen indicaties meer aanwezig waren voor verdere behandeling of wanneer een behandeling gezien de slechte algemene conditie van de patiënt niet langer verantwoord was. Hoewel een conservatieve behandeling aangewezen was bij de meeste paarden uit deze groep, werd deze methode uitzonderlijk ook toegepast bij paarden waarvan de eigenaar de financiële implicaties van een voorgestelde operatie niet wenste te dragen. Bij 1 069 paarden werd de diagnose tijdens een exploratieve laparotomie gesteld. De resultaten verkregen na con-

servatieve behandeling werden vermeld voor zover deze verwezen naar een voldoende grote groep paarden. De grootste aandacht werd evenwel geschonken aan de resultaten na operatieve behandeling. Er werd geopteerd voor korte termijn overlevingspercentages: paarden die de kliniek gezond verlieten, werden als overlevend beschouwd.

Om de invloed van ras, geslacht en leeftijd na te gaan op het al of niet voorkomen van een specifiek type koliek werd gebruik gemaakt van de chi-kwadrat test (Statistix 1.0 for Windows). Aan de hand van 2x2 tabellen werd de prevalentie van een bepaald type koliek voor elk afzonderlijk geslacht of ras vergeleken met de prevalentie bij de overige geslachten of rassen. Er werd een Bonferroni correctie van 4 uitgevoerd voor de geslachten en een correctie van 6 werd toegepast voor de rassen. Om het voorkomen van een bepaald type koliek in functie van de leeftijd te onderzoeken, werden de paarden in 7 leeftijdsklassen onderverdeeld: <1, 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20 en >20 jaar. De gegevens werden verwerkt in een RxC contingency tabel (Statistix 1.0 for Windows). Paarsgewijze vergelijkingen tussen de opeenvolgende leeftijdscategorieën werden uitgevoerd aan de hand van 2x2 tabellen en er werd een Bonferroni correctie van 6 toegepast.

RESULTATEN

Bij 643 paarden (28%) kon geen exacte diagnose gesteld worden. Zij behoorden alle tot de groep van niet of conservatief behandelde paarden waarbij na

Tabel 1. Maagpathologie bij paarden met koliek: aantallen, methode van behandelen en overlevingspercentage na chirurgische behandeling.

Table 1. Pathology of the stomach in colic horses: numbers, treatment modalities and survival rates after surgical treatment.

Diagnose <i>Diagnosis</i>	Aantal <i>Number</i>	Behandeling <i>Treatment</i>			
		Onbehandeld <i>No treatment</i>	Conservatief <i>Conservative</i>	Chirurgisch <i>Surgical</i>	(Overleving) <i>(Survival)</i>
Ruptuur <i>Rupture</i>	32	8	13	11	(0%)
Gastritis, proximal(e) enteritis	25	5	2	18	(78%)
Andere (tympanie, ulceratie, obstipatie,...) <i>Others (tympany, ulceration, impaction,...)</i>	13				
Totaal (total)	70				

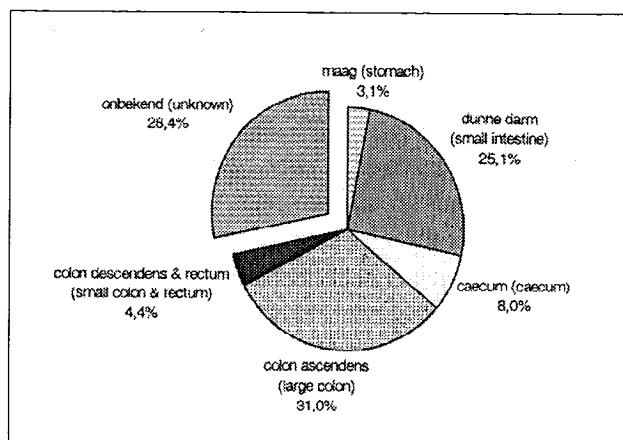


Fig. 1. Oorsprong van de kolieksymptomen bij 2 264 paarden. Bij 643 paarden met koliek (niet of conservatief behandeld) kon deze lokalisatie niet achterhaald worden.

Fig. 1. The origin of the colic symptoms in the gastro-intestinal tract in 2.264 colic horses. In 643 of them (non- or conservatively treated), the exact origin could not be determined.

rectaal onderzoek de lokalisatie van de pathologie niet duidelijk was of in meerdere darmdelen verondersteld werd. Bij 1 621 paarden (72%) kon de oorsprong van de kolieksymptomen wel exact gelokaliseerd worden (Fig. 1). Bij 552 paarden gebeurde dit na rectaal onderzoek, bij 1 069 tijdens een exploratieve laparotomie. In meer dan de helft van de gevallen vonden de kolieksymptomen hun oorsprong in het colon ascendens (31%) of de dunne darm (25%).

Maag

Pathologie van de maag werd bij 70 paarden gediagnosticeerd. Het overlevingspercentage binnen deze

groep, onafhankelijk van de wijze van behandelen, bedroeg 35%. De meest voorkomende maagaandoeningen, hun aantal, de wijze van behandelen en het overlevingspercentage na chirurgische behandeling worden weergegeven in tabel 1.

Een *maagrptuur* werd bij 32 paarden gezien. Bij 13 paarden trad de ruptuur op tijdens een conservatieve behandeling. Bij 11 andere werd de diagnose gesteld tijdens een exploratieve laparotomie. In alle gevallen werd euthanasie uitgevoerd.

Een *gastritis-proximale enteritis (duodenitis-proximale jejunitis)* werd bij 25 paarden gezien. Er werden geen significante verschillen in prevalentie

aangetoond tussen de verschillende geslachten, rassen of leeftijdscategorieën. De gemiddelde leeftijd bedroeg 8,9 jaar. Bij 13 paarden kon na het sonderen van de maag meer dan 2 liter vocht (maagreflux) afgeheveld worden. Achttien paarden werden geopereerd waarvan 78% overleefde. Postoperatieve complicaties waren hoeftbevangenheid (3), diarree (2), wondinfectie (1), wonddehiscentie (1), tromboflebitis (1) en paralytische ileus (1).

Dunne darm

Pathologie van de dunne darm werd bij 569 paarden vastgesteld (Tabel 2). Het overlevingspercentage

Tabel 2. Dunne darmpathologie bij paarden met koliek: aantallen, behandelingsmethoden en overlevingspercentage na chirurgische behandeling.

Table 2. Pathology of the small intestine in colic horses: numbers, treatment modalities and survival rates after surgical treatment.

Diagnose <i>Diagnosis</i>	Aantal <i>Number</i>	Behandeling <i>Treatment</i>			
		Onbehandeld <i>No treatment</i>	Conservatief <i>Conservative</i>	Chirurgisch <i>Surgical</i>	(Overleving) <i>(Survival)</i>
Volvulus mesenterialis / nodosus <i>(Mesenteric volvulus / volvulus nodosus)</i>	86	14	7	65	(54%)
Incarceratie door foramen omentale <i>(Incarceration through foramen omentale)</i>	83	8	1	74	(36%)
Enteritis (<i>Enteritis</i>)	73	6	64	3	(0%)
Inguinale hernia (<i>Inguinal hernia</i>)	59	3	2	54	(76%)
Ileum obstipatie (<i>Ileal impaction</i>)	58	0	3	55	(73%)
Strangulatie & obstructie <i>(Strangulation & obstruction)</i>	48	1	3	44	(68%)
In(uit)wendige hernia (<i>Internal / external</i>)	46	5	2	39	(51%)
Invaginatie ileum-ileum, ileum-caecum <i>(Ileo-ileal, ileo-caecal intussusception)</i>	21	2	1	18	(44%)
Tympanie (<i>Tympany</i>)	20	5	4	11	(64%)
Beklemde navelbreuk <i>(Strangulated umbilical hernia)</i>	19	0	1	18	(89%)
Musculaire hypertrofie ileum <i>(Ileal muscular hypertrophy)</i>	14	0	1	13	(69%)
Andere (trombo-embolie, ulceratie,...) <i>Others (thromboembolism, ulceration,...)</i>	42				
Totaal (Total)	569				

binnen deze groep bedroeg 54 %, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Een *volvulus* werd vastgesteld bij 86 paarden. De gemiddelde leeftijd bedroeg 6,3 jaar. Paarden jonger dan 1 jaar waren significant meer vertegenwoordigd dan de andere leeftijdsklassen ($P < 0,001$). Vijfenzestig paarden werden chirurgisch behandeld: hieronder 36 paarden met een mesenteriumtorsie en 29 paarden met een *volvulus nodosus*. Het overlevingspercentage van beide groepen na operatie bedroeg 54%.

