

5. Zusammenfassung

In Untersuchungen an 51 Rindern mit ungestörtem Allgemeinbefinden wurden im ersten Untersuchungsabschnitt unter Verwendung handelsüblicher, standardisierter Reagenzien sowie eines Koagulometers ("turbo-densitometrische" Methode) die in folgender Tabelle dargestellten Referenzbereiche für die TPZ, PTT, TZ, Fibrinogenkonzentration sowie die Gerinnungsfaktoren II, V, VII, VIII, IX und X erarbeitet.

Referenzbereiche ($(\bar{x}-2s)$ - $(\bar{x}+2s)$) der Gerinnungsparameter des Rindes (n=51)

TPZ	PTT
20,1 - 28,7 (sec) 0,83 - 1,18 (PR)	29,7 - 41,2 (sec)
TZ	Fibrinogenkonzentration
12,9 - 17,8 (sec)	171 - 466 (mg/dl)

	Faktor II	Faktor V	Faktor VII
sec	21,3 - 25,6	31,7 - 39,9	33,7 - 41,6
% d. Norm	62 - 150	72 - 139	51 - 141
	Faktor VIII	Faktor IX	Faktor X
sec	44,1 - 53,0	35,0 - 40,9	25,6 - 31,1
% d. Norm	64 - 137	65 - 124	65 - 135

Im zweiten Untersuchungsabschnitt wurden von 36 adulten Milchkühen (DSB-Rasse) mit einer Dislocatio abomasi sinistra und einer histologisch nachgewiesenen Hepatosteatoze, nach der die Patienten in Gruppen mit geringgradigem bis hohem Leberverfettungsgrad eingeteilt wurden, ausgewählte klinisch-chemische (GBi, AST, γ -GT, GLDH, ChE, Albumin, Glucose, β -HBS, FFS; Tabelle I) sowie die oben angeführten Gerinnungsparameter (Tabelle II) sowohl vor der operativen Labmagenreposition (n=36) als auch im postoperativen Verlauf (n=15) bestimmt. Alle untersuchten Tiere wurden geheilt aus der Klinik entlassen.

Tabelle I: Klinisch-chemische Parameter in Abhängigkeit des Leberverfettungsgrades (Untersuchung a. bzw. p.op./ n=36/ n=15/ $\bar{x} \pm s$)

	Leberverfettungsgrad	n	GBi ($\mu\text{mol/l}$)	AST (U/l)	γ -GT (U/l)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	5,5 \pm 1,3	52 \pm 14,8	14 \pm 2,6
		5	8,9 \pm 8,0	70 \pm 35,1	63 \pm 89,3
	mittelgradig	8	15,2 \pm 11,3	70 \pm 36,6	20 \pm 17,6
		7	15,0 \pm 7,8	105 \pm 68,5	17 \pm 6,6
	hochgradig	7	17,6 \pm 5,9	116 \pm 52,1	27 \pm 11,5
		4	20,7 \pm 8,3	138 \pm 69,0	32 \pm 20,6
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	5,0 \pm 1,6	53 \pm 13,1	15 \pm 3,4
	mittelgradig	5	16,4 \pm 14,2	63 \pm 29,8	25 \pm 21,8
	hochgradig	5	18,4 \pm 5,2	145 \pm 49,3	30 \pm 20,0
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	5,9 \pm 3,3	65 \pm 17,6	25 \pm 21,6
	mittelgradig	5	12,9 \pm 11,7	95 \pm 25,6	23 \pm 20,5
	hochgradig	5	13,0 \pm 6,2	133 \pm 25,2	27 \pm 14,8
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	3,9 \pm 1,5	57 \pm 15,5	15 \pm 2,9
	mittelgradig	5	7,8 \pm 7,0	86 \pm 36,4	24 \pm 17,4
	hochgradig	5	13,1 \pm 6,4	131 \pm 48,2	26 \pm 10,8
		n	GLDH (U/l)	ChE (U/l)	Alb (g/dl)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	15 \pm 8,9	182 \pm 43,9	3,38 \pm 0,6
		5	17 \pm 9,2	200 \pm 34,4	3,05 \pm 0,3
	mittelgradig	8	17 \pm 17,9	179 \pm 40,9	3,39 \pm 0,3
		7	21 \pm 17,8	188 \pm 47,5	3,46 \pm 0,3
	hochgradig	7	37 \pm 18,3	146 \pm 16,4	3,37 \pm 0,3
		4	118 \pm 149	164 \pm 25,8	3,65 \pm 0,7
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	14 \pm 9,4	165 \pm 39,7	3,19 \pm 0,5
	mittelgradig	5	19 \pm 23,1	165 \pm 48,3	3,37 \pm 0,3
	hochgradig	5	107 \pm 132	159 \pm 24,6	3,70 \pm 0,5
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	24 \pm 21,2	161 \pm 48,0	3,09 \pm 0,4
	mittelgradig	5	18 \pm 16,5	136 \pm 15,9	3,13 \pm 0,2
	hochgradig	5	56 \pm 44,3	148 \pm 14,4	3,44 \pm 0,2
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	25 \pm 22,2	155 \pm 25,2	2,98 \pm 0,5
	mittelgradig	5	33 \pm 14,0	130 \pm 2,5	3,06 \pm 0,2
	hochgradig	5	46 \pm 33,3	153 \pm 31,3	3,15 \pm 0,4

