

4. Ergebnisse

4.1 Klinische Parameter

4.1.1 Intraoperativer Blutverlust

Beim Vergleich des intraoperativen Blutverlustes in der Steroid- und Kontrollgruppe fiel auf, dass die Patienten, die zur Steroidgruppe gehören, einen deutlich geringeren Blutverlust erlitten (MW=340 ml, Spannweite=200-1000 ml) als die Patienten, welche präoperativ das Placebopräparat erhielten. Der intraoperative Blutverlust in der Kontrollgruppe betrug durchschnittlich 780 ml (Spannweite=100-3100 ml). Der Unterschied zwischen beiden Gruppen war nicht signifikant ($p=0,514$, MWU-Test).

4.1.2 Operationsdauer

Die durchschnittliche Operationsdauer war in der Steroidgruppe mit 222 Minuten (Spannweite=130-320 Minuten) 30 Minuten kürzer als in der Kontrollgruppe (MW=252 Minuten, Spannweite=104-360 Minuten). Der Unterschied zwischen den Gruppen war nicht signifikant ($p=0,24$, MWU-Test).

4.1.3 Postoperative Komplikationen

Von den insgesamt 20 in die Studie eingeschlossenen Patienten entwickelten lediglich eine Patientin aus der Kontrollgruppe und eine Patientin aus der Steroidgruppe nennenswerte postoperative Komplikationen. Alle übrigen 18 Patienten zeigten komplikationslose postoperative Verläufe mit primärer Wundheilung, regelrechtem Kostenaufbau und zügiger Mobilisation. Komplikationen wie postoperative Infektionen und Entzündungen, Sepsis, Multiorganfunktionsstörungen und Organversagen wurden bei keinem der 20 Studienpatienten beobachtet. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen war nicht signifikant.

Die Patientin, welche der Kontrollgruppe zugeordnet wurde (Diagnose: CCC, Therapie: anatomische Hemihepatektomie links mit Einlage einer Gallengangsdrainage/T-Drain), konnte nach einem zweitägigen unkomplizierten postoperativen Verlauf auf eine Normalstation verlegt werden. Bei jedoch weiterhin erhöhten Entzündungsparametern und Übelkeit mit rezidivierendem Erbrechen wurde nach mehreren unauffälligen sonographischen Untersuchungen am dreizehnten postoperativen Tag eine ERCP durchgeführt. Es stellte sich eine Dislokation des intraoperativ gelegten Gal-

lengangdrains sowie eine Stenose der Hepaticusgabel mit einer Leckage infolge des hohen Druckes dar. Eine innere Drainage bzw. ein Stent wurden eingeführt, welcher jedoch im Verlauf dislozierte. Im Rahmen einer weiteren ERCP wurde erneut ein Stent eingesetzt. Teile der Klammern wurden aufgrund des Verhaltens in der Bauchdecke vorzeitig entfernt und die sekundär heilende Wunde wurde täglich gespült. Die Entzündungsparameter und Transaminasen normalisierten sich im weiteren Verlauf unter antibiotischer Therapie; es trat kein Erbrechen mehr auf, so dass der Kostaufbau erfolgen konnte. Am 33. postoperativen Tag konnte die Patientin in ihr häusliches Umfeld entlassen werden.

Bei der Patientin der Steroidgruppe (Diagnose: großes Hämangiom im rechten Leberlappen, Therapie: anatomische Hemihepatektomie rechts einschließlich Cholecystektomie) gestaltete sich der postoperative Verlauf ebenfalls zunächst problemlos; die Wundverhältnisse waren jederzeit sauber und reizlos und heilten per primam. Am fünften postoperativen Tag wurde jedoch aufgrund des Verdachtes einer biliären Leckage eine ERC durchgeführt. Hierbei ließ sich eine Stenose des Gallenganges im ehemaligen Gabelbereich sowie eine kleine Leckage darstellen. Es wurde endoskopisch eine 4/4-Papillotomie durchgeführt und eine innere Drainage bzw. ein Stent eingelegt. Hiernach sistierte die biliäre Sekretion über die intraoperativ eingelegte Easy-flow-Drainage. Es gelang im weiteren Verlauf, die Patientin zügig zu mobilisieren und zu enteralisieren. Der postoperative Krankenhausaufenthalt dieser Patientin betrug 13 Tage.

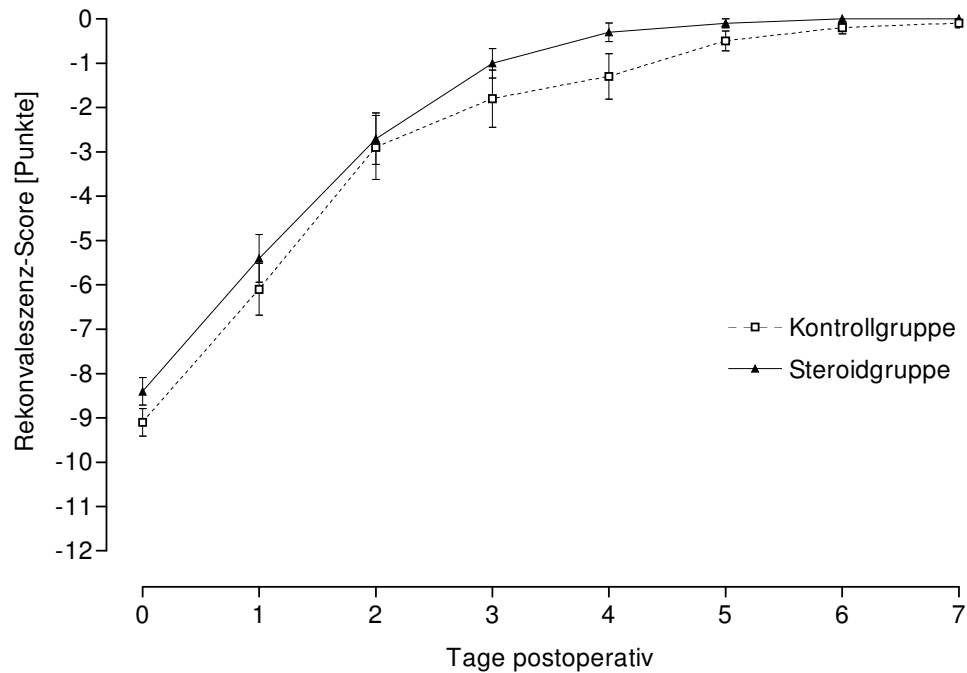
Tabelle 4.1 Postoperative Komplikationen in der Steroid- und Kontrollgruppe

Komplikationen	Kontrollgruppe (n= 10)	Steroidgruppe (n= 10)
Leckage des Gallensystems	1	1
Stenose des Gallensystems	1	1
Sekundäre Wundheilung	1	0
Dislokation des intraoperativ gelegten Gallengangdrains	1	0
Gesamtkomplikationen	4	2

4.1.4 Postoperative Rekonvaleszenz

Tabelle 4.2 Ergebnisse des Rekonvaleszenz-Scores

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
4 h postop.	-9,1	0,9944	-8,4	0,9661	0,128
1. postop. Tag	-6,1	1,8529	-5,4	1,7127	0,391
2. postop. Tag	-2,9	2,2828	-2,7	1,8288	0,832
3. postop. Tag	-1,8	2,0440	-1,0	1,0541	0,281
4. postop. Tag	-1,3	1,6364	-0,3	0,6749	0,099
5. postop. Tag	-0,5	0,7071	-0,1	0,3162	0,135
6. postop. Tag	-0,2	0,4216	0,0	0,0000	0,168
7. postop. Tag	-0,1	0,3162	0,0	0,0000	0,343

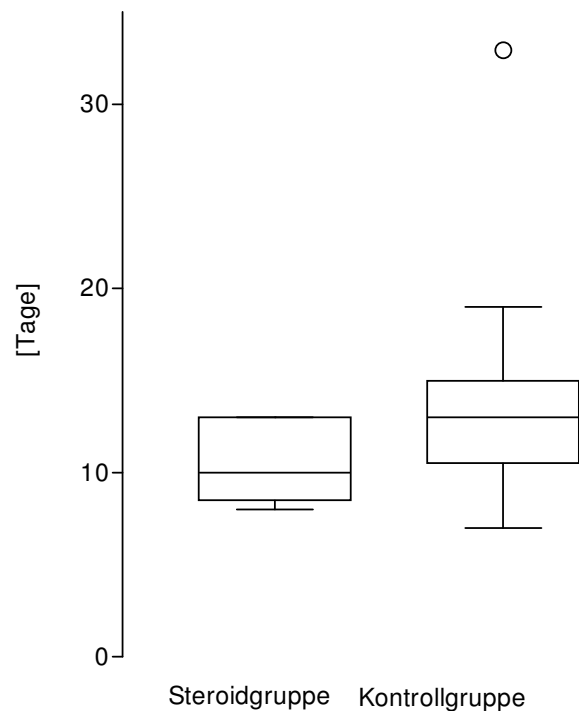


Graphik 4.1 Postoperative Rekonvaleszenz in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Im Vergleich zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe zeigte sich hinsichtlich der postoperativen Rekonvaleszenz ein sehr ähnlicher Verlauf in beiden Gruppen. Die

Patienten der Steroidgruppe wiesen tendenziell eine zügigere postoperative Rekonvaleszenz auf als die Patienten der Kontrollgruppe, wobei die Patienten der Steroidgruppe durchschnittlich am vierten postoperativen Tag den Scorewert von 0 Punkten erreichten (MW=-0,3), die Patienten der Kontrollgruppe erst durchschnittlich am sechsten postoperativen Tag (MW=-0,2). Der Unterschied zwischen den Gruppen war nicht signifikant.