Incarceratie van dunne darm doorheen het foramen omentale (epiploicon) werd gediagnosticeerd bij 83 paarden. Warmbloeden waren significant meer vertegenwoordigd dan de andere rassen ($P < 0,05$). Vergeleken met de globale koliepopulatie kwam *incarceratie doorheen het foramen omentale* significant meer voor bij ruinen ($P < 0,001$) en significant minder bij merries ($P < 0,01$). Hoewel de aandoening het ganse jaar werd gezien, bleek ze iets meer voor te komen in de winterperiode. De gemiddelde leeftijd bedroeg 8,6 jaar. Veulens jonger dan 1 jaar waren significant minder vertegenwoordigd dan de rest van de koliepopulatie ($P < 0,01$). Reflux was slechts bij 12 paarden aanwezig. Bij 74 paarden gebeurde een exploratieve laparotomie. Bij 16 paarden gebeurde peroperatief een euthanasie, 21 paarden stierven onmiddellijk na de ingreep omwille van shock, 7 omwille van een verder uitbreidende darmnecrose en 3 omwille van een paralytische ileus. Het uiteindelijk overlevingspercentage van de geopereerde groep paarden bedroeg slechts 36%. Bij 51 paarden werd de richting van de *incarceratie* vermeld: negenenveertig maal mediolateraal, tweemaal lateromediaal.

Een *enteritis* van uiteenlopende aard en oorsprong werd gezien bij 73 paarden. Kolieksymptomen, diarree en al of niet gedilateerde dunne darmlussen waren de voornaamste symptomen. In 88% van de gevallen werd een conservatieve behandeling ingesteld. Het overlevingspercentage van de conservatief behandelde paarden bedroeg 59%. Slechts bij 3 paarden gebeurde een exploratieve laparotomie; geen enkel paard overleefde.

Een *inguinale hernia* werd gediagnosticeerd bij 59 paarden. Bij 41 volwassen paarden ging het om een bekleemde liesbreuk; bij 18 veulens om een niet bekleemde breuk, al of niet met ruptuur van de tunica vaginalis. Bij statistische verwerking van de gegevens bleek de aandoening significant meer voor te komen bij veulens dan bij oudere dieren ($P < 0,001$). Zoals verwacht, kwam de aandoening significant meer voor bij de hengst ($P < 0,001$) en significant minder bij de merrie ($P < 0,001$) en de ruïn ($P < 0,01$). Rasverschillen

werden niet vastgesteld. Vierenvijftig paarden werden uiteindelijk geopereerd waarvan er 41 overleefden (76%).

Een *ileumobstipatie* werd bij 58 paarden gezien. Er waren geen significante verschillen in prevalentie naargelang het ras, het geslacht of de leeftijd. De gemiddelde leeftijd was 7,2 jaar. Vijfenvijftig paarden werden chirurgisch behandeld met een overlevingspercentage van 73%. Een enterotomie ter hoogte van het jejunum met retrograad leegmasseren van het ileum of het eenvoudig doormasseren van de ingesta naar het caecum waren de meest gebruikte operatietechnieken. Bij een overvol caecum werd een caecotomie uitgevoerd met verwijdering van de inhoud. Postoperatieve complicaties waren maagruptuur (4), paralytische ileus (4), wonddehiscentie (4), shock (3), tromboflebitis (3), diarree (2), peritonitis (1) en hernia ventralis (1).

Dunne darm strangulatie van uiteenlopende aard werd gezien bij 48 paarden. Het overlevingspercentage bedroeg 62%, onafhankelijk van de wijze van behandelen; het overlevingspercentage na chirurgische behandeling was 68%. In enkele gevallen kon de primaire oorzaak van de strangulatie niet achterhaald worden. Meestal was de obstructie het gevolg van strengvorming, vergroeiingen, abscessen, tumoren, en andere. Lipoma's en fibroma's werden respectievelijk bij 10 en 2 paarden aangetroffen. Hun gemiddelde leeftijd bedroeg 15,5 jaar.

Een *incarceratie met strangulatie doorheen een inwendig of uitwendig defect*, andere dan de *incarceratie doorheen het foramen omentale*, de hernia inguinalis en de bekleemde navelbreuk, werd gevonden bij 46 paarden. Deze herniae waren voornamelijk gelokaliseerd in het mesenterium van het duodenum, het jejunum, het colon ascendens en descendens; verder in het omentum en het ligamentum gastrolienale. Vijf maal was er een bekleemde buikbreuk, drie maal een hernia diafragmatica. Het overlevingspercentage van deze groep bedroeg 48%, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Een (*jejuno*)*ileo-ileale en ileocaecale invaginatie* werden respectievelijk bij 9 en 12 paarden vastgesteld. Ze worden samen met de invaginaties van het caecum besproken.

Dunne darmtympanie werd bij 20 paarden gezien. Het overlevingspercentage van zowel niet behandelde, als conservatief of operatief behandelde paarden bedroeg 65%.

Een *bekleemde navelbreuk* werd negentien maal gediagnosticeerd met een overlevingspercentage na chirurgische behandeling van 89%.

Een *idiopathische, musculaire hypertrofie van het ileum* werd veertien maal vastgesteld. De gemiddelde leeftijd bedroeg 9,1 jaar. Noch de geslachts-, noch de rasverdeling waren significant verschillend van deze van de globale koliekpopulatie. Bij 13 paarden werd operatief ingegrepen; 9 ervan werden uiteindelijk uit de kliniek ontslagen. Meerdere operatietechnieken werden gebruikt, zoals myotomie van het ileum, jejun(ileo)caecale zij-aan-zij anastomose zonder resectie en jejunocaecale eind-aan-zij anastomose met resectie.

Caecum

Pathologie van het caecum werd bij 181 paarden vastgesteld (Tabel 3). Het overlevingspercentage, onafhankelijk van de wijze van behandelen, bedroeg 75%.

Obstipatie van het caecum werd bij 96 paarden gediagnosticeerd. Er waren geen significante verschillen in prevalentie naargelang ras of geslacht. De gemiddelde leeftijd bedroeg 8,8 jaar. Het voorkomen van caecumobstipatie bij koliekparden was niet afhankelijk van de leeftijd. Het overlevingspercentage in de conservatief behandelde groep was aanzienlijk hoger dan in de operatief behandelde groep en be-

droeg respectievelijk 90% en 40%. Bij 15 paarden met caecumobstipatie werd (en) necrose en/of een ruptuur van het caecum gezien; acht maal werd dit vastgesteld tijdens een exploratieve laparotomie. Het overlevingspercentage van de paarden met obstipatie van het caecum was uiteindelijk 71%, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Tympanie van het caecum was bij 54 paarden de voornaamste bevinding. Er werd geen verschil in prevalentie aangetoond naargelang ras of geslacht. Caecumtympanie bleek daarentegen significant meer voor te komen in de leeftijdsklasse van 9 tot 12 jaar ($P < 0,01$). Het overlevingspercentage binnen deze groep bedroeg 98%, onafhankelijk van de wijze van behandelen; het overlevingspercentage na conservatieve therapie was 100%, het overlevingspercentage na operatieve therapie 92%.

Een *caecuminvaginatie* werd gediagnosticeerd bij 15 patiënten; hieronder 3 caecocaecale en 12 caecocolon invaginaties. Aldus werden er, samen met de ileo-ileale en ileocaecale invaginaties, in totaal 36 invaginaties gediagnosticeerd. Hengsten en pony's waren significant meer, warmbloeden significant minder vertegenwoordigd ($P < 0,05$). De gemiddelde leeftijd bedroeg 2,9 jaar. Er waren significant meer invagina-

Tabel 3. Caecumpathologie bij paarden met koliek: aantallen, methode van behandelen en overlevingspercentage na chirurgische behandeling.

Table 3. Pathology of the caecum in colic horses: numbers, treatment modalities and survival rates after surgical treatment.