	Leberverfettungsgrad	n	Glucose (mmol/l)	β -HBS (μ mol/l)	FFS (mmol/l)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	4,56 \pm 1,2	0,43 \pm 0,3	387 \pm 399
		5	3,85 \pm 0,3	0,49 \pm 0,2	473 \pm 207
	mittelgradig	8	3,90 \pm 1,6	1,44 \pm 0,9	1353 \pm 730
		7	3,72 \pm 1,2	1,23 \pm 0,9	1103 \pm 733
	hochgradig	7	3,60 \pm 1,4	2,42 \pm 2,0	1800 \pm 495
		4	3,10 \pm 1,0	3,62 \pm 0,8	1996 \pm 444
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	4,01 \pm 0,2	0,37 \pm 0,2	307 \pm 159
	mittelgradig	5	4,84 \pm 1,4	1,66 \pm 1,1	1238 \pm 971
	hochgradig	5	3,69 \pm 1,4	3,83 \pm 1,7	2164 \pm 436
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	4,04 \pm 0,3	0,23 \pm 0,1	522 \pm 266
	mittelgradig	5	3,98 \pm 0,4	0,59 \pm 0,3	784 \pm 436
	hochgradig	5	3,73 \pm 0,6	2,65 \pm 2,0	980 \pm 401
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	3,43 \pm 0,3	0,28 \pm 0,1	223 \pm 103
	mittelgradig	5	3,29 \pm 0,8	0,42 \pm 0,2	453 \pm 259
	hochgradig	5	2,98 \pm 1,5	1,84 \pm 1,9	874 \pm 613

Tabelle II: Hämostaseologische Parameter in Abhängigkeit des Leberverfettungsgrades (Untersuchung a. bzw. p.op./ n=36/ n=15/ $\bar{x} \pm s$)

	Leberverfettungsgrad	n	TPZ (sec)	PTT (sec)	TZ (sec)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	26,3 \pm 2,35	33,2 \pm 4,42	14,8 \pm 0,78
		5	25,9 \pm 3,33	30,7 \pm 3,29	15,5 \pm 1,34
	mittelgradig	8	24,5 \pm 3,02	33,0 \pm 3,45	15,2 \pm 1,02
		7	25,1 \pm 1,91	31,0 \pm 2,45	15,4 \pm 1,21
	hochgradig	7	24,3 \pm 1,08	31,1 \pm 5,13	16,0 \pm 1,59
		4	23,1 \pm 3,23	27,4 \pm 2,63	15,4 \pm 0,91
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	25,9 \pm 2,13	31,5 \pm 3,35	14,8 \pm 0,56
	mittelgradig	5	24,2 \pm 2,84	31,0 \pm 3,57	14,8 \pm 0,76
	hochgradig	5	23,9 \pm 2,55	30,4 \pm 4,85	16,3 \pm 1,64
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	29,9 \pm 4,05	31,8 \pm 2,61	14,2 \pm 1,92
	mittelgradig	5	27,6 \pm 4,47	31,0 \pm 1,46	14,5 \pm 0,91
	hochgradig	5	26,3 \pm 3,70	32,2 \pm 4,76	15,4 \pm 0,82
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	24,5 \pm 2,50	30,6 \pm 0,72	15,1 \pm 0,89
	mittelgradig	5	24,7 \pm 2,81	30,7 \pm 3,34	14,5 \pm 0,85
	hochgradig	5	23,8 \pm 3,39	32,1 \pm 5,66	15,2 \pm 0,56