4.1.5 Postoperativer Krankenhausaufenthalt



Graphik 4.2 Postoperativer Krankenhausaufenthalt in der Steroid- und Kontrollgruppe (Median, Standardfehler, Minimum und Maximum, Ausreißer)

Die Patienten, die der Kontrollgruppe zugeordnet wurden, wiesen postoperativ einen längeren Krankenhausaufenthalt auf als die Patienten der Steroidgruppe. Durchschnittlich 14,8 Tage (Spannweite=7-33 Tage, Standardabweichung=7,1926) lagen die Patienten, welche der Placebothherapie zugeführt wurden, nach der Operation stationär im Krankenhaus. Im Gegensatz dazu war die Aufenthaltsdauer der Patienten, die präoperativ die Methylprednisolon-Hochdosisinfusion erhielten, auf durchschnittlich 10,5 Tage (Spannweite=8-13 Tage, Standardabweichung=1,9579) ver-

kürzt. Dieser Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe bezüglich des postoperativen Krankenhausaufenthaltes war signifikant ($p=0,047$, MWU-Test).

4.2 Immunologische Parameter

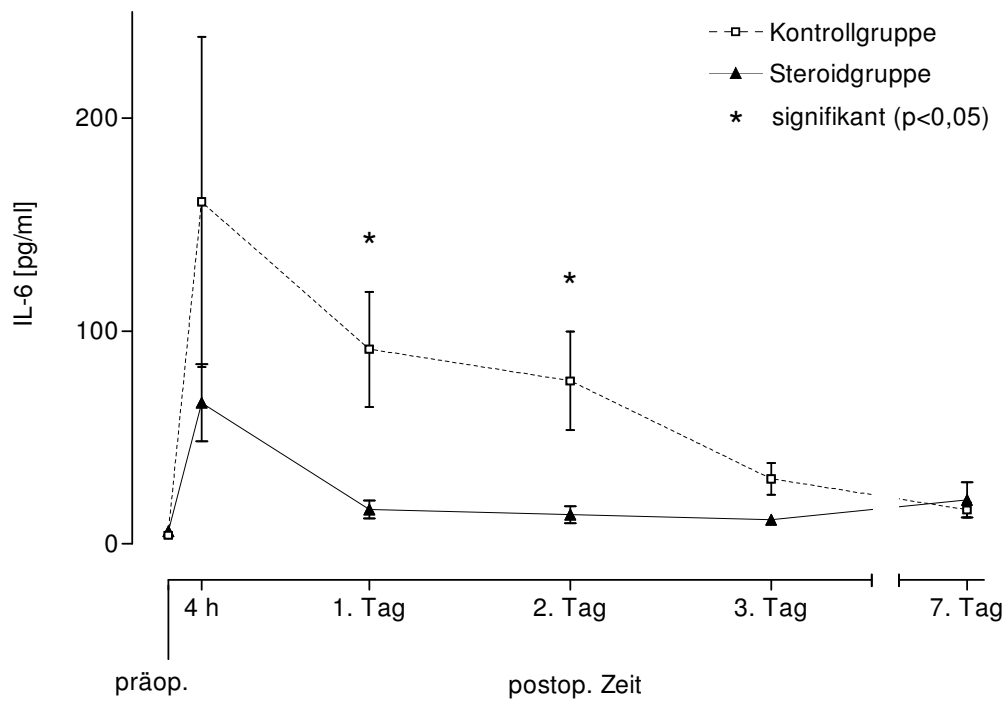
4.2.1 IL-6

Tabelle 4.3 Ergebnisse der IL-6-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	4,1000	1,4491	5,9700	4,8676	0,566
4 h postop.	160,7700	245,4229	66,3500	57,1854	0,174
1. postop. Tag	91,4600	85,4991	16,1900	13,5031	0,008
2. postop. Tag	76,6800	73,3401	13,7100	12,8442	0,002
3. postop. Tag	30,6300	23,7162	11,4000	7,5841	0,070
7. postop. Tag	16,0400	11,1592	20,7700	26,1464	0,880

Die präoperativ bestimmten IL-6-Plasmaspiegel zeigten im Vergleich zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe keine wesentlichen Unterschiede. Vier Stunden nach der Operation war in der Kontrollgruppe ein starker Konzentrationsanstieg zu beobachten, während sich die IL-6-Konzentration in der Steroidgruppe nur mäßig erhöht zeigte. Am ersten und zweiten postoperativen Tag sanken die IL-6-Konzentrationen in beiden Gruppen wieder auf niedrigere Werte ab; der Unterschied zwischen den IL-6-Plasmaspiegeln der Steroid- und Kontrollgruppe war am ersten und zweiten postoperativen Tag signifikant ($p=0,008$ bzw. $p=0,002$, MWU-Test).

Im weiteren Verlauf war am dritten postoperativen Tag ein Rückgang der IL-6-Werte in der Kontrollgruppe zu erkennen, der IL-6-Spiegel in der Steroidgruppe war unverändert. Am siebten postoperativen Tag nahm die IL-6-Konzentration in der Kontrollgruppe weiterhin ab, in der Steroidgruppe ließ sich ein geringfügig ansteigender Wert nachweisen.

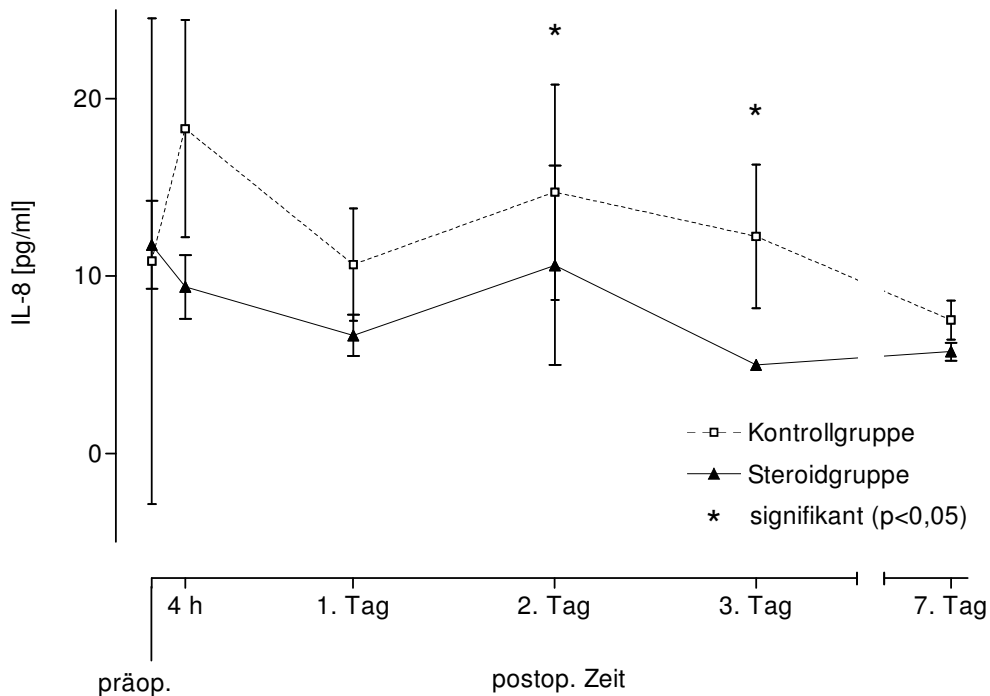


Graphik 4.3 Verlauf der IL-6-Plasmakonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.2.2 IL-8

Tabelle 4.4 Ergebnisse der IL-8-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	10,8400	43,3207	11,7700	7,8719	0,292
4 h postop.	18,3100	19,3872	9,3900	5,6758	0,149
1. postop. Tag	10,6500	10,0061	6,6600	3,7164	0,057
2. postop. Tag	14,7300	19,1982	10,6100	17,7404	0,008
3. postop. Tag	12,2400	12,8318	5,0000	0,0000	0,005
7. postop. Tag	7,5200	3,4896	5,7400	1,5778	0,063



Graphik 4.4 Verlauf der IL-8-Plasmakonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Präoperativ waren die in der Steroid- und Kontrollgruppe gemessenen IL-8-Konzentrationen annähernd gleich. Die am Tag der Operation gemessenen Werte unterschieden sich jedoch deutlich. Während in der Kontrollgruppe vier Stunden postoperativ ein Anstieg zu beobachten war, nahm in der Steroidgruppe die Konzentration ab. Der Unterschied zwischen den Gruppen war nicht signifikant. Am ersten postoperativen Tag sank in der Kontrollgruppe der IL-8-Spiegel wieder annähernd auf den präoperativen Ausgangswert ab und auch in der Steroidgruppe nahm die Konzentration weiter ab. An den drei darauf folgenden Untersuchungstagen kam es in beiden Gruppen nach einem Konzentrationsanstieg am zweiten postoperativen Tag zu einem Abfall auf Werte annähernd bzw. unterhalb der präoperativ gemessenen Plasmaspiegel. Die Kontrollgruppe wies am zweiten postoperativen Tag eine IL-8-Konzentration von MW=14,73 auf, in der Steroidgruppe wurde ein MW=10,61 gemessen. Es bestand hier ein signifikanter Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe ($p=0,008$, MWU-Test). Der IL-8-Spiegel in der Kontrollgruppe sank am dritten postoperativen Tag leicht auf MW=12,24, während in der Steroidgruppe ein Abfall von MW=10,61 am zweiten postoperativen Tag auf einen Wert von