Diagnose <i>Diagnosis</i>	Aantal <i>Number</i>	Behandeling <i>Treatment</i>			
		Onbehandeld <i>No treatment</i>	Conservatief <i>Conservative</i>	Chirurgisch <i>Surgical</i>	(Overleving) <i>(Survival)</i>
Obstipatie (<i>Impaction</i>)	96	11	60	25	(40%)
Tympanie (<i>Tympany</i>)	54	3	38	13	(92%)
Invaginatie caecum-caecum, caecum-colon <i>Caecocaecal, caecocolic intussusception</i>	15	1	4	10	(60%)
Andere (ruptuur, volvulus, retroflexio,...) <i>Others (rupture, volvulus, retroflexion,...)</i>	16				
Totaal (Total)	181				

ties in de leeftijdsklasse minder dan 1 jaar ($P < 0,001$) en in de leeftijdsklasse tussen 1 en 4 jaar ($P < 0,05$). De gemiddelde polsfrequentie was 103 bij de (jejuno) ileo-ileale, 71 bij de ileocaecale, 53 bij de caecocaecale en 64 bij de caecocolon invaginatie. De gemiddelde hematocriet was respectievelijk 47, 45, 37 en 37. Achtentwintig paarden werden uiteindelijk geopereerd. Bij de (jejuno) ileo-ileale invaginatie werd telkens een darmresectie met eind-aan-eind anastomose uitgevoerd. Bij de ileocaecale invaginatie gebeurde hetzij een jejunocaecale eind-aan-zij anastomose na resectie, hetzij een ileocaecale zij-aan-zij anastomose zonder resectie. Bij de caecocaecale invaginatie gebeurde één maal een eenvoudige repositie, één maal repositie met overhechten van de necrotische caecumtop en één maal een totale caecumresectie. Bij de invaginatie van caecum in colon was een repositie drie maal mogelijk; dichthechten van de invaginatiepoort met of zonder resectie van het caecum gebeurde vier maal. Het overlevingspercentage na operatie verschilde van groep tot groep en bedroeg voor de ileo-ileale invaginatie 50% (4/8), voor de ileocaecale 40% (4/10), voor de caecocaecale 67% (2/3) en voor de caecocolon invaginatie 57% (4/7).

Colon ascendens

Pathologie van het colon ascendens werd bij 701 paarden vastgesteld (Tabel 4). Het overlevingspercentage binnen deze groep bedroeg 75%, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Een *colonobstipatie* werd bij 303 paarden gediagnosticeerd. Bij 225 paarden was deze gelokaliseerd in de flexura pelvina, bij 78 ter hoogte van één of meerdere andere delen van het colon ascendens. De geslachtsverdeling van paarden met obstipatie van de flexura pelvina was sterk verschillend van de rest van de koliekpopulatie. Merries hadden significant meer obstipaties van de flexura pelvina ($P < 0,01$), hengsten significant minder obstipaties ($P < 0,001$). Tussen de rassen konden geen significante verschillen aangetoond worden. Obstipatie van de flexura pelvina kwam gespreid voor over het ganse jaar, maar vertoonde een duidelijke stijging in de periode van september tot maart. De gemiddelde leeftijd bedroeg 5,8 jaar. De aandoening kwam significant meer voor in de leeftijdsklasse van 1 tot 4 en van 5 tot 8 jaar ($P < 0,001$). Alle paarden met flexura pelvina obstipatie, behalve 10, werden conservatief behandeld. Het overlevingspercentage van de conservatief en operatief behandel-

Tabel 4. Pathologie van het colon ascendens bij paarden met koliek: aantallen, methode van behandelen en overlevingspercentage na chirurgische behandeling.

Table 4. Pathology of the large colon in colic horses: numbers, treatment modalities and survival rates after surgical treatment.

Diagnose <i>Diagnosis</i>	Aantal <i>Number</i>	Behandeling <i>Treatment</i>			
		Onbehandeld <i>No treatment</i>	Conservatief <i>Conservative</i>	Chirurgisch <i>Surgical</i>	(Overleving) <i>(Survival)</i>
Colonobstipatie (<i>Colonic impaction</i>)	303	9	245	49	(78%)
Verplaatsing linker colon naar rechts (<i>Displacement of the left colon to the right</i>)	195	7	10	178	(79%)
Volvulus van het colon (<i>Colonic volvulus</i>)	83	19	8	56	(34%)
Dorsale verplaatsing linker colon (<i>Dorsal displacement of the left colon</i>)	73	2	4	67	(85%)
Andere (ruptuur, darminfarct, tympanie,...) <i>Others (rupture, infarction, tympany,...)</i>	47				
Totaal (Total)	701				

de paarden met obstipatie van de flexura pelvina was 97%. Dit percentage bedroeg 98% voor de conservatief behandelde en 80% voor de operatief behandelde groep. Het globaal overlevingspercentage van alle paarden met colonobstipatie was 92%.

Een *verplaatsing van het linker colon naar rechts* werd bij 195 paarden gediagnosticeerd. Bij 15 paarden ging het om een eenvoudige retroflexio; bij 113 paarden werd een ventrale verplaatsing van het linker colon naar rechts vastgesteld en bij 67 paarden een dorsale verplaatsing van het linker colon naar rechts met strangulatie rond de caecumbasis. De colonverplaatsing werd significant minder gezien bij hengsten ($P < 0,01$). Rasverschillen werden niet aangetoond. Er waren significant minder colonverplaatsingen bij veulens jonger dan 1 jaar ($P < 0,05$). Bij de verplaatsing van het linker colon naar rechts werd vijftig maal de richting van de verplaatsing vermeld: zesenvertig maal gebeurde dit over lateraal, vier maal over mediaal. Operatieve correctie gebeurde bij 178 paarden met een overlevingspercentage van 79%. In de groep met retroflexio bedroeg het overlevingspercentage na chirurgische behandeling 93%, in de groep met een ventrale verplaatsing 83% en in de groep met dorsale verplaatsing en strangulatie rond de caecumbasis 69%.

Een *volvulus of colontorsie* werd bij 83 paarden vastgesteld. Merries vertoonden significant meer colontorsies dan de rest van de koliekpopulatie ($P < 0,05$). Rasverschillen werden niet genoteerd. De colontorsie kwam significant meer voor in de leeftijdsklasse van 17 tot 20 jaar ($P < 0,01$) en in de leeftijdsklasse van 9 tot 12 jaar ($P < 0,05$). Een hoge prevalentie van colontorsies werd vastgesteld in de lente en de zomer. Op een totaal van 56 geopereerde paarden overleefde er slechts 34%.

Een *dorsale verplaatsing van het linker colon in de milt-nierruimte* werd bij 73 paarden gezien. Ruinen vertoonden significant meer ($P < 0,001$), merries daarentegen significant minder verplaatsingen van het colon in de milt-nierruimte ($P < 0,001$). Rasverschillen werden niet aangetoond. Hoewel de dorsale verplaatsing van het linker colon in de milt-nierruimte het ganse jaar voorkomt, werd in november en december een duidelijke toename vastgesteld. De gemiddelde leeftijd bedroeg 8,4 jaar. Significante verschillen tussen de leeftijdscategorieën onderling konden niet worden aangetoond. Een operatief ingrijpen gebeurde bij 67 paarden waarvan 57 overleefden (85%). Bij 43 paarden was tijdens exploratieve laparotomie de incarceratie van het colon in de milt-nierruimte nog aanwezig; bij 9 patiënten bevond het colon zich tus-

sen de milt en de buikwand; bij 15 paarden lag het colon op zijn anatomische plaats.

Een *primaire tympanie van het colon ascendens* zonder andere bijkomende pathologie werd bij 12 paarden gezien. Het overlevingspercentage bedroeg 83%, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Colon tenue en rectum

Pathologie van het colon tenue en rectum werd bij respectievelijk 73 en 27 paarden vastgesteld (Tabel 5).

Een *obstipatie van het colon tenue* werd bij 52 paarden gezien. Statistisch werden geen significante verschillen aangetoond wat betreft geslacht, ras of leeftijd. De gemiddelde leeftijd bedroeg 7,1 jaar. Obstipatie van het colon tenue werd meer gezien in de maanden november en december. Het overlevingspercentage bedroeg 87%, onafhankelijk van de wijze van behandelen. Het overlevingspercentage na conservatieve therapie was 92%, het overlevingspercentage na chirurgische interventie 78%.

Een *partiële of totale rectumscheur* werd bij 25 paarden gezien. Drie paarden met een graad IV ruptuur werden operatief behandeld maar overleefden de ingreep niet. Het overlevingspercentage van deze groep bedroeg amper 32%, onafhankelijk van de wijze van behandelen.

Een *meconiumobstipatie* werd bij 10 veulens vastgesteld waaronder 8 hengstenveulens. Zeven ervan werden uit de kliniek ontslagen waaronder 1 veulen dat operatief behandeld werd.