	Leberver- fettungsgrad	n	Fibrinogen (g/dl)	Faktor II (% d. Norm)	Faktor V (% d. Norm)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	411 ± 85	112 ±21,6	106 ±28,4
		5	446 ±142	122 ±19,8	96 ±24,4
	mittelgradig	8	521 ±133	116 ±31,9	107 ±34,8
		7	386 ±125	111 ± 9,1	97 ±16,4
	hochgradig	7	361 ±139	132 ±44,1	106 ±26,7
		4	358 ± 79	129 ±26,7	119 ±27,3
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	413 ±103	116 ±17,4	114 ±29,4
	mittelgradig	5	480 ± 61	112 ± 8,4	104 ±12,3
	hochgradig	5	381 ±152	113 ±29,7	98 ±23,6
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	429 ±120	118 ±22,4	131 ±27,9
	mittelgradig	5	393 ± 91	118 ±28,2	129 ±28,1
	hochgradig	5	362 ±122	112 ±33,0	115 ±27,2
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	410 ±136	128 ±14,8	150 ±17,4
	mittelgradig	5	423 ±166	135 ±17,5	157 ±21,9
	hochgradig	5	337 ±116	120 ±35,6	121 ±48,0

	Leberver- fettungsgrad	n	Faktor VII (% d. Norm)	Faktor VIII (% d. Norm)	Faktor IX (% d. Norm)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	95 ± 16,4	92 ±11,2	101 ± 7,5
		5	105 ± 23,8	124 ±16,5	100 ± 6,5
	mittelgradig	8	110 ± 23,5	110 ±14,1	98 ±14,9
		7	95 ± 12,8	99 ±21,8	98 ±13,4
	hochgradig	7	115 ± 23,3	90 ±11,6	104 ±14,9
		4	117 ± 27,0	115 ±28,2	105 ± 3,7
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	108 ±24,1	110 ±19,9	102 ± 5,7
	mittelgradig	5	97 ±11,6	112 ±14,1	104 ±12,9
	hochgradig	5	105 ±26,7	109 ±26,9	98 ±14,5
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	105 ±24,6	108 ±15,4	95 ± 3,6
	mittelgradig	5	101 ±22,3	121 ±22,8	106 ±11,1
	hochgradig	5	113 ±21,2	109 ±18,6	100 ±13,1
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	113 ±17,0	102 ±13,3	108 ± 8,3
	mittelgradig	5	114 ±25,3	104 ±35,3	117 ±20,9
	hochgradig	5	121 ±28,1	102 ±13,6	106 ±26,0

	Leberverfettungsgrad	n	Faktor X (% d. Norm)
Tag 1 a.op. n=36	geringgradig	5	104 ±28,3
		5	123 ±22,2
	mittelgradig	8	114 ±28,8
		7	112 ±28,4
	hochgradig	7	99 ±31,5
		4	117 ±42,5
Tag 1 a.op. n=15	geringgradig	5	107 ±22,1
	mittelgradig	5	103 ±14,0
	hochgradig	5	94 ±42,4
Tag 2 p.op.	geringgradig	5	94 ±23,7
	mittelgradig	5	85 ±31,5
	hochgradig	5	80 ±48,3
Tag 4 p.op.	geringgradig	5	128 ±35,5
	mittelgradig	5	105 ±25,8
	hochgradig	5	101 ±65,9

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Ante operationem und im Verlauf zeigten die klinisch-chemischen Parameter deutlich eine Schädigung des Leberparenchyms (GBi $p < 0,05$, AST $p < 0,001$, GLDH $p < 0,01$), die anhand der Gerinnungsparameter nicht zu erkennen war, sowie eine Störung im Energiestoffwechsel (FFS $p < 0,01$, β -HBS $p < 0,05$).
2. Albumin und ChE deuteten einen Zusammenhang zwischen Leberparenchymschaden und Proteinsynthese an (n.s).
3. Ein Einfluß der Leberverfettung auf die Gerinnungsparameter zeigte sich ante operationem in einer Verkürzung der TPZ (Quick) (n.s).
4. Die TPZ zeigte einen Tag postoperativ eine signifikante Verlängerung der Gerinnungszeit ($p < 0,01$).
5. Faktor V und X wiesen einen signifikanten postoperativen Aktivitätsanstieg auf (V $p < 0,01$; X $p < 0,05$).
6. Bei hochgradiger Verfettung der Leber waren anhand der untersuchten Parameter keine nennenswerten Proteinsynthesestörungen erkennbar.