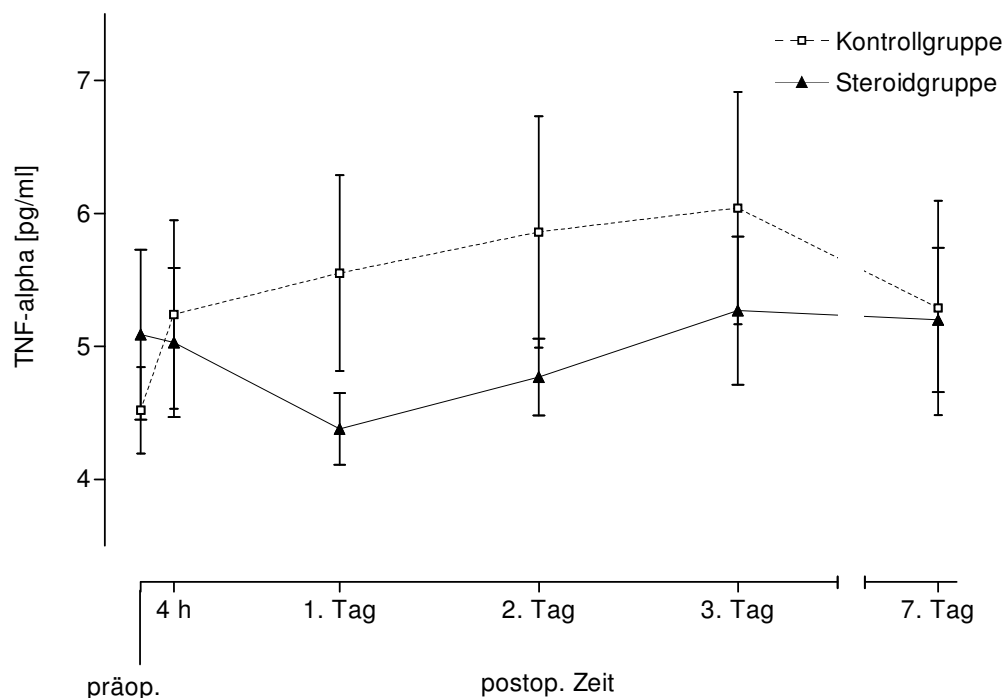
MW=5,0 am dritten postoperativen Tag beobachtet wurde. Dieser Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe war signifikant ($p=0,005$, MWU-Test). Am siebten postoperativen Tag blieb die IL-8-Konzentration in der Steroidgruppe nahezu unverändert, in der Kontrollgruppe nahm sie weiter ab.

4.2.3 TNF- α

Tabelle 4.5 Ergebnisse der TNF- α -Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	4,5200	1,0261	5,0900	2,0202	0,816
4 h postop.	5,2400	2,2392	5,0300	1,7733	0,790
1. postop. Tag	5,5500	2,3268	4,3800	0,8496	0,226
2. postop. Tag	5,8600	2,7488	4,7700	0,9178	0,777
3. postop. Tag	6,0400	2,7593	5,2700	1,7588	0,815
7. postop. Tag	5,2900	2,5453	5,2000	1,7172	1,000

Die TNF- α -Konzentrationen zeigten zu allen Messzeitpunkten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Bei unterschiedlichen präoperativen Ausgangswerten wurde in der Kontrollgruppe vier Stunden postoperativ ein Konzentrationsanstieg gemessen, dagegen blieb der TNF- α -Spiegel in der Steroidgruppe fast unverändert. Ein kontinuierlicher Konzentrationsanstieg wurde an den ersten drei postoperativen Tagen in der Kontrollgruppe beobachtet, am siebten postoperativen Tag war wieder eine Annäherung an den präoperativen TNF- α -Wert zu erkennen. In der Steroidgruppe wurde am ersten postoperativen Tag eine Konzentrationsminderung gemessen, wobei aber auch hier an den folgenden zwei Tagen die TNF- α -Konzentration erneut anstieg. Die Messung am siebten postoperativen Tag zeigte wiederum eine Annäherung an den präoperativen Ausgangswert und war nahezu identisch mit den Konzentrationen in der Kontrollgruppe am siebten postoperativen Tag.

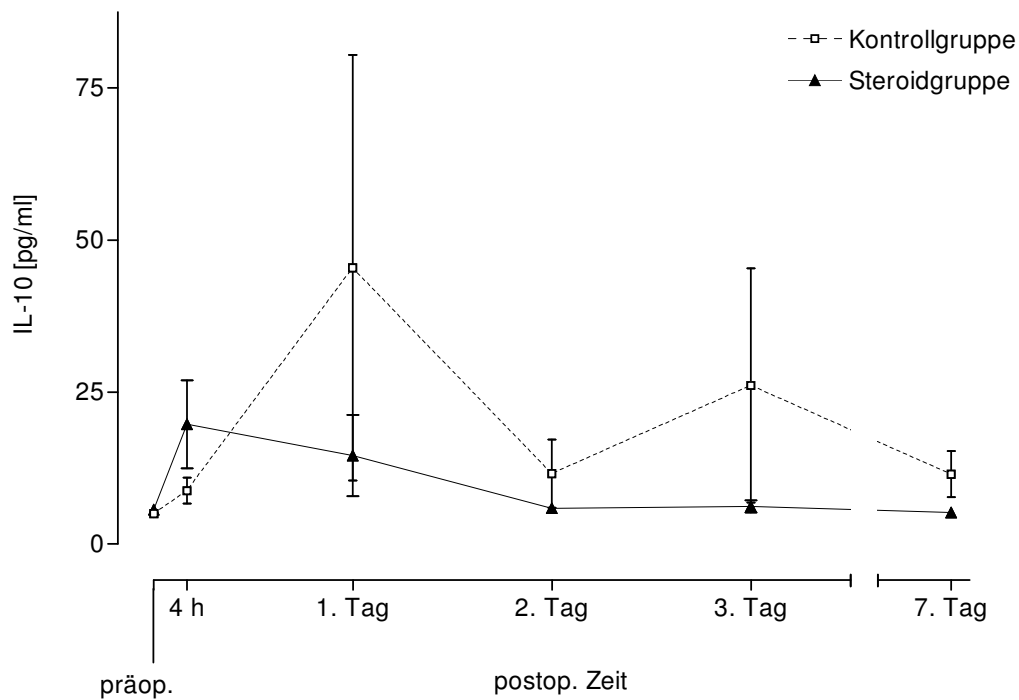


Graphik 4.5 Verlauf der TNF- α -Plasmakonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.2.4 IL-10

Tabelle 4.6 Ergebnisse der IL-10-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert	Standard-abweichung	
präop. Tag	5,0000	0,0000	5,6700	1,5664	0,068
4 h postop.	8,7900	6,8086	19,7000	22,9451	0,294
1. postop. Tag	45,4500	110,6740	14,5800	21,0978	0,679
2. postop. Tag	11,6000	17,7271	5,9100	1,7891	0,468
3. postop. Tag	26,0700	60,8504	6,2100	3,0932	0,286
7. postop. Tag	11,5200	11,9062	5,2100	0,5384	0,225



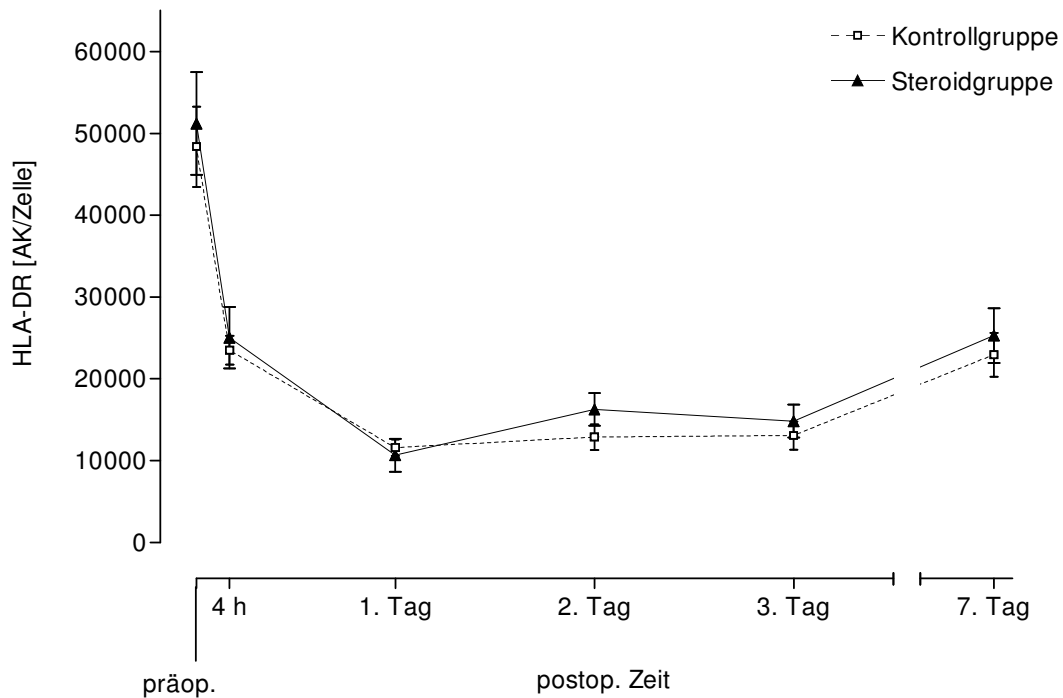
Graphik 4.6 Verlauf der IL-10-Plasmakonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Bei den IL-10-Messergebnissen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe. Die Untersuchung der präoperativen IL-10-Plasmaspiegel ergab ähnliche Werte in beiden Gruppen. In der Steroidgruppe wurde vier Stunden postoperativ eine maximale Konzentration von MW=19,70 gemessen, welche am ersten postoperativen Tag auf MW=14,58 abfiel und an den folgenden drei Messtagen wieder im Bereich des präoperativen Mittelwertes lag. Bei einem nahezu gleichen präoperativen Ausgangswert in beiden Gruppen verlief der vier Stunden postoperativ gemessene Konzentrationsanstieg in der Kontrollgruppe zunächst schwächer als in der Steroidgruppe, doch wurden am ersten und dritten postoperativen Tag in der Kontrollgruppe maximale Konzentrationsanstiege von MW=45,45 bzw. MW=26,07 nachgewiesen. Die Messungen am zweiten und siebten postoperativen Tag zeigten jeweils einen starken Konzentrationsabfall, wobei der präoperative Wert nicht wieder erreicht wurde.