DISCUSSIE

De gegevens van deze studie hebben betrekking op paarden die omwille van koliek op de kliniek werden aangeboden. Ze zijn dan ook geen weerspiegeling van waarnemingen omtrent het optreden van koliek in praktijkomstandigheden. Ook een vergelijking met andere epidemiologische studies dient met de nodige omzichtigheid te gebeuren, omdat deze soms in een andere periode of onder andere omstandigheden qua klimaat, streek en huisvesting werden uitgevoerd (White *et al.*, 1986; Tinker *et al.*, 1997).

Het lokaliseren van het primair lijden, louter door klinisch onderzoek, is zeer moeilijk en dikwijls onmogelijk. Alleen in geval van een exploratieve laparotomie kan dit met zekerheid gebeuren. Echografie van het abdomen is een belangrijke onderzoeksmethode geworden om de lokalisatie en de aard van de koliekpathologie te bepalen, maar werd zelden of niet toegepast in de periode waarop deze studie betrek-

Tabel 5. Pathologie van het colon descendens en het rectum bij paarden met koliek: aantallen, behandelingsmethoden en overlevingspercentage na chirurgische behandeling.

Table 5. Pathology of the small colon and rectum in colic horses: numbers, treatment modalities and survival rates after surgical treatment.

Diagnose <i>Diagnosis</i>	Aantal <i>Number</i>	Behandeling <i>Treatment</i>			
		Onbehandeld <i>No treatment</i>	Conservatief <i>Conservative</i>	Chirurgisch <i>Surgical</i>	(Overleving) <i>(Survival)</i>
Obstipatie (<i>Impaction</i>)	52	3	26	23	(78%)
Rectumscheur (<i>Rectal tear</i>)	25	13	9	3	(0%)
Meconiumobstipatie (<i>Retained meconium</i>)	10	1	7	2	(50%)
Andere (Strangulatie, enterolieten, ruptuur, ...) <i>Others (Strangulation, enterolith, rupture, ...)</i>	13				
Totaal (total)	100				

king had. In onze kliniek kon de exacte lokalisatie van de koliekpathologie niet gesitueerd worden bij 28,4% van alle paarden. In een studie (de "Bolshoi University" studie) uitgevoerd aan 14 Amerikaanse universiteiten op 4 279 paarden met koliek, kon de lokalisatie van de symptomen niet bepaald worden bij 32,7% van de paarden (White, 1990). In praktijkomstandigheden kon door Tinker *et al.* (1997) tijdens een koliekaanval geen exacte diagnose gesteld worden bij ongeveer 80% van de paarden. Wanneer in de huidige studie de groep paarden met exploratieve laparotomie buiten beschouwing wordt gelaten, dan blijkt dat het stellen van een diagnose in kliniekomstandigheden door klinisch en rectaal onderzoek bij 57% van de paarden onmogelijk was.

Maag

Maagpathologie als oorzaak van koliek wordt eerder sporadisch gediagnosticeerd. In een studie op 2 385 paarden met koliek werd maagpathologie in 2,3% van de gevallen waargenomen met een globaal overlevingspercentage van 26,3% (White *et al.*, 1986). In de Bolshoi studie werd maagpathologie bij 2,1% van de paarden vastgesteld (White, 1990). Deze bevindingen stemmen grotendeels overeen met de waarnemingen van deze studie, met name een prevalentie van 3,1% en een overlevingspercentage van 34,7%. Het laag globaal overlevingspercentage van de paarden met maagpathologie is bijna volledig toe

te schrijven aan het hoog aantal gevallen van maagruptuur. Geen enkel paard uit deze groep overleefde.

Gastroduodenitis of (*gastritis*)*duodenitis-proximale enteritis* werd bij 1,1% van de koliekparden vastgesteld. In deze groep werd geen significant verschil in prevalentie aangetoond naargelang ras, geslacht of leeftijd. Uit de studie van Morris *et al.* (1989) blijkt dat paarden tussen 5 en 10 jaar, evenals hengsten vaker gastroduodenitis vertonen. Hoewel *Clostridium perfringens* soms kan geïsoleerd worden uit de faeces van gezonde paarden, blijkt er een oorzakelijk verband te bestaan tussen deze bacterie en het ontstaan van een proximale enteritis. Paralytische ileus en maagovervulling zijn constante klinische bevindingen. Cohen *et al.* (1994) vonden reflux bij 94% van de paarden. Meer dan 2 liter reflux werd in onze studie bij 52% van de paarden gezien. Het afhevelen na het sonderen van een hoeveelheid maagvocht kleiner dan 2 liter wordt als normaal beschouwd. De graad van dehydratie en endotoxemische shock zijn sterk variërend en afhankelijk van de duur en de agressiviteit van de aandoening. De noodzaak van een chirurgische interventie wordt soms in vraag gesteld. Aangezien het evenwel niet altijd evident is om aan de hand van de klinische symptomen alleen het onderscheid te maken tussen een gastroduodenitis en een mechanische darmobstructie, is een exploratieve laparotomie zeker verantwoord. Tijdens een chirurgische interventie wordt de dunne darminhoud naar het caecum doorgemasseed en wordt deze vervolgens via een caecotomie verwijderd. De resultaten na een con-

servatieve of chirurgische interventie zijn wisselvallig en schommelen tussen respectievelijk 30 tot 60% (Blackwell, 1987; Leeth en Robertson, 1990; White, 1990; Seahorn *et al.*, 1992) en 17 tot 62% (White *et al.*, 1987; Leeth en Robertson, 1990). Edwards (2000) behaalde een slaagpercentage van 95% na chirurgische interventie. De resultaten worden sterk beïnvloed door de preoperatieve toestand van de patiënt en dus door de graad van ontsteking van de darm. Deze laatste lijkt in Amerikaanse staten ten dele streekgebonden te zijn (Murray, 1998; Freeman, 2000). Het hoog aantal postoperatieve complicaties wordt toegeschreven aan de aanwezigheid van grote hoeveelheden toxinen. Paarden met hemorragische reflux zouden twee maal meer de kans lopen om hoofbevangenheid te ontwikkelen dan deze zonder hemorragische reflux (Cohen *et al.*, 1994).

Dunne darm

Dunne darmopathie heeft, na maagpathologie, de meest ongunstige prognose. Met 25,1% is de dunne darm, op het colon na, de lokalisatie waar koliek-symptomen het meest hun oorsprong vinden. White (1990) vond dunne darmopathie bij 19,1% van de paarden.

Een *volvulus* is de meest voorkomende dunne darmaandoening en werd vastgesteld bij 3,8% van alle koliekpaarden. Naargelang de uitgebreidheid wordt een onderscheid gemaakt tussen een *volvulus mesenterialis* (totale mesenteriumtorsie) en een *volvulus jejuni* (partiële mesenteriumtorsie). Bij de *volvulus nodosus* heeft een darmlus als het ware met zichzelf een knoop gevormd. In onze studie zijn veulens significant meer vertegenwoordigd. Door Vatis-tas *et al.* (1996) werd op een totaal van 20 veulens jonger dan 5 maanden met dunne darmopathie, een *volvulus jejuni* vastgesteld bij 10 ervan. Ook Sembrat (1975) vond een predispositie voor paarden jonger dan 3 jaar. De resultaten na chirurgische correctie van een *volvulus nodosus* zijn beduidend beter (62%) dan deze na een *volvulus mesenterialis* (*jejuni*) (47%). Er werd een negatieve correlatie vastgesteld tussen de uitgebreidheid van de letsels en de resultaten na chirurgie.

Incarceratie met strangulatie van dunne darm doorheen een inwendige of uitwendige, een natuurlijke of verworven opening werd gezien bij 36,3% van alle paarden met dunne darmopathie of 9,1% van alle koliekpaarden. De incarceratie doorheen het foramen omentale (n=83), de hernia inguinalis (n=59) en de bekleemde navelbreuk (n=19) waren veruit het meest

vertegenwoordigd. Veel minder voorkomend waren de incarceraties doorheen defecten in de verschillende ophangbanden, het diafragma en de buikwand.