7. Ein Blutungsrisiko war bei den hier erhobenen Leberverfettungsgraden bei einem chirurgischen Eingriff sowie der Entnahme von Leberbiopsien nicht gegeben.
8. Der Operationseinfluß auf das Hämostasesystem war unerheblich.

6. Summary

Hans-Joachim Kramer

Title: Survey about coagulation status of cattle with special consideration of hepatosteatosi in combination with leftside displacement of abomasum

In investigations at first reference ranges, which are shown in the following table, were elicited with the use of common standardized reagents and a coagulometer ("turbo-densitometric" clot sensing method) for prothrombin time, partial thromboplastin time, thrombin time, fibrinogen concentration, and activity of factors II, V, VII, VIII, IX and X on 51 cattle without disturbances in their general state of health.

Reference ranges ($\bar{x} \pm 2s$) of blood coagulation parameters of the cattle (n=51)

Prothrombin time	Partial thromboplastin time
20,1 - 28,7 (sec)	29,7 - 41,2 (sec)
0,83 - 1,18 (PR)	
Thrombin time	Fibrinogen concentration
12,9 - 17,8 (sec)	171 - 466 (mg/dl)

	Factor II	Factor V	Factor VII
sec	21,3 - 25,6	31,7 - 39,9	33,7 - 41,6
% of Norm	62 - 150	72 - 139	51 - 141
	Factor VIII	Factor IX	Factor X
sec	44,1 - 53,0	35,0 - 40,9	25,6 - 31,1
% of Norm	64 - 137	65 - 124	65 - 135

In the second step of investigation from 36 adult, lactating dairy cows (German black pied breed) with a leftside displacement of the abomasum and a histologically verified hepatosteatosi, on which

the patients were grouped from mild to severe degree of fatty liver, selected clinico-chemical (total bilirubin, AST, γ -GT, GLDH, ChE, Albumin, glucose, β -HBS, NEFA; table I) and hemostaseological parameters as above-mentioned (table II) both preoperative (n=36) and postoperative (n=15) were determined. All examined patients recovered.

Table I: Clinico-chemical parameters dependent on degree of fatty liver (investigations a. and p.op./ n=36/ n=15/ $\bar{x} \pm s$)

	Degree of fatty liver	n	GBi ($\mu\text{mol/l}$)	AST (U/l)	γ -GT (U/l)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	5,5 \pm 1,3	52 \pm 14,8	14 \pm 2,6
		5	8,9 \pm 8,0	70 \pm 35,1	63 \pm 89,3
	moderate	8	15,2 \pm 11,3	70 \pm 36,6	20 \pm 17,6
		7	15,0 \pm 7,8	105 \pm 68,5	17 \pm 6,6
		7	17,6 \pm 5,9	116 \pm 52,1	27 \pm 11,5
severe	4	20,7 \pm 8,3	138 \pm 69,0	32 \pm 20,6	
Day 1 a.op. n=15	mild	5	5,0 \pm 1,6	53 \pm 13,1	15 \pm 3,4
	moderate	5	16,4 \pm 14,2	63 \pm 29,8	25 \pm 21,8
	severe	5	18,4 \pm 5,2	145 \pm 49,3	30 \pm 20,0
Day 2 p.op.	mild	5	5,9 \pm 3,3	65 \pm 17,6	25 \pm 21,6
	moderate	5	12,9 \pm 11,7	95 \pm 25,6	23 \pm 20,5
	severe	5	13,0 \pm 6,2	133 \pm 25,2	27 \pm 14,8
Day 4 p.op.	mild	5	3,9 \pm 1,5	57 \pm 15,5	15 \pm 2,9
	moderate	5	7,8 \pm 7,0	86 \pm 36,4	24 \pm 17,4
	severe	5	13,1 \pm 6,4	131 \pm 48,2	26 \pm 10,8
		n	GLDH (U/l)	ChE (U/l)	Alb (g/dl)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	15 \pm 8,9	182 \pm 43,9	3,38 \pm 0,6
		5	17 \pm 9,2	200 \pm 34,4	3,05 \pm 0,3
	moderate	8	17 \pm 17,9	179 \pm 40,9	3,39 \pm 0,3
		7	21 \pm 17,8	188 \pm 47,5	3,46 \pm 0,3
		7	37 \pm 18,3	146 \pm 16,4	3,37 \pm 0,3
severe	4	118 \pm 149	164 \pm 25,8	3,65 \pm 0,7	
Day 1 a.op. n=15	mild	5	14 \pm 9,4	165 \pm 39,7	3,19 \pm 0,5
	moderate	5	19 \pm 23,1	165 \pm 48,3	3,37 \pm 0,3
	severe	5	107 \pm 132	159 \pm 24,6	3,70 \pm 0,5
Day 2 p.op.	mild	5	24 \pm 21,2	161 \pm 48,0	3,09 \pm 0,4
	moderate	5	18 \pm 16,5	136 \pm 15,9	3,13 \pm 0,2
	severe	5	56 \pm 44,3	148 \pm 14,4	3,44 \pm 0,2
Day 4 p.op.	mild	5	25 \pm 22,2	155 \pm 25,2	2,98 \pm 0,5
	moderate	5	33 \pm 14,0	130 \pm 2,5	3,06 \pm 0,2
	severe	5	46 \pm 33,3	153 \pm 31,3	3,15 \pm 0,4