4.2.5 Monozytäre HLA-DR-Expression

Tabelle 4.7 Ergebnisse der Messungen der monozytären HLA-DR-Expression

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	48362,0400	14689,9721	51211,6600	18837,9989	0,825
4 h postop.	23502,3200	5569,2460	25031,5500	11829,0470	0,677
1. postop. Tag	11581,5300	3137,7308	10660,7200	6322,3584	0,290
2. postop. Tag	12862,3100	4985,2594	16266,8500	6346,8370	0,096
3. postop. Tag	13075,7300	5477,0393	14831,3000	6328,6779	0,496
7. postop. Tag	22937,7500	8463,0189	25315,0200	10569,4993	0,597



Graphik 4.7 Verlauf der monozytären HLA-DR-Expression in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Bei der Auswertung der Messergebnisse für die HLA-DR-Expression auf Monozyten ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontroll-

gruppe. Präoperativ lagen die HLA-DR-Ausgangswerte in den Gruppen sehr nah beieinander; vier Stunden postoperativ wurde ein nahezu identischer Konzentrationsabfall ermittelt. Auch am ersten postoperativen Tag verminderte sich die HLA-DR-Konzentration in beiden Gruppen annähernd gleich. Am zweiten und dritten postoperativen Tag blieb in der Kontrollgruppe der gemessene Mittelwert relativ unverändert, um am siebten postoperativen Tag wieder leicht anzusteigen, was ungefähr dem vier Stunden nach der Operation ermittelten Wert entsprach. Die HLA-DR-Konzentrationen in der Steroidgruppe zeigten am zweiten, dritten und siebten postoperativen Tag einen gleichen Verlauf wie die Werte in der Kontrollgruppe und waren nur unwesentlich höher.

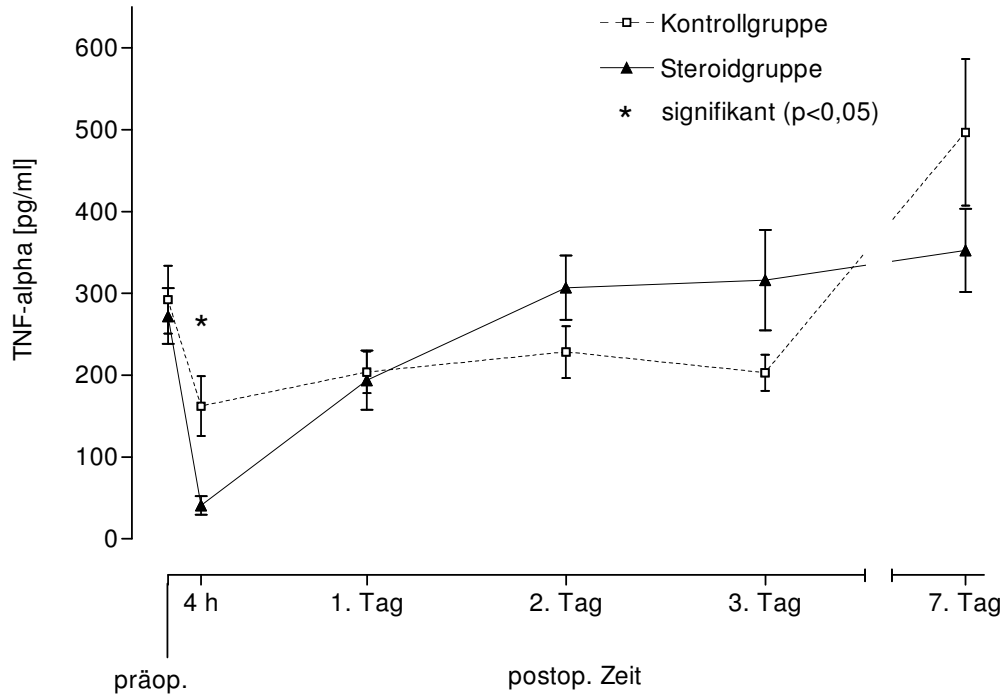
4.2.6 TNF- α nach LPS-Stimulation

Tabelle 4.8 Ergebnisse der TNF- α -Messungen nach LPS-Stimulation

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	292,3000	130,8825	272,2000	107,6835	0,791
4 h postop.	162,3500	115,4552	41,0100	35,9470	0,001
1. postop. Tag	203,6700	80,1024	193,9800	114,0045	0,520
2. postop. Tag	228,2900	99,6252	307,0000	124,7388	0,174
3. postop. Tag	202,9900	69,3087	316,2000	194,1110	0,199
7. postop. Tag	496,6600	283,1293	352,5000	160,0689	0,290

Bei kaum unterschiedlichen präoperativen TNF- α -Spiegeln in beiden Gruppen war vier Stunden postoperativ ein signifikanter Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe festzustellen ($p=0,001$, MWU-Test). In beiden Gruppen war zu diesem Messzeitpunkt ein TNF- α -Konzentrationsabfall zu erkennen, wobei in der Steroidgruppe mit $MW=41,01$ die Konzentrationsminderung sehr viel stärker ausgeprägt war als in der Kontrollgruppe mit $MW=162,35$. Am ersten postoperativen Tag stieg in der Steroidgruppe der TNF- α -Plasmaspiegel wieder an und zeigte einen ähnlichen Wert wie die Kontrollgruppe. Auch im weiteren Verlauf ergaben die Messungen vom zweiten, dritten und siebten postoperativen Tag in der Steroidgruppe einen Anstieg auf Werte, die über der präoperativen Ausgangskonzentration lagen. In der Kontrollgruppe waren am ersten, zweiten und dritten postoperativen Tag relativ konstant bleiben-

de TNF- α -Konzentrationen zu beobachten, am siebten postoperativen Tag ließ sich eine starke Konzentrationserhöhung nachweisen.

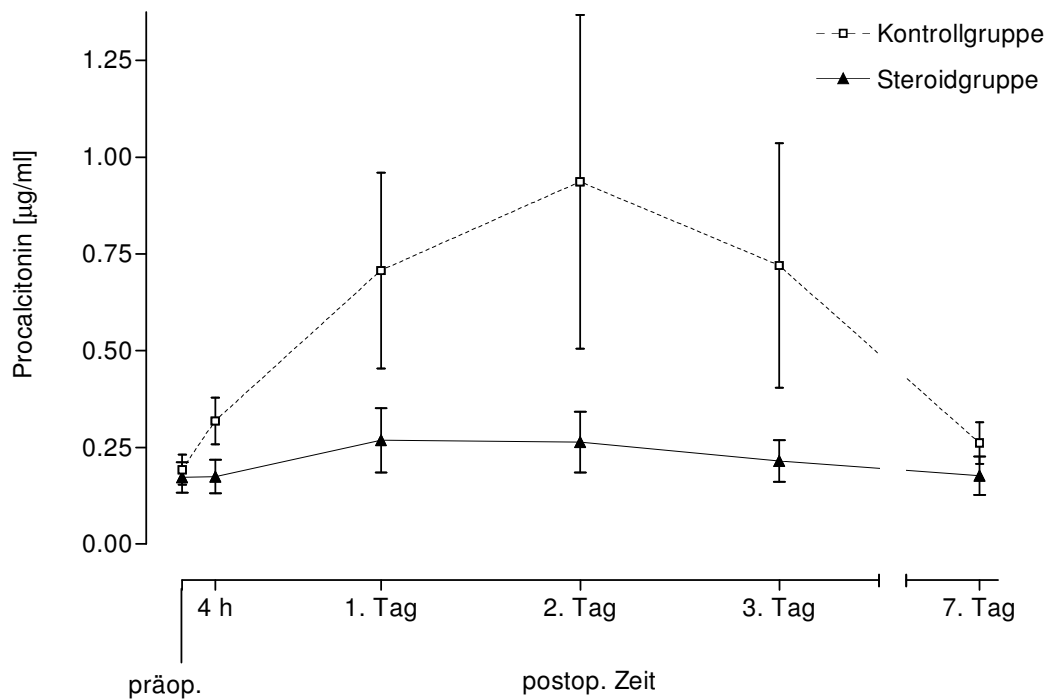


Graphik 4.8 Verlauf der TNF- α -Plasmakonzentrationen nach LPS-Stimulation in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.2.7 Procalcitonin (PCT)

Tabelle 4.9 Ergebnisse der PCT-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	0,1922	0,1224	0,1726	0,1239	0,507
4 h postop.	0,3182	0,1917	0,1746	0,1363	0,061
1. postop. Tag	0,7066	0,7998	0,2684	0,2629	0,189
2. postop. Tag	0,9364	1,3634	0,2639	0,2477	0,146
3. postop. Tag	0,7203	0,9976	0,2150	0,1694	0,089
7. postop. Tag	0,2613	0,1704	0,1770	0,1579	0,235



Graphik 4.9 Verlauf der PCT-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Hinsichtlich der PCT-Messungen wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nachgewiesen. Präoperativ ließen sich in beiden Gruppen annähernd gleiche PCT-Plasmaspiegel messen. Die PCT-Werte in der Steroidgruppe blieben während des gesamten Messverlaufes relativ unverändert. Die präoperative Ausgangskonzentration wurde auch vier Stunden postoperativ nachgewiesen; am ersten, zweiten und dritten postoperativen Tag fanden sich leichte PCT-Konzentrationsanstiege, wobei der am siebten postoperativen Tag gemessene Wert dem präoperativen Ausgangswert glich. Die PCT-Plasmakonzentrationen der Kontrollpatienten waren vier Stunden postoperativ etwas höher als die der Steroidpatienten. An den folgenden drei Messtagen zeigten sich weiterhin deutlich erhöhte PCT-Konzentrationen in der Kontrollgruppe, am siebten postoperativen Tag war ein Konzentrationsrückgang zu erkennen.