Incarceratie doorheen het foramen omentale was met 3,7% van alle koliekpaarden significant meer aanwezig bij de warmbloed en de ruïn. Door Sembrat (1975) en Vasey (1988) werd eveneens een predispositie voor de warmbloed aangetoond; door Vachon en Fischer (1995) voor de volbloed en de ruïn. Met uitzondering van het veulen jonger dan 1 jaar dat significant minder vertegenwoordigd was, kon geen significant verschil aangetoond worden voor de andere leeftijdsklassen. Vachon en Fischer (1995) zagen daarentegen een predispositie voor het oudere paard (gemiddeld 9,8 jaar). Door atrofie van de caudale leverkwab die het foramen begrenst, zou met de ouderdom het foramen in omvang vergroten waardoor incarceration van dunne darm gemakkelijker kan optreden (Tennant *et al.*, 1972; Sembrat, 1975; Turner *et al.*, 1984). Reflux is geen constante klinische bevinding. In deze studie werd dit door Turner *et al.* (1984) slechts bij 14% van de paarden gezien en door Vachon en Fischer (1995) bij ongeveer 48%. In veruit de meeste gevallen werd een verplaatsing van dunne darm doorheen het foramen van mediaal naar lateraal vastgesteld. Dit is in overeenstemming met de bevindingen van Huskamp (1977), Edwards (1981) en Vachon en Fischer (1995), maar tegengesteld aan deze van Turner *et al.* (1984) en Vasey (1988). Een mogelijke verklaring voor deze tegengestelde bevindingen is de nogal verwarrende benaming om de verplaatsing van dunne darm doorheen het foramen te beschrijven. Een medio-laterale incarceration wordt ook vermeld als een links-rechts of retrograde verplaatsing; de latero-mediale incarceration wordt dan een rechts-links of normograde verplaatsing genoemd. Incarceratie van dunne darm doorheen het foramen omentale werd in deze studie vastgesteld bij 6,9% van alle paarden die omwille van koliek een exploratieve laparotomie ondergingen. Dit was 5% in de studie van Vachon en Fischer (1995). Een korte termijn overlevingspercentage van 36% in de huidige studie is beduidend lager dan de 64% bekomen door Vachon en Fischer (1995). Door zijn lokalisatie vooraan in de buikholte, de progressieve toename van de hoeveelheid bekleemde darmdelen, evenals van de graad van strangulatie en het aanvankelijk dikwijls afwezig zijn van gedilateerde darmlussen bij rectaal onderzoek, wordt de beslissing tot operatie eerder laattijdig genomen op een ogenblik dat de algemene conditie van de patiënt verslechtert. Een vroegtijdig doorverwijzen

en een preoperatief strengere en betere selectie van de paarden die voor operatie in aanmerking komen, kunnen het resultaat in aanzienlijke mate beïnvloeden.

Een *hernia inguinalis* werd bij 2,6% van de paarden gezien zonder significante rasverschillen. Sembrat (1975) vond daarentegen een duidelijke predispositie bij de draver. Het overlevingspercentage na operatie was hoog en bedroeg 76% in deze studie. Door van der Velden (1988a,b) werd bij het pasgeboren veulen met intravaginale liesbreuk met ruptuur een goed resultaat gezien in 50% van de gevallen; bij paarden met intravaginale beklemd liesbreuk bedroeg dit 76%. De geringe tijdsduur tussen het optreden van de kolieksymptomen en het begin van de operatie bepaalt in niet geringe mate dit goed resultaat. Aangezien de liesbreuk uitwendig zichtbaar is en dan ook zeer snel wordt onderkend, wordt deze groep paarden reeds kort na het ontstaan van de symptomen voor operatie aangeboden, op een ogenblik dat de cardiovasculaire status nog niet in het gedrang is gekomen.

Een *beklemd navelbreuk* werd vastgesteld bij 0,8% van alle koliekpatiënten. Met een overlevingspercentage van 89% is de prognose na chirurgische correctie als gunstig te beschouwen. Strangulatie van een darmlus in de breukzak is eerder uitzonderlijk; meestal is enkel een deel van de antimesenteriale darmwand beklemd. Aangezien passage van darminhoud tijdelijk mogelijk blijft, kan het beklemd darndeel na verloop van tijd afsterven. De onderbuik wordt oedemateus en in uitzonderlijke gevallen ontstaat er een darmfistel (Markel *et al.*, 1987; Freeman *et al.*, 1988). Oedeem van de onderbuik werd bij 5 veulens gezien, een darmfistel bij 2 ervan.

Een *enteritis*, andere dan de gastritis-proximale enteritis, werd gediagnosticeerd bij 3,2% van alle koliekpaarden. Deze groep werd hoofdzakelijk conservatief behandeld. Aangezien geen onderscheid werd gemaakt volgens de aard en de oorzaak van de enteritis, moet het overlevingspercentage na conservatieve behandeling met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden en zal dit allicht anders zijn voor de verschillende vormen van enteritis.

Een *ileumobstipatie* werd gezien bij 2,6% van alle koliekpaarden. Een leeftijdsdispositie tussen 1 en 4 jaar zoals vastgesteld door Morris *et al.* (1989) werd door ons niet aangetoond. In de literatuur worden overlevingspercentages van 50% tot 80% aangegeven (Embertson *et al.*, 1985; Doran *et al.*, 1986; Parks *et al.*, 1989; Siebke *et al.*, 1995). Dit stemt volledig overeen met het door ons verkregen resultaat van 73%

na chirurgische correctie. Een jejunocaecostomie werd alleen in geval van ileumischemie of idiopathische musculaire ileumhypertrofie uitgevoerd. Het hoge aantal postoperatieve complicaties is deels te wijten aan de vaak slechte preoperatieve conditie van de patiënten en deels aan de langdurige, intensieve manipulatie van de sterk opgezette dunne darmen tijdens het doormasseren van de inhoud naar het caecum. Paralytische ileus, al dan niet met maagruptuur tot gevolg, is een veel voorkomende complicatie.

In de groep paarden met obstructie van de dunne darm door strangulatie werden aandoeningen ondergebracht van zeer uiteenlopende aard en oorsprong. Alleen de gesteelde tumoren vormden een min of meer homogene groep. *Lipoma's* en *fibroma's* kwamen slechts bij 0,5% van alle koliekpaarden voor en werden vooral bij paarden ouder dan 15 jaar gezien. Dit is in overeenstemming met de bevindingen van Sembrat (1975) en van Edwards en Proudman (1994). Deze onderzoekers vonden daarenboven dat pony's en ruïnen opvallend meer gepredisponeerd waren en dat de strangulatie van dunne darm veel meer voorkwam dan strangulatie van het colon descendens.

Bij de *idiopathische musculaire ileumhypertrofie* neemt de distale ileumwand geleidelijk in dikte toe waardoor het lumen progressief in diameter vermindert. De kolieksymptomen zijn intermitterend en subacuut (Lindsay *et al.*, 1981). Een duidelijke oorzaak van de pathologie is niet gekend. Een *Strongylus vulgaris* infestatie en vorming van een aneurisma ter hoogte van de arteria mesenterica cranialis kunnen een vernauwing met subobstructie van de ileocaecale klep veroorzaken (Chaffin *et al.*, 1992). Een aneurisma werd bij 9 paarden vastgesteld, telkens in de aanvangsperiode van deze studie. Het feit dat paarden tegenwoordig meestal op zeer geregelde tijdstippen worden ontwormd, kan verklaren waarom de aandoening momenteel bijna niet meer gezien wordt.

Caecum

Pathologie van het caecum werd gezien bij 8,0% van alle koliekpaarden. In de Bolshoi studie was dit slechts 3,7% (White, 1990).

Obstipatie van het caecum werd in 4,2% van de gevallen gediagnosticeerd. Dit is in overeenstemming met de bevindingen van White (1990) en Dart *et al.* (1997). Ras-, geslachts- en leeftijdsverschillen werden niet gevonden. Dart *et al.* (1997) daarentegen vonden een duidelijke predispositie voor het oudere paard. De resultaten na chirurgische interventie (40%

overlevend) zijn beduidend lager dan na conservatieve behandeling (90% overlevend). Dit wordt verklaard doordat chirurgie meestal wordt uitgevoerd als de conservatieve behandeling niet tot een gunstig resultaat leidt of in geval van een erg gedilateerde, chronische obstipatie. De algemene conditie van de patiënt en de toestand van het caecum zijn dan ook dikwijls slecht.

Tympanie van het caecum kwam bij 2,4% van alle koliekpaarden voor. De leeftijdsklasse van 9 tot 12 jaar was significant meer vertegenwoordigd; een verklaring voor deze vaststelling is er niet. Het overlevingspercentage na conservatieve therapie is zeer hoog. Alleen in geval van extreme tympanie of bij erge kolieksymptomen werd operatief ingegrepen.