	Degree of fatty liver	n	Glucose (mmol/l)	β -HBS (μ mol/l)	NEFA (mmol/l)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	4,56 \pm 1,2	0,43 \pm 0,3	387 \pm 399
		5	3,85 \pm 0,3	0,49 \pm 0,2	473 \pm 207
	moderate	8	3,90 \pm 1,6	1,44 \pm 0,9	1353 \pm 730
		7	3,72 \pm 1,2	1,23 \pm 0,9	1103 \pm 733
		7	3,60 \pm 1,4	2,42 \pm 2,0	1800 \pm 495
severe	4	3,10 \pm 1,0	3,62 \pm 0,8	1996 \pm 444	
Day 1 a.op. n=15	mild	5	4,01 \pm 0,2	0,37 \pm 0,2	307 \pm 159
	moderate	5	4,84 \pm 1,4	1,66 \pm 1,1	1238 \pm 971
	severe	5	3,69 \pm 1,4	3,83 \pm 1,7	2164 \pm 436
Day 2 p.op.	mild	5	4,04 \pm 0,3	0,23 \pm 0,1	522 \pm 266
	moderate	5	3,98 \pm 0,4	0,59 \pm 0,3	784 \pm 436
	severe	5	3,73 \pm 0,6	2,65 \pm 2,0	980 \pm 401
Day 4 p.op.	mild	5	3,43 \pm 0,3	0,28 \pm 0,1	223 \pm 103
	moderate	5	3,29 \pm 0,8	0,42 \pm 0,2	453 \pm 259
	severe	5	2,98 \pm 1,5	1,84 \pm 1,9	874 \pm 613

Table II: Hemostaseological parameters dependent on degree of fatty liver
(investigations a. and p.op. / n=36/ n=15/ \bar{x} \pm s)

	Degree of fatty liver	n	PT (sec)	PTT (sec)	TT (sec)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	26,3 \pm 2,35	33,2 \pm 4,42	14,8 \pm 0,78
		5	25,9 \pm 3,33	30,7 \pm 3,29	15,5 \pm 1,34
	moderate	8	24,5 \pm 3,02	33,0 \pm 3,45	15,2 \pm 1,02
		7	25,1 \pm 1,91	31,0 \pm 2,45	15,4 \pm 1,21
		7	24,3 \pm 1,08	31,1 \pm 5,13	16,0 \pm 1,59
severe	4	23,1 \pm 3,23	27,4 \pm 2,63	15,4 \pm 0,91	
Day 1 a.op. n=15	mild	5	25,9 \pm 2,13	31,5 \pm 3,35	14,8 \pm 0,56
	moderate	5	24,2 \pm 2,84	31,0 \pm 3,57	14,8 \pm 0,76
	severe	5	23,9 \pm 2,55	30,4 \pm 4,85	16,3 \pm 1,64
Day 2 p.op.	mild	5	29,9 \pm 4,05	31,8 \pm 2,61	14,2 \pm 1,92
	moderate	5	27,6 \pm 4,47	31,0 \pm 1,46	14,5 \pm 0,91
	severe	5	26,3 \pm 3,70	32,2 \pm 4,76	15,4 \pm 0,82
Day 4 p.op.	mild	5	24,5 \pm 2,50	30,6 \pm 0,72	15,1 \pm 0,89
	moderate	5	24,7 \pm 2,81	30,7 \pm 3,34	14,5 \pm 0,85
	severe	5	23,8 \pm 3,39	32,1 \pm 5,66	15,2 \pm 0,56