4.3 Laborchemische Parameter

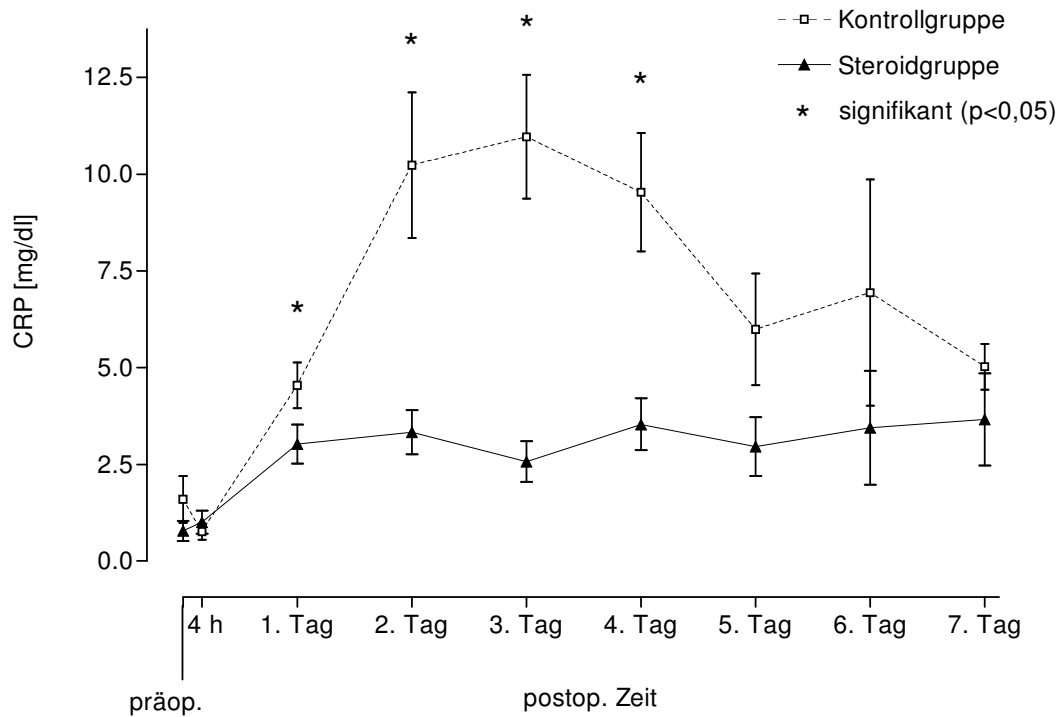
4.3.1 CRP

Tabelle 4.10 Ergebnisse der CRP-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	1,6	1,81	0,8	0,77	0,307
4 h postop.	0,8	0,56	1,0	0,66	0,464
1. postop. Tag	4,5	1,77	3,0	1,43	0,043
2. postop. Tag	10,2	5,32	3,3	1,81	0,002
3. postop. Tag	11,0	5,06	2,6	1,57	0,001
4. postop. Tag	9,5	4,34	3,5	1,17	0,014
5. postop. Tag	6,0	4,33	3,0	1,70	0,162
6. postop. Tag	6,9	5,85	3,4	3,60	0,201
7. postop. Tag	5,0	1,45	3,7	3,16	0,391

Die präoperativ gemessenen CRP-Werte zeigten im Vergleich zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe keinen wesentlichen Unterschied. Auch vier Stunden nach der Operation waren in beiden Gruppen nur geringfügige Konzentrationsveränderungen zu erkennen. Vom ersten bis einschließlich vierten postoperativen Tag wurden signifikante Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe beobachtet: am ersten postoperativen Tag zeigten beide Gruppen einen leichten Anstieg des CRP, wobei dieser in der Kontrollgruppe (MW=4,5) etwas deutlicher als in der Steroidgruppe (MW=3,0) ausgeprägt war ($p=0,043$, MWU-Test). Am zweiten und dritten postoperativen Tag stiegen die CRP-Werte in der Kontrollgruppe auf MW=10,2 bzw. MW=11,0, wohingegen die CRP-Konzentration in der Steroidgruppe nahezu unverändert blieb. Der Unterschied zwischen den Gruppen war an diesen beiden Tagen signifikant ($p=0,002$ bzw. $p=0,001$, MWU-Test). Am vierten postoperativen Tag blieben die Werte in den Gruppen relativ unverändert und weiterhin signifikant unterschiedlich ($p=0,014$, MWU-Test). Innerhalb der folgenden drei Untersuchungstage nahm die CRP-Konzentration in der Kontrollgruppe ab, in der Steroidgruppe waren bis zum siebten postoperativen Tag keine weiteren Veränderungen zu beobachten.

Ergebnisse

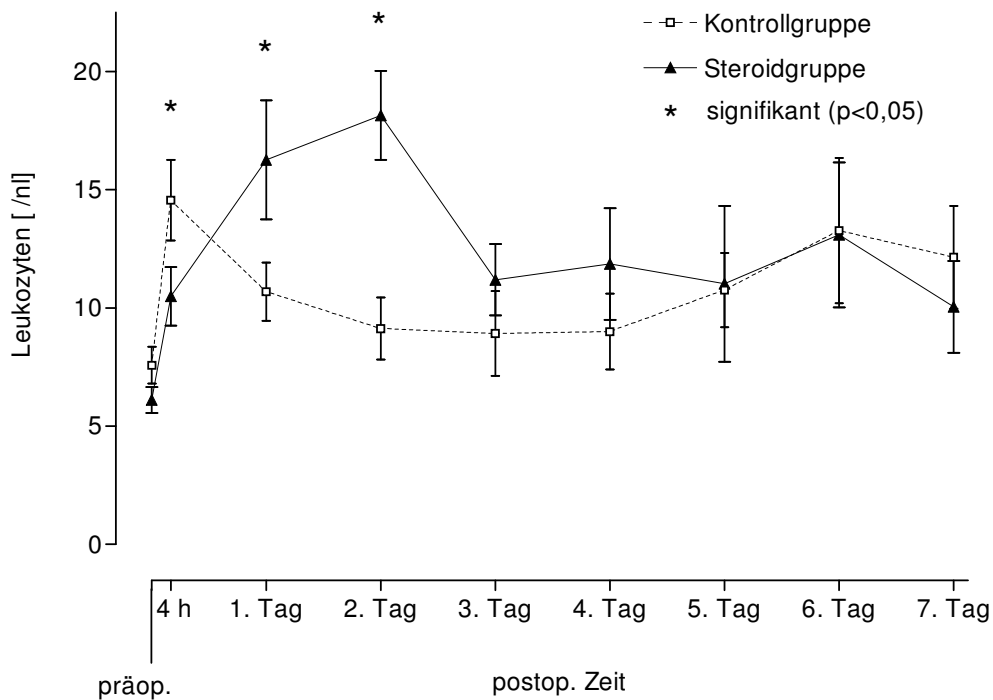


Graphik 4.10 Verlauf der CRP-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.3.2 Leukozyten

Tabelle 4.11 Ergebnisse der Leukozytenmessungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert	Standard-abweichung	
präop. Tag	7,58	2,348	6,11	1,744	0,191
4 h postop.	14,56	5,385	10,49	3,921	0,049
1. postop. Tag	10,69	3,913	16,26	7,980	0,049
2. postop. Tag	9,13	3,941	18,15	5,956	0,006
3. postop. Tag	8,92	5,659	11,19	4,526	0,191
4. postop. Tag	9,0	4,809	11,86	4,080	0,166
5. postop. Tag	10,75	4,704	11,02	8,078	0,724
6. postop. Tag	13,28	6,158	13,09	8,124	0,705
7. postop. Tag	12,14	5,330	10,05	5,125	0,391



Graphik 4.11 Verlauf der Leukozytenkonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Während die präoperativ ermittelten Leukozytenwerte in der Steroid- und Kontrollgruppe sehr ähnlich waren, stieg in der Kontrollgruppe die Konzentration vier Stunden nach der Operation auf einen MW=14,56, in der Steroidgruppe jedoch nur auf einen MW=10,49. Dieser Anstieg war in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Steroidgruppe ($p=0,049$, MWU-Test). Im weiteren postoperativen Verlauf wurde am ersten und zweiten postoperativen Tag in der Steroidgruppe ein starker Anstieg der Leukozytenkonzentration (MW=16,26 bzw. MW=18,15) nachgewiesen; in der Kontrollgruppe sanken die Leukozytenwerte am ersten postoperativen Tag auf MW=10,69 und am zweiten postoperativen Tag weiter auf MW=9,13. Der Unterschied zwischen den Gruppen war am ersten und zweiten postoperativen Tag signifikant ($p=0,049$ bzw. $p=0,006$, MWU-Test). Am dritten postoperativen Tag nahm in der Kontrollgruppe die Leukozytenkonzentration ab, um an den folgenden drei Mess- tagen wieder leicht anzusteigen, am sechsten postoperativen Tag einen erneuten Peak zu erreichen und am siebten postoperativen Tag wiederum abzunehmen. In der Steroidgruppe fiel am dritten bis fünften postoperativen Tag eine relativ konstant