Invaginaties ter hoogte van het ileum, het caecum en het colon werden bij 1,6% van alle paarden gezien. Edwards (1986) vond dit bij 8,4% van de paarden. Deze hoge prevalentie in zijn patiëntenpopulatie wordt toegeschreven aan het type paard dat in de kliniek wordt aangeboden, namelijk pony's en paarden met kleine gestalte. Ook in onze studie waren pony's significant meer vertegenwoordigd. Ook veulens en paarden tot 4 jaar zijn gepredisposeerd. Dit stemt overeen met de bevindingen van Johnson *et al.* (1999), maar is tegengesteld aan deze van Edwards (1986) die een gemiddelde leeftijd van 6 jaar vond. Hengsten blijken meer gepredisposeerd te zijn voor invaginaties dan de andere geslachten. Ook Johnson *et al.* (1999) vonden de caecocolon invaginatie vooral bij mannelijke dieren. Afhankelijk van de lokalisatie en dus van de graad van obstructie zijn de kolieksymptomen acuut, subacuut of chronisch. Dit blijkt duidelijk uit de klinische parameters waarbij de polsfrequentie en de hematocriet vooral verhoogd zijn bij de ileo-ileale en ileocaecale invaginatie, veel minder bij de caecocaecale en de caecocolon invaginatie. Naast het rectaal onderzoek kan ultrasonografie in veel gevallen het vermoeden van een invaginatie bevestigen (Johnson *et al.*, 1999). Proudman en Edwards (1993) toonden aan dat het risico op koliek afkomstig uit de omgeving van de ileocaecale klep duidelijk was toegenomen in aanwezigheid van een "*anoplocephala*" infestatie. Een "*anoplocephala perfoliata*" infestatie werd door ons sporadisch waargenomen, maar was zeker niet algemeen voorkomend bij een invaginatie. Ook Owen *et al.* (1989) stelden twee maal meer invaginaties vast in de afwezigheid van lintwormen dan in de aanwezigheid ervan. Andere predisponerende factoren voor invaginaties van het caecum zijn dieetwijzigingen, intramurale abscessen

of hematomen, intraluminale poliepen, infestatie met "*ascaris*" of "*strongylus*" en het toedienen van anti-helminthica, zoals ivermectine of organofosfaatesters (Edwards, 1986).

Colon ascendens

Pathologie van het colon ascendens werd vastgesteld bij 31,0% van alle koliekpaarden. Hiermee is het colon ascendens het darmsegment waar koliek het meest zijn oorsprong vindt. Dit stemt overeen met de bevindingen van White (1990) die pathologie op deze lokalisatie bij 28,6% van de paarden vond.

Een *colonobstipatie* werd door ons bij 13,3% van de paarden vastgesteld, terwijl White (1990) dit bij 19,5% van de paarden waarnam. Dit hogere cijfer wordt ten dele verklaard doordat aan Amerikaanse universiteiten regelmatig paarden worden aangeboden met obstipaties veroorzaakt door zand, enterolieten of phytobezoaren (4,2%), terwijl deze obstipaties bij ons eerder uitzonderlijk zijn (<1%). Het aandeel van de flexura pelvina obstipatie bedroeg in de huidige studie bijna 75% van alle obstipaties. Merries tot 8 jaar waren significant meer vertegenwoordigd. Ruim 80% ervan werd medicamenteus behandeld met goed gevolg.

Een *verplaatsing van het linker colon naar rechts* werd bij 8,6% van alle koliekpaarden vastgesteld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de retroflexio en de verplaatsing van het linker colon naar rechts over lateraal of mediaal. Bij een retroflexio is het caudale deel van het linker colon met zijn flexura pelvina naar voor omgeklapt. Bij de verplaatsing van het linker colon naar rechts over lateraal schuift de omgeklapte flexura pelvina verder craniaalwaarts, om vervolgens via het middenrif en de rechterbuikwand caudaalwaarts op te klimmen. Afhankelijk van het feit of het colon langs de buikzijde onder het caecum door dan wel boven de basis van het caecum naar achteren opklimt, spreekt men van een ventrale of een dorsale verplaatsing van het linker colon over lateraal naar rechts. Bij de dorsale verplaatsing is er steeds een min of meer erge strangulatie. Bij de verplaatsing over mediaal schuift de flexura pelvina langs de voorzijde van het bekken en achter het caecum door naar rechts om vervolgens via de rechter buikwand craniaalwaarts in de buikholte af te dalen. Merries en veulens waren significant meer, veulens significant minder vertegenwoordigd. Ook Huskamp en Kopf (1983) vonden een predispositie voor merries en paarden ouder dan 3 jaar. Ze stelden vast dat de meeste verplaatsingen over lateraal gebeurden. Dit is in volledige

overeenstemming met de bevindingen in deze studie. De resultaten na chirurgische interventie zijn afhankelijk van de aard van de verplaatsing (ventraal of dorsaal) en de graad van strangulatie. De resultaten na een eenvoudige retroflexio of ventrale verplaatsing zijn goed, maar bij een dorsale verplaatsing van het linker colon over lateraal naar rechts zijn deze veel minder gunstig.

Een *colontorsie of volvulus* werd bij 3,7% van alle paarden met koliek vastgesteld. Bij een volvulus is het colon rond zijn lengteas gedraaid. De torsie gebeurt naar links of naar rechts en is partieel of totaal naargelang een deel dan wel het ganse colon getordeerd is. De colontorsie is, afhankelijk van de graad van draaiing, de meest en snelst levensbedreigende aandoening. Een torsie van $>270^\circ$ veroorzaakt strangulatie met afsnoeren van bloedvaten (Gibson en Steel, 1999). Het gezamenlijk voorkomen van een torsie met verplaatsing van het colon is niet uitzonderlijk. White en Lessard (1986) stelden vast dat de aandoening vooral bij de merrie op oudere leeftijd werd gezien en dikwijls in de vroege post partum periode. Ook in deze studie waren merries ouder dan 10 jaar significant meer vertegenwoordigd. Een hogere prevalentie voor de lente en de zomer werd eveneens vastgesteld. Het voorjaar is de periode waarin de veulens geboren worden en de paarden terug op de weide worden geplaatst. Geboorte en verandering van voedergevoonten kunnen ook in onze studie uitlokkende factoren zijn geweest. De resultaten na operatie zijn slecht. Deze worden in hoge mate bepaald door de snelheid waarmee de patiënt na het ontstaan van de symptomen voor operatie wordt doorgestuurd en van de uitgebreidheid van de letsels. Aangezien het proximale deel van het rechter ventrale colon en het colon transversum niet naar buiten kunnen worden gehaald, is een resectie van het totale colon tot in gezond weefsel niet of nauwelijks mogelijk. De beste resultaten worden gezien bij paarden die 2 (Sullins, 1990) tot 4 uren (Embertson *et al.*, 1996) na het ontstaan van de symptomen worden geopereerd.

De *dorsale verplaatsing van het linker colon in de milt-nierruimte* kwam voor bij 3,2% van de paarden. Bij de dorsale verplaatsing van het colon in de milt-nierruimte variëren de kolieksymptomen van mild tot acuut en zijn deze gerelateerd aan de tractie op de milt-nierband en de graad van tympanie van het colon (Sullins, 1990). Ruinen waren significant meer, merries significant minder vertegenwoordigd. Rasverschillen werden niet vastgesteld. Door Boening en von Saldern (1986) en Kalsbeek (1989) werd een predispositie gezien voor de mannelijke warmbloed. Dit

is in tegenstelling met Baird *et al.* (1991) en Sivula (1991) die geen geslachtsverschillen vonden. Een incarceratie van het linker colon in de milt-nierruimte kon in respectievelijk 18% (Livesey *et al.*, 1988) en 61% van de gevallen (Baird *et al.*, 1991) uitsluitend door rectaal onderzoek met zekerheid gediagnosticeerd worden. In onze studie werd de aanwezigheid van colon in de milt-nierruimte bevestigd tijdens een exploratieve laparotomie bij 64% van de gevallen. In de andere gevallen bevond het colon zich hetzij tussen de milt en de buikwand, hetzij op zijn normale anatomische positie. De enige aanwijzingen voor een dorsale verplaatsing in de milt-nierruimte waren in deze laatste gevallen gelokaliseerd oedeem, obstipatie en hemorragische infarcering van het linker colon. De resultaten na chirurgische interventie zijn goed. Om mogelijke complicaties van een operatief ingrijpen te vermijden, kunnen de paarden ook onder anesthesie over de rug gerold worden (Boening en von Saldern, 1986; Kalsbeek, 1989). Anderen laten de dieren vrij wentelen in een ruime paddock. Binnen een periode van 30 minuten tot 2 dagen leidde dit in 86% van de gevallen eveneens tot een positief resultaat (Hofmeister *et al.*, 1998). Een chirurgische correctie van een dorsale verplaatsing in de milt-nierruimte wordt tegenwoordig alleen nog uitgevoerd in geval van erge kolieksymptomen, extreme tympanie, gecompromiteerde vasculaire status en het niet terug gepositioneerd zijn van het colon na de rolmethode.