	Degree of fatty liver	n	Fibrinogen (g/dl)	Factor II (% of Norm)	Factor V (% of Norm)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	411 ± 85	112 ±21,6	106 ±28,4
		5	446 ±142	122 ±19,8	96 ±24,4
	moderate	8	521 ±133	116 ±31,9	107 ±34,8
		7	386 ±125	111 ± 9,1	97 ±16,4
	severe	7	361 ±139	132 ±44,1	106 ±26,7
		4	358 ± 79	129 ±26,7	119 ±27,3
Day 1 a.op. n=15	mild	5	413 ±103	116 ±17,4	114 ±29,4
	moderate	5	480 ± 61	112 ± 8,4	104 ±12,3
	severe	5	381 ±152	113 ±29,7	98 ±23,6
Day 2 p.op.	mild	5	429 ±120	118 ±22,4	131 ±27,9
	moderate	5	393 ± 91	118 ±28,2	129 ±28,1
	severe	5	362 ±122	112 ±33,0	115 ±27,2
Day 4 p.op.	mild	5	410 ±136	128 ±14,8	150 ±17,4
	moderate	5	423 ±166	135 ±17,5	157 ±21,9
	severe	5	337 ±116	120 ±35,6	121 ±48,0

	Degree of fatty liver	n	Factor VII (% of Norm)	Factor VIII (% of Norm)	Factor IX (% of Norm)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	95 ± 16,4	92 ±11,2	101 ± 7,5
		5	105 ± 23,8	124 ±16,5	100 ± 6,5
	moderate	8	110 ± 23,5	110 ±14,1	98 ±14,9
		7	95 ± 12,8	99 ±21,8	98 ±13,4
	severe	7	115 ± 23,3	90 ±11,6	104 ±14,9
		4	117 ± 27,0	115 ±28,2	105 ± 3,7
Day 1 a.op. n=15	mild	5	108 ±24,1	110 ±19,9	102 ± 5,7
	moderate	5	97 ±11,6	112 ±14,1	104 ±12,9
	severe	5	105 ±26,7	109 ±26,9	98 ±14,5
Day 2 p.op.	mild	5	105 ±24,6	108 ±15,4	95 ± 3,6
	moderate	5	101 ±22,3	121 ±22,8	106 ±11,1
	severe	5	113 ±21,2	109 ±18,6	100 ±13,1
Day 4 p.op.	mild	5	113 ±17,0	102 ±13,3	108 ± 8,3
	moderate	5	114 ±25,3	104 ±35,3	117 ±20,9
	severe	5	121 ±28,1	102 ±13,6	106 ±26,0

	Degree of fatty liver	n	Factor X (% of Norm)
Day 1 a.op. n=36	mild	5	104 ±28,3
		5	123 ±22,2
	moderate	8	114 ±28,8
		7	112 ±28,4
	severe	7	99 ±31,5
		4	117 ±42,5
Day 1 a.op. n=15	mild	5	107 ±22,1
	moderate	5	103 ±14,0
	severe	5	94 ±42,4
Day 2 p.op.	mild	5	94 ±23,7
	moderate	5	85 ±31,5
	severe	5	80 ±48,3
Day 4 p.op.	mild	5	128 ±35,5
	moderate	5	105 ±25,8
	severe	5	101 ±65,9

The following results were obtained:

1. Ante operationem and in development the clinico-chemical parameters showed significantly the parenchymatic damage of the liver (total bilirubin $p < 0,05$, AST $p < 0,001$, GLDH $p < 0,01$), which was not seen in the hemostaseological parameters, and a disturbance in the energy metabolism (NEFA $p < 0,01$, β -HBS $p < 0,05$).
2. Albumin and ChE levels indicated an interaction between parenchymatical damage and protein synthesis in fatty liver.
3. Prothrombin time (PT) was shortened with an increase in the degree of fatty liver (not significant).
4. Prothrombin time (PT) one day postoperative was prolonged significant ($p < 0,01$).
5. Factors V and X showed significant postoperative increase in activity (V $p < 0,01$; X $p < 0,05$).
6. In high degree of fatty liver no markedly impaired ability of the liver to synthesize proteins was recognized.
7. No bleeding risk was noted within the degrees of fatty liver in the examined cattle neither in surgical treatment nor in liver biopsy.
8. The influence of surgery on hemostaseological parameters was not marked.