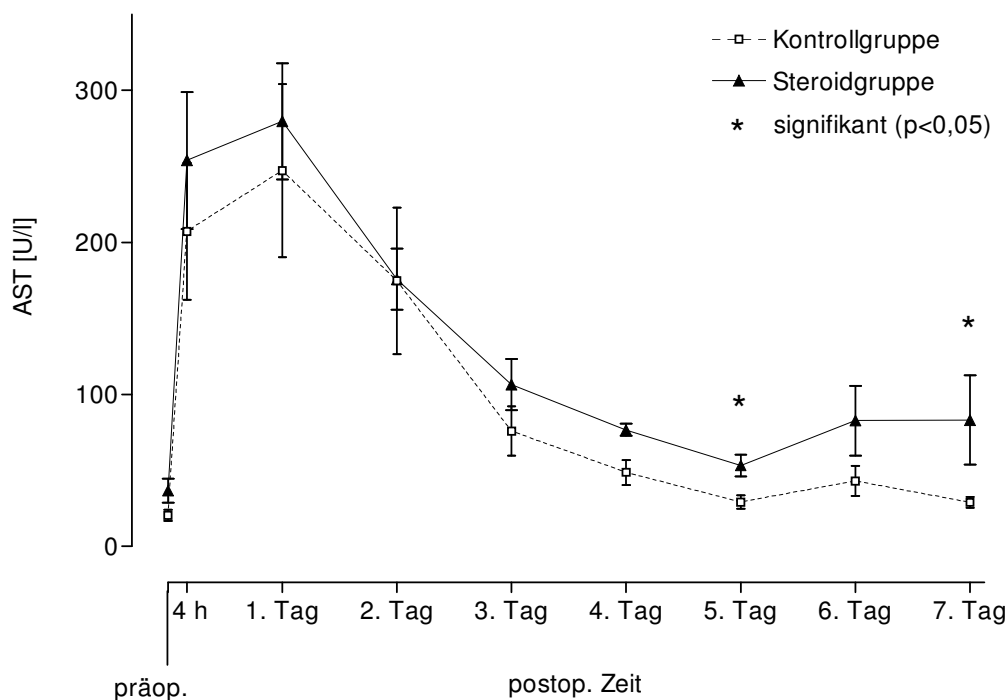
bleibende Konzentration auf, die am sechsten Tag leicht anstieg und am siebten postoperativen Tag geringfügig abnahm.

4.3.3 AST

Tabelle 4.12 Ergebnisse der AST-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	21	10,9	37	24,9	0,142
4 h postop.	207	135,0	254	142,5	0,462
1. postop. Tag	247	180,0	280	120,9	0,450
2. postop. Tag	175	144,6	176	63,3	0,288
3. postop. Tag	76	51,2	107	50,4	0,221
4. postop. Tag	49	23,2	77	7,0	0,066
5. postop. Tag	29	13,2	53	17,6	0,013
6. postop. Tag	43	19,7	83	60,4	0,344
7. postop. Tag	29	8,7	83	77,7	0,046

Die präoperativ gemessenen AST-Plasmakonzentrationen ergaben in der Steroid- und Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied. Postoperativ war bis zum einschließlich dritten postoperativen Tag ein sehr ähnlicher Verlauf der AST-Spiegel in beiden Gruppen zu beobachten. Erst am vierten postoperativen Tag wurde in der Kontrollgruppe ein stärkerer Konzentrationsabfall als in der Steroidgruppe deutlich. Ein signifikanter Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe bestand am fünften postoperativen Tag ($p=0,013$, MWU-Test). Hier sanken die AST-Werte in der Kontrollgruppe annähernd auf präoperativ gemessene Ausgangswerte (MW=29), in der Steroidgruppe zeigte sich ein leichter Konzentrationsabfall (MW=53). Am sechsten postoperativen Tag wurde in beiden Gruppen ein AST-Konzentrationsanstieg beobachtet, wobei dieser in der Steroidgruppe deutlicher ausgeprägt war als in der Kontrollgruppe. Am siebten postoperativen Tag blieb der AST-Plasmaspiegel in der Steroidgruppe nahezu unverändert (MW=83), in der Kontrollgruppe nahm er annähernd auf präoperative Werte ab. Der Unterschied zwischen den Gruppen war hier signifikant ($p=0,046$, MWU-Test).



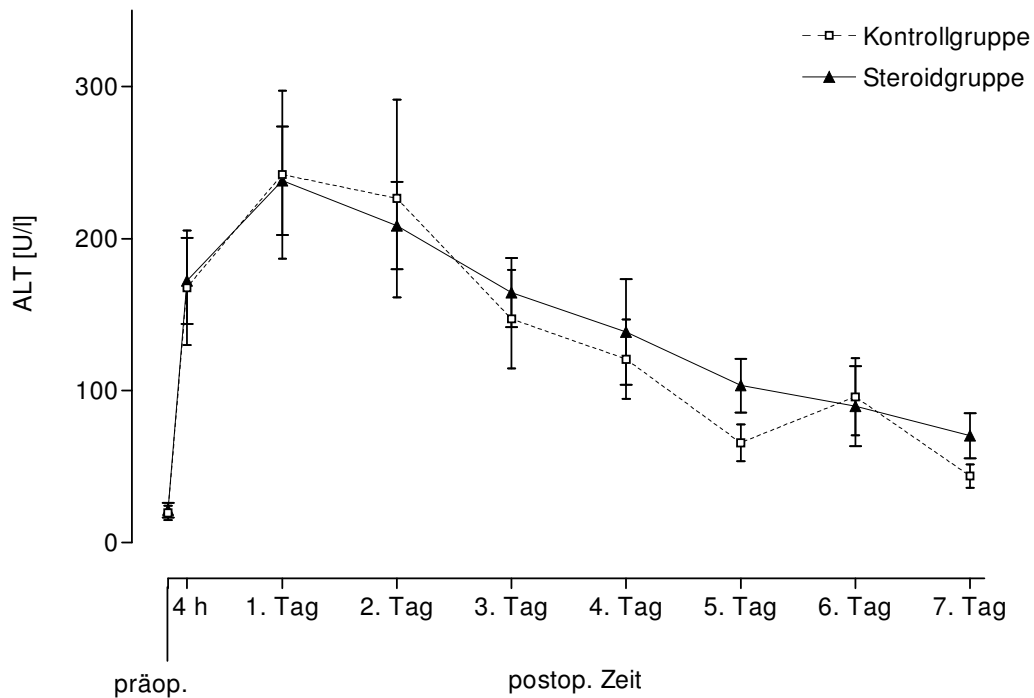
Graphik 4.12 Verlauf der AST-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.3.4 ALT

Die ALT-Plasmaspiegel zeigten in der Steroid- und Kontrollgruppe einen sehr ähnlichen Verlauf an allen Messzeitpunkten, es bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die präoperative Ausgangskonzentration war in beiden Gruppen nahezu identisch. Auch der vier Stunden postoperativ gemessene ALT-Wert und der Wert des ersten postoperativen Tages unterschieden sich kaum, ebenso war am ersten postoperativen Tag der gleiche Anstieg auf eine maximale ALT-Konzentration zu beobachten. Danach wurde in der Steroid- und Kontrollgruppe ein sehr ähnlich verlaufender Konzentrationsabfall gemessen, der am fünften postoperativen Tag in der Kontrollgruppe etwas stärker als in der Steroidgruppe ausgeprägt war. Am sechsten postoperativen Tag war der ALT-Spiegel in der Kontrollgruppe leicht erhöht, um am siebten postoperativen Tag zu sinken; die Werte der Steroidgruppe zeigten an den zwei letzten Messtagen einen gleichmäßigen Konzentrationsabfall.

Tabelle 4.13 Ergebnisse der ALT-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	19	14,3	21	15,3	0,683
4 h postop.	168	113,3	172	89,6	0,806
1. postop. Tag	242	165,7	238	113,0	0,683
2. postop. Tag	226	184,0	209	91,1	0,534
3. postop. Tag	147	102,5	165	68,3	0,369
4. postop. Tag	121	73,5	139	60,3	0,838
5. postop. Tag	66	36,2	103	43,4	0,126
6. postop. Tag	96	50,8	90	52,6	0,773
7. postop. Tag	44	18,5	70	36,3	0,200

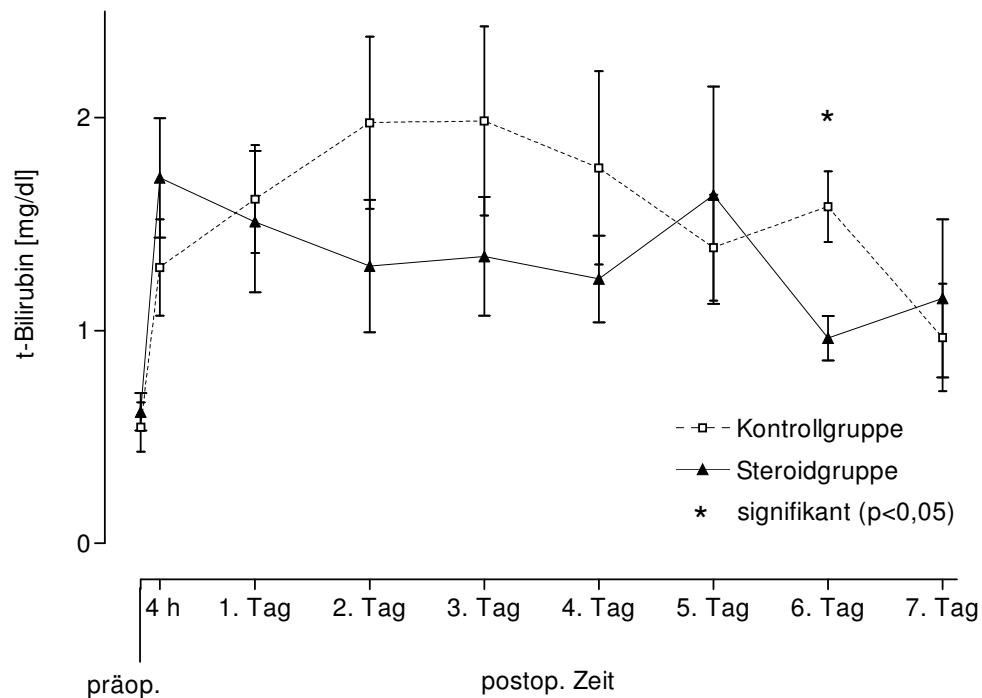


Graphik 4.13 Verlauf der ALT-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