Colon tenue en rectum

Pathologie van het colon tenue en het rectum werden respectievelijk bij 3,2% en 1,2% van alle koliekpaarden vastgesteld. White (1990) vond dit respectievelijk bij 4,1% en 0,7% van de paarden.

Een *obstipatie van het colon tenue* werd door ons bij 2,3% van de paarden gezien. De meeste obstipaties werden in het najaar gezien. Dit stemt overeen met de bevindingen van Rhoads *et al.* (1999) die de aandoening bij 2,5% van de paarden zagen en vooral in de periode september-februari. Vatisas *et al.* (1996) vonden de aandoening vooral bij de American Miniature pony's. De resultaten na medicamenteuze behandeling zijn zeer goed en variëren tussen 72% en 100% (Ruggles en Ross, 1991; Rhoads *et al.*, 1999). Dit is in overeenstemming met het door ons verkregen resultaat. Chirurgische correctie gebeurt bij voorkeur door een combinatie van extraluminale massage en gelijktijdig spoelen van het colon via het rectum of door colotomie en het verwijderen van de inhoud. Volgens Ruggles en Ross (1991) is de prognose na chirurgische

correctie gereserveerd. Door Rhoads *et al.* (1999) werd daarentegen in 75% van de gevallen een goed resultaat verkregen, wat in overeenstemming is met de 78% behaald in deze studie.

Een *rectumscheur* werd vastgesteld bij 1,1% van alle koliekparden. Hengsten, ruinen en Arabische volbloeden zijn gepredisposeerd (Moore, 1990). Afhankelijk van de diepte van de laesie wordt onderscheid gemaakt tussen een partiële of totale rectumscheur. Alleen de rectumscheur met ruptuur van de mucosa-submucosa (graad I) of van de muscularis (graad II) is prognostisch gunstig. De prognose is sterk gereserveerd bij een rectumscheur met ruptuur van de mucosa-submucosa-muscularis (graad III) en is slecht bij de totale rectumscheur (graad IV). Samen met pathologie van de maag kent pathologie van het rectum in deze studie het laagste globaal overlevingspercentage (32%). Een opsplitsing volgens de graad van de rectumscheur werd niet gemaakt.

Tachtig procent van de *meconiumobstipaties* werd in deze studie bij pasgeboren hengstenveulens gezien. Moore (1990) stelde eveneens een predispositie vast bij het hengstenveulen, alsook bij veulens die langer dan 340 dagen werden gedragen en bij zwakke veulens na een moeilijke partus. Het niet of laattijdig drinken van colostrum zou eveneens bijdragen tot het ontstaan van deze pathologie.

BESLUIT

De bevindingen in deze studie betreffende het voorkomen en de lokalisatie van de specifieke aandoeningen die bij het paard koliek veroorzaken, stemmen in grote mate overeen met de literatuur.

Het blijkt dat paarden met enteritis van de dunne darm, met obstipatie of tympanie van het caecum, of met obstipatie van het colon ascendens en descendens bij voorkeur conservatief worden behandeld. De andere specifieke aandoeningen worden operatief behandeld. De resultaten verkregen na zowel de conservatieve als de operatieve behandeling van aandoeningen gelokaliseerd in het colon ascendens en descendens kunnen in het algemeen als zeer goed worden beschouwd. Alleen bij een colontorsie is het resultaat van een operatief ingrijpen teleurstellend. De resultaten van de operatieve behandeling van dunne darm-pathologie zijn veel minder gunstig. Dit is vooral het geval bij paarden waarbij een darmresectie noodzakelijk is. De incarceratie van dunne darm doorheen het foramen omentale scoort in alle opzichten het slechtst.

Kolie bij het paard is een uitdaging voor de dierenarts. In de aanvangsfase kunnen de symptomen die indicatief zijn voor een specifieke aandoening, soms ontbreken. Observatie en een om de 2 uur herhaald, klinisch onderzoek zijn dan noodzakelijk. Dit is de enige manier om de patiënt binnen een redelijke tijdsperiode voor behandeling naar een kliniek door te verwijzen en om de resultaten na chirurgische interventie nog te verbeteren.

LITERATUUR

- Baird A.N., Cohen N.D., Taylor T.S., Watkins J.P., Schumacher J. (1991). Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 57 cases (1983-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 198, 1423-1426.
- Blackwell R.B. (1987). Duodenitis-proximal jejunitis. In: Robinson N.E. (ed.). *Current Therapy in Equine Medicine*, 2nd edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp. 44-45.
- Boening K.J. en von Saldern F.Ch. (1986). Nonsurgical treatment of left dorsal displacement of the large colon of horses under anesthesia. *Proceedings of the Equine Colic Symposia 2*, 325-328.
- Chaffin M.K., Fuentealba I.C., Schumacher J. (1992). Idiopathic muscular hypertrophy of the equine small intestine: 11 cases (1980-1991). *Equine Veterinary Journal* 24, 372.
- Cohen N.D., Parson E.M., Seahorn T.L., Carter G.K. (1994). Prevalence and factors associated with development of laminitis in horses with duodenitis/proximal jejunitis: 33 cases (1985-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 2, 250-254.
- Dart A.J., Hodgson D.R., Snyder J.R. (1997). Caecal disease in equids. *Australian Veterinary Journal* 75, 552-557.
- Doran R.E., White N.A., Allen D. (1986). Clinical aspects of ileal impaction in the horse. *Proceedings of the Equine Colic Symposia 2*, 182.
- Edwards G.B. (1981). Obstruction of the ileum in the horse: a report of 27 clinical cases. *Equine Veterinary Journal* 13, 158-166.
- Edwards G.B. (1986). Surgical management of intussusception in the horse. *Equine Veterinary Journal* 18, 313-321.
- Edwards G.B. (2000). Duodenitis-proximal jejunitis (anterior enteritis) as a surgical problem. *Equine Veterinary Education (Am. ed.)* 2, 411-414.
- Edwards G.B. en Proudman C.J. (1994). An analysis of 75 cases of intestinal obstruction caused by pedunculated lipomas. *Equine Veterinary Journal* 26, 18-21.
- Embertson R.M., Colahan P.T., Brown M.P., Peyton L.C., Schneider R.K., Granstedt M. E. (1985). Ileal impaction in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 186, 570-572.
- Embertson R.M., Cook G., Hance S.R., Bramlage L.R., Levine J., Smith S. (1996). Large colon volvulus: surgical treatment of 204 horses (1986-1995). *Proceeding of*