4.3.5 t-Bilirubin

Tabelle 4.14 Ergebnisse der t-Bilirubin-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	0,5	0,34	0,6	0,28	0,236
4 h postop.	1,3	0,56	1,7	0,74	0,352
1. postop. Tag	1,6	0,80	1,5	1,05	0,597
2. postop. Tag	2,0	1,21	1,3	0,98	0,191
3. postop. Tag	2,0	1,40	1,3	0,84	0,462
4. postop. Tag	1,8	1,28	1,2	0,35	0,838
5. postop. Tag	1,4	0,75	1,6	1,25	0,906
6. postop. Tag	1,6	0,33	1,0	0,26	0,033
7. postop. Tag	1,0	0,57	1,2	0,98	0,871



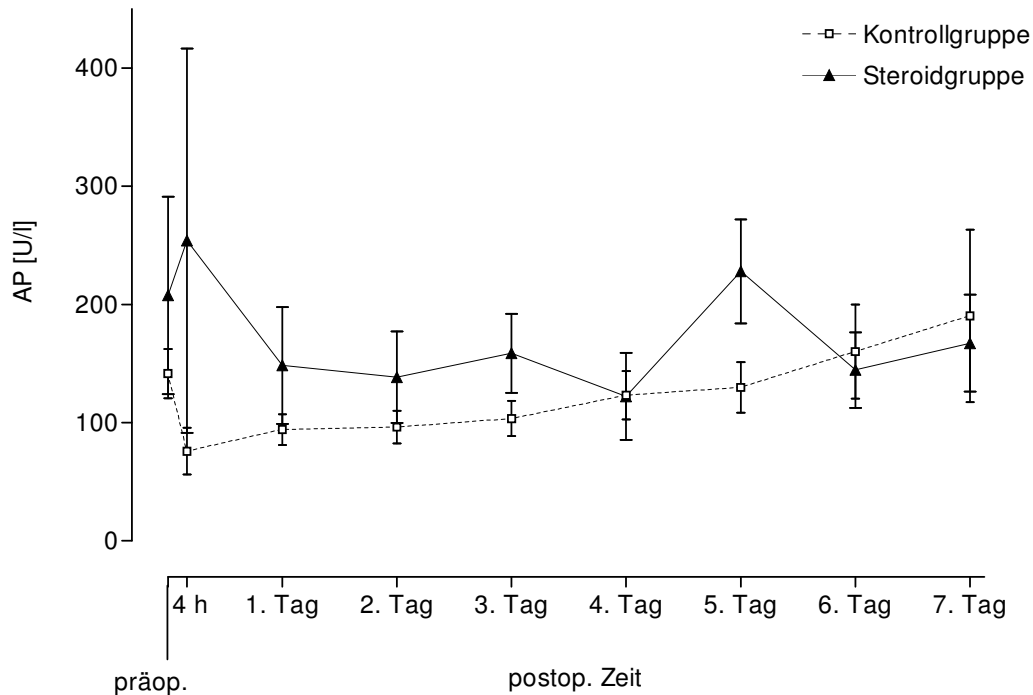
Graphik 4.14 Verlauf der t-Bilirubin-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Bei ähnlichen präoperativen Ausgangswerten wurde in beiden Gruppen vier Stunden postoperativ ein starker t-Bilirubinkonzentrationsanstieg gemessen, wobei der Wert in der Steroidgruppe etwas höher war als in der Kontrollgruppe. An den folgenden drei postoperativen Tagen nahm die t-Bilirubinkonzentration in der Kontrollgruppe zu und erreichte am zweiten und dritten postoperativen Tag maximale Werte. Im Gegensatz hierzu wurden in der Steroidgruppe am ersten und zweiten postoperativen Tag abfallende Konzentrationen beobachtet, um am zweiten, dritten und vierten postoperativen Tag relativ gleich bleibende Werte anzunehmen. Am vierten und fünften postoperativen Tag sank in der Kontrollgruppe der t-Bilirubinspiegel, stieg am sechsten postoperativen Tag noch einmal an und nahm erneut am siebten postoperativen Tag ab. In der Steroidgruppe war ein kurzfristiger Anstieg am fünften postoperativen Tag zu beobachten, am sechsten postoperativen Tag nahm die Konzentration deutlich ab; hier war der Unterschied zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe signifikant ($p=0,033$, MWU-Test). Der siebte postoperative Tag zeigte in beiden Gruppen ähnliche Werte.

4.3.6 AP

Tabelle 4.15 Ergebnisse der AP-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	142	62,8	208	264,0	0,870
4 h postop.	76	44,1	254	325,1	0,462
1. postop. Tag	94	40,9	148	139,5	0,374
2. postop. Tag	96	38,9	139	122,3	0,563
3. postop. Tag	104	47,3	159	100,2	0,111
4. postop. Tag	123	57,4	122	63,5	0,759
5. postop. Tag	130	64,4	228	98,2	0,083
6. postop. Tag	160	80,0	145	63,8	0,773
7. postop. Tag	190	163,0	167	100,4	0,715

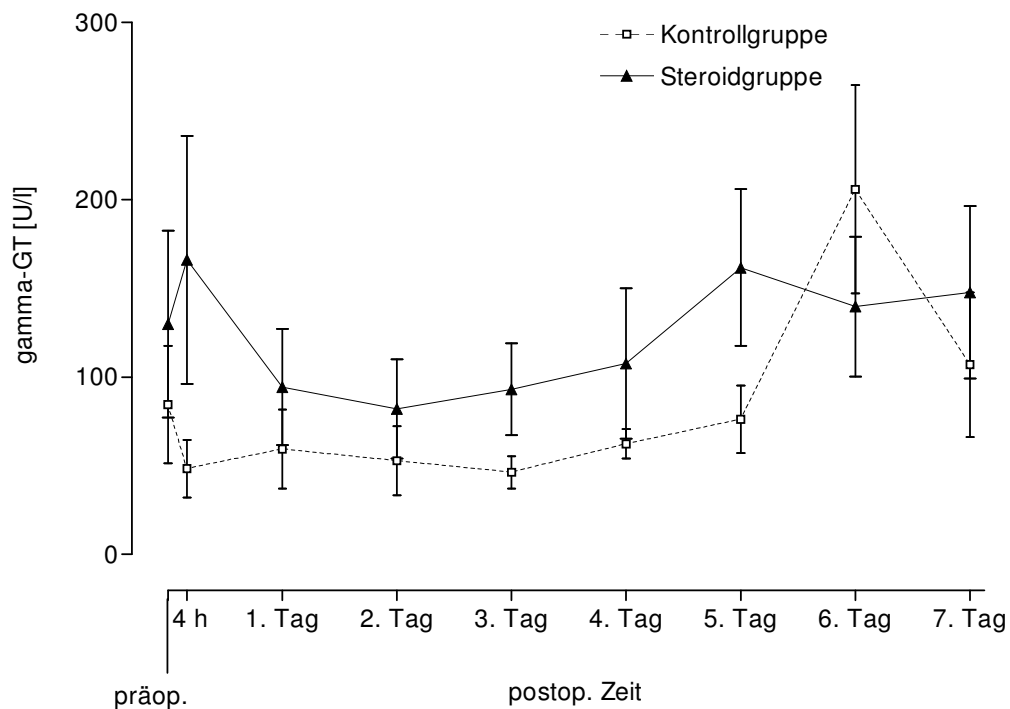


Graphik 4.15 Verlauf der AP-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Die Messung der AP-Konzentrationen zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe. Der präoperativ gemessene AP-Plasmaspiegel war in der Steroidgruppe deutlich höher als in der Kontrollgruppe. Vier Stunden postoperativ war in der Steroidgruppe ein weiterer Konzentrationsanstieg nachzuweisen, wohingegen in der Kontrollgruppe der Wert abnahm. An den folgenden sieben Untersuchungstagen war in der Kontrollgruppe ein langsamer, aber konstanter Konzentrationsanstieg zu beobachten, der am sechsten und siebten postoperativen Tag einen Wert zeigte, der höher war als der präoperative Ausgangswert. In der Steroidgruppe nahm am ersten postoperativen Tag die Konzentration deutlich ab und blieb am zweiten und dritten postoperativen Tag relativ unverändert. Nach einem weiteren Konzentrationsrückgang am vierten postoperativen Tag stieg die AP-Konzentration am fünften postoperativen Tag auf einen Wert, der über dem vier Stunden postoperativ ermittelten Wert lag, um am sechsten postoperativen Tag wiederum abzusinken. Die Messung am siebten postoperativen Tag ergab einen erneuten leichten AP-Konzentrationsanstieg.