- the American Association of Equine Practitioners* 42, pp. 254-255.
- Freeman D.E. (2000). Duodenitis-proximal jejunitis. *Equine Veterinary Education (Am. ed.)* 2, 415-426.
- Freeman D.E., Orsini J.A., Harrison I.W. (1988). Complications of inguinal hernias in horses: 13 cases (1972-1986). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 192, 804.
- Gibson K.T. en Steel C.M. (1999). Strangulating obstruction of the large colon in mature horses. *Equine Veterinary Education* 11, 234-242.
- Hofmeister S., Becker M., Böckenhof G. (1998). Beitrag zur Behandlung der Verlagerung des Colon ascendens in den Milz-Nieren-Raum. *Tierärztliche Praxis* 26, 85-93.
- Huskamp B. (1977). Some problems associated with intestinal surgery in the horse. *Equine Veterinary Journal* 9, 111-115.
- Huskamp B., Kopf N. (1983). Right dorsal displacement of the large colon in the horse. *Equine Practice* 5, 20-29.
- Johnson P.J., Wilson D.A., Keegan K.G., Purcell K.L., Moore L.A., Kreeger J.M., Frankeny R.L., Lattimer J.C. (1999). Retrospective study of cecocolic intussusception (cecal inversion) in nine horses (1982-1998). *Journal of Equine Veterinary Science* 19, 190-195.
- Kalsbeek H.C. (1989). Further experiences with non-surgical correction of nephrosplenic entrapment of the left colon. *Equine Veterinary Journal* 21, 442-443.
- Leeth B. en Robertson J.T. (1990). A retrospective comparison of surgical to medical management of proximal enteritis in the horse. *Proceeding of the American Association of Equine Practitioners*, pp. 69-79.
- Lindsay W.A., Confer A.W., Ochoa R. (1981). Ileal smooth muscle hypertrophy and rupture in a horse. *Equine Veterinary Journal* 13, 66-67.
- Livesey M.A., Arighi M., Ducharme N.G., Horney F.D., Hurtig M.B. (1988). Equine colic: seventy-six cases resulting from incarceration of the large colon by the suspensory ligament of the spleen. *Canadian Veterinary Journal* 29, 135-141.
- Mariën T. (1995). Koliek bij het paard: een retrospectieve studie over 2.314 gevallen. Eindstudiewerk Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent.
- Markel M.D., Pascoe R., Sams A.E. (1987). Strangulation umbilical hernias in horses: 13 cases (1974-1985). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 190, 692.
- Moore J.M. (1990). Diseases of the small colon and rectum. In: White N.A. (ed.). *The Equine Acute Abdomen*, Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 392-402.
- Morris D.D., Moore J.N., Ward S. (1989). Comparison of age, sex, breed, history and management in 229 horses with colic. *Equine Veterinary Journal* 7, 129-132.
- Murray M.J. (1998). Duodenitis-proximal jejunitis. In: Reed S.M. en Bayly W.M. (eds.), *Equine Internal Medicine*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp. 623-627.
- Owen R., Jagger D.W., Quan-Taylor R. (1989). Caecal intussusception in horses and the significance of Anoplocephala perfoliata at the ileo-caecal junction of horses. *The Veterinary Record* 124, 34-37.
- Parks A.H., Doran R.E., White N.A. (1989). Ileal impaction in the horse: 75 cases. *Cornell Veterinarian* 79, 83-91.
- Proudman C.J. en Edwards G.B. (1993). Are tapeworms associated with equine colic? A case control study. *Equine Veterinary Journal* 25, 224-226.
- Rhoads W.S., Barton M.H., Parks A.H. (1999). Comparison of medical and surgical treatment for impaction of the small colon in horses: 84 cases (1986-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 7, 1042-1047.
- Ruggles A.J., Ross M.W. (1991). Medical and surgical management of small colon impaction in horses: 28 cases (1984-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 199, 1762-1766.
- Seahorn T.L., Cornick L.L., Cohen N.K. (1992). Prognosis indicators for horses with duodenitis-proximal-jejunitis. *Journal Veterinary Internal Medicine* 6, 307-311.
- Sembrat R.F. (1975). The acute abdomen in the horse. Epidemiological considerations. *Archives of the American College of Veterinary Surgery* 4, 34-39.
- Siebke A.U., Keller H., Lauk H.D., von Plocki K.A. (1995). Statistische Erhebung über Kurz- und Langzeitergebnisse von 718 operativ behandelten Kolikpatienten. *Pferdeheilkunde* 11, 299-312.
- Sivula N.J. (1991). Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 33 cases (1984-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 199, 244-246.
- Steenhaut M., Martens A., Vlaminck L., Gasthuys F., Detsmet P., De Moor A., Mariën T., Deprez P. (2000). Koliek bij het paard: een retrospectieve studie. Prevalentie, resultaten van conservatieve en operatieve behandeling. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 69, 24-30.
- Sullins K.E. (1990). Diseases of the large colon. In: White N.A. (ed.). *The Equine Acute Abdomen*, Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 375-391.
- Tennant B., Wheat J.D., Meagher D.M. (1972). Observations on the causes and incidence of acute intestinal obstruction in the horse. *Proceeding of the American Association of Equine Practitioners*, pp. 251-258.
- Tinker M.K., White N.A., Lessard P., Thatcher C.D., Pelzer K.D., Davis B., Carmel D.K. (1997). Prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Veterinary Journal* 29, 448-453.
- Turner T.A., Adams S.B., White N.A. (1984). Small intestine incarceration through the epiploic foramen in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 184, 731-734.
- Vachon A.M. en Fischer A.T. (1995). Small intestinal herniation through the epiploic foramen: 53 cases (1987-1993). *Equine Veterinary Journal* 27, 373-380.
- van der Velden M.A. (1988a). Surgical treatment of acquired inguinal hernia in the horse: a review of 51 horses. *Equine Veterinary Journal* 20, 173-177.
- van der Velden M.A. (1988b). Ruptured inguinal hernia in new-born foals: a review of 14 cases. *Equine Veterinary Journal* 20, 178-181.

- Vasey J.R. (1988). Incarceration of the small intestine by the epiploic foramen in fifteen horses. *Canadian Veterinary Journal* 29, 378-382.
- Vatistas N.J., Snyder J.R., Wilson W.D., Drake C., Hildebrand S. (1996). Surgical treatment for colic in the foal (67 cases): 1980-1992. *Equine Veterinary Journal* 28, 139-145.
- White N.A. (1990). Epidemiology and etiology of colic. In: White N.A. (ed.), *The Equine Acute Abdomen*, Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 354-355.
- White N.A. en Lessard P. (1986). Risk factors and clinical signs associated with cases of equine colic. *Proceeding*

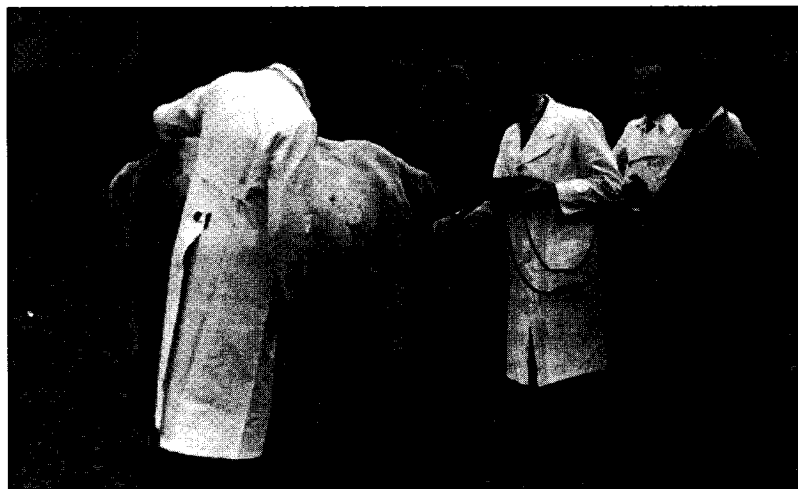
of the American Association of Equine Practitioners, pp. 637-644.

White N.A., Cowgil L.M., Brown J. (1986). Epizoötiology and risks factors in equine colic at University Hospitals. In: *Newsletter 1, The American Association of Equine Practitioners*, 67-76.

White N.A., Tyler D.E., Blackwell R.B. (1987). Haemorrhagic fibrinonecrotic duodenitis-proximal-jejunitis: 20 cases (1977-1984). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 190, 311-315.

Uit het verleden

PROF. OYAERT AAN HET WERK (I)



De foto is genomen rond 1948. Helemaal links Prof. J. Bouckaert (Heelkunde) en midden Dr. W. Oyaert, die een metaaldetector uitprobeert op een rund in de kleine weide naast de kliniek van Bouckaert. De heer die belangstellend en voornaam gekleed met hoed en al, tussen beiden in komt kijken, is de dit jaar overleden Prof. Marcel Vandeplassche (Verloskunde en Buitenpraktijk).

Helemaal rechts, staat Jozef De Vos, hoefsmid van de veeartsenijschool. Jozef was een zeer trouwe medewerker van Bouckaert. Veel later wou hij niet meer in de radiografiezaal helpen, omdat de "X-stralen in zijn benen sloegen".

De peinzende man aan de kop van het rund is Joris De Geyter, stalknecht en operatiezaalverantwoordelijke. Joris is te zien op vele dia's, die in de loop der jaren op heelkunde gemaakt werden.

Tenslotte is er een heer met een kiel die op een trench-coat lijkt, die zich niets aantrekt van het detectiesysteem, maar alleen oog heeft voor de camera. Hetis Gustave Stas uit Aubel, toen laatstejaars-

student, die zich zou vestigen in Büllingen in de Oostkantons. Eén personage is bijna totaal verborgen en verloren voor de geschiedenis!

Bemerk dat zowel de stalknecht als de student en de profer bijstaan met net hemd en das. Word er geposeerd na een kliniekronde op een zondagmorgen "voor de mis"? Op zo'n morgen durfde men zich toen wel eens een fantasietje veroorloven.

W. Oyaert zal ongetwijfeld heel kritisch geweest zijn in zijn beoordeling: mooie cinema, maar niet veel zaaks, want niets gaat boven een goed klinisch onderzoek. Ook een radiografie geeft geen absoluut uitsluitsel op vreemd voorwerp en traumatische reticulitis/peritonitis tot ongenoegen van de internisten en tot genoegen van de chirurgen.

Prof. Oyaert (1921- 1990) blijft in ons geheugen gegrift als een begenadigd lesgever en als een zeer verstandig man.

F. Verschooten