4.3.7 γ -GTTabelle 4.16 Ergebnisse der γ -GT-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	85	99,2	130	166,3	0,462
4 h postop.	48	36,3	166	156,6	0,076
1. postop. Tag	59	70,4	94	98,0	0,221
2. postop. Tag	53	55,2	82	88,5	0,534
3. postop. Tag	46	28,8	93	77,4	0,121
4. postop. Tag	62	23,4	108	73,5	0,413
5. postop. Tag	76	57,0	162	108,1	0,099
6. postop. Tag	206	117,5	140	79,0	0,386
7. postop. Tag	107	91,2	148	119,4	0,584

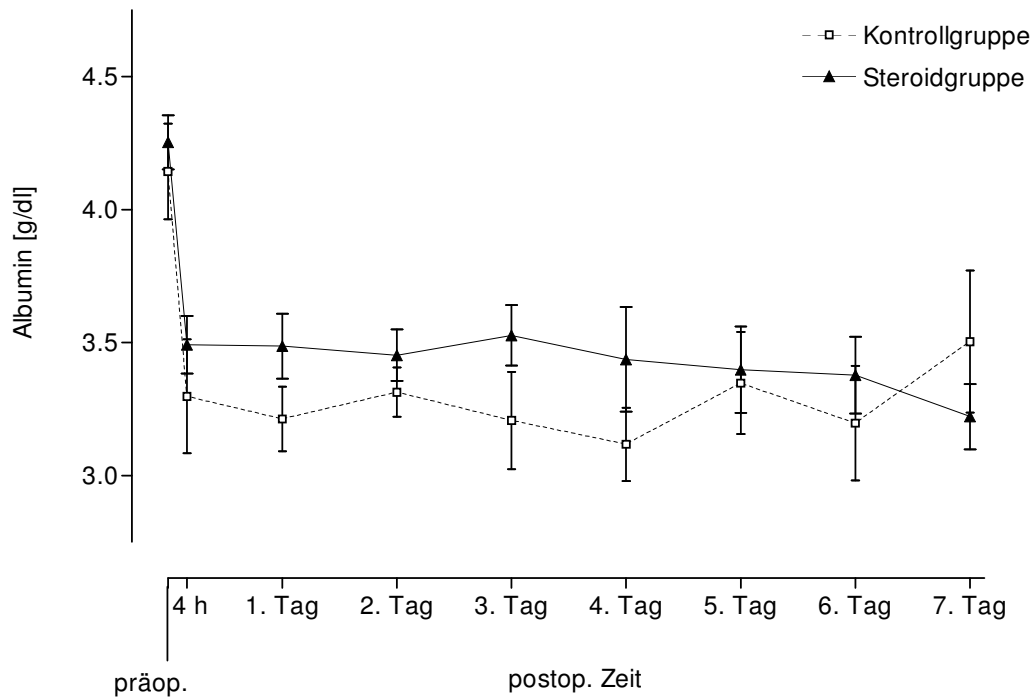
Graphik 4.16 Verlauf der γ -GT-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Es bestanden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der γ -GT-Konzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe. Sämtliche Messwerte befanden sich oberhalb des Referenzbereiches. An nahezu allen Messzeitpunkten war in der Steroidgruppe eine höhere γ -GT-Konzentration als in der Kontrollgruppe nachzuweisen, wobei am sechsten postoperativen Tag in der Kontrollgruppe ein Konzentrationsanstieg gemessen wurde, der höher war als der γ -GT-Wert in der Steroidgruppe; hier lag jedoch eine Standardabweichung von 117,5 vor. Der präoperative Ausgangswert in der Steroidgruppe war größer als in der Kontrollgruppe; vier Stunden postoperativ war in der Steroidgruppe ein Konzentrationsanstieg zu beobachten, wohingegen in der Kontrollgruppe die γ -GT-Konzentration abnahm. An den folgenden fünf Messtagen änderte sich der vier Stunden postoperativ gemessene Wert in der Kontrollgruppe kaum, um am sechsten postoperativen Tag deutlich anzusteigen und am siebten postoperativen Tag abzunehmen. Der γ -GT-Wert in der Steroidgruppe nahm nach dem kurzen Anstieg vier Stunden postoperativ wieder ab und blieb vom ersten bis vierten postoperativen Tag relativ unverändert. Am fünften postoperativen Tag wurde ein deutlich erhöhter γ -GT-Spiegel gemessen, der über dem vier Stunden nach der Operation gemessenen Wert lag; am sechsten und siebten postoperativen Tag war erneut ein leichter Konzentrationsabfall zu erkennen.

4.3.8 Albumin

Tabelle 4.17 Ergebnisse der Albuminmessungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	4,1	0,54	4,3	0,32	0,653
4 h postop.	3,3	0,52	3,5	0,26	0,749
1. postop. Tag	3,2	0,36	3,5	0,35	0,148
2. postop. Tag	3,3	0,26	3,5	0,31	0,505
3. postop. Tag	3,2	0,58	3,5	0,34	0,288
4. postop. Tag	3,1	0,39	3,4	0,34	0,221
5. postop. Tag	3,3	0,58	3,4	0,36	0,841
6. postop. Tag	3,2	0,43	3,4	0,29	0,564
7. postop. Tag	3,5	0,60	3,2	0,30	0,584



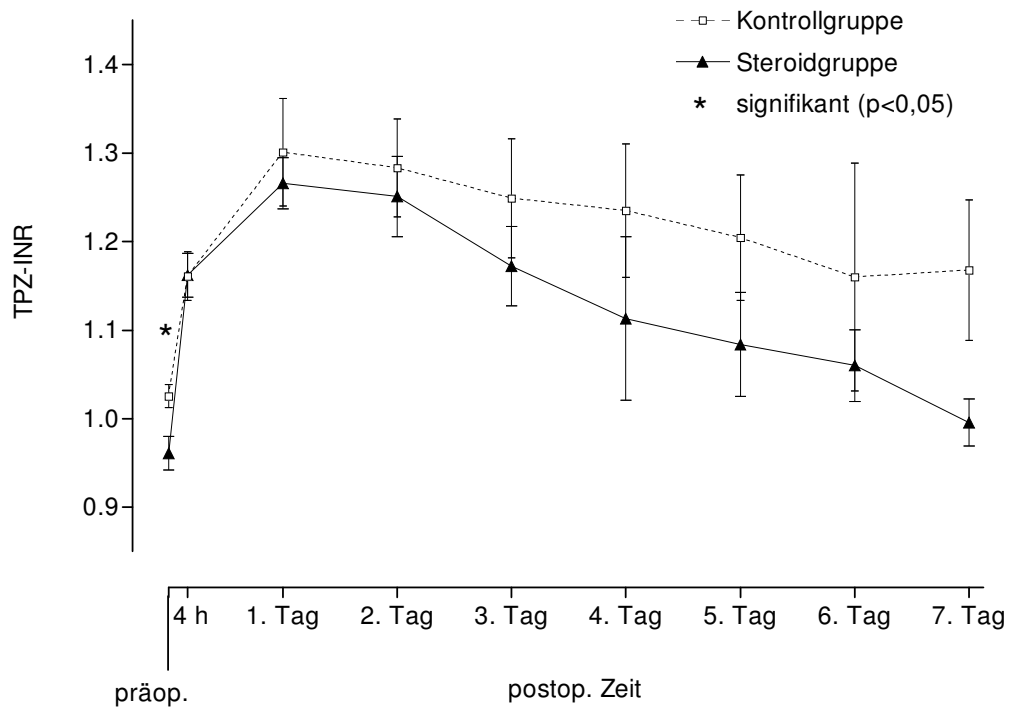
Graphik 4.17 Verlauf der Albuminkonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Die Auswertung der Albuminkonzentrationen zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe. Die präoperativen Albuminspiegel waren in beiden Gruppen nahezu identisch. Insgesamt wurde ein sehr ähnlicher Verlauf in beiden Gruppen beobachtet, wobei in der Steroidgruppe bis zum vierten postoperativen Tag konstant eine etwas höhere Albuminkonzentration als in der Kontrollgruppe gemessen wurde. Vier Stunden postoperativ zeigte sich in beiden Gruppen ein deutlicher Konzentrationsabfall. An den folgenden sechs Messtagen blieb der vier Stunden postoperativ festgestellte Wert in der Steroidgruppe relativ unverändert, um am siebten postoperativen Tag etwas abzufallen. In der Kontrollgruppe änderte sich die Albuminkonzentration bis zum sechsten postoperativen Tag kaum und nahm am letzten Messtag wieder etwas zu.

4.3.9 TPZ-INR

Tabelle 4.18 Ergebnisse der TPZ-INR-Messungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standard- abweichung	Mittelwert	Standard- abweichung	
präop. Tag	1,03	0,039	0,96	0,060	0,014
4 h postop.	1,16	0,087	1,16	0,079	0,820
1. postop. Tag	1,30	0,192	1,27	0,092	0,450
2. postop. Tag	1,28	0,166	1,25	0,143	0,595
3. postop. Tag	1,25	0,202	1,17	0,134	0,250
4. postop. Tag	1,24	0,213	1,11	0,160	0,221
5. postop. Tag	1,20	0,212	1,08	0,132	0,423
6. postop. Tag	1,16	0,258	1,06	0,100	0,521
7. postop. Tag	1,17	0,177	1,00	0,070	0,103



Graphik 4.18 Verlauf des TPZ-INR in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)

Die präoperativ gemessenen TPZ-INR-Ausgangswerte waren in der Kontrollgruppe mit MW=1,03 etwas höher als in der Steroidgruppe mit MW=0,96. Dieser Unterschied war signifikant ($p=0,014$, MWU-Test). Vier Stunden postoperativ wurde in beiden Gruppen ein Konzentrationsanstieg auf einen identischen Wert gemessen. An den folgenden sieben Untersuchungstagen zeigten beide Gruppen einen ähnlichen Verlauf, wobei die TPZ-INR-Werte in der Kontrollgruppe konstant höher waren als in der Steroidgruppe und die Werte in der Steroidgruppe im Verlauf deutlicher kleiner wurden als in der Kontrollgruppe. Am ersten postoperativen Tag wurde in beiden Gruppen ein weiterer Anstieg des TPZ-INR-Wertes nachgewiesen, um ab dem zweiten bis zum siebten postoperativen Tag in der Steroid- und Kontrollgruppe eine kontinuierliche Minderung zu zeigen. Die Messung am siebten postoperativen Tag ergab in der Steroidgruppe einen Wert, der sich dem präoperativen Ausgangswert annäherte, wohingegen in der Kontrollgruppe der TPZ-INR-Wert weiterhin erhöht war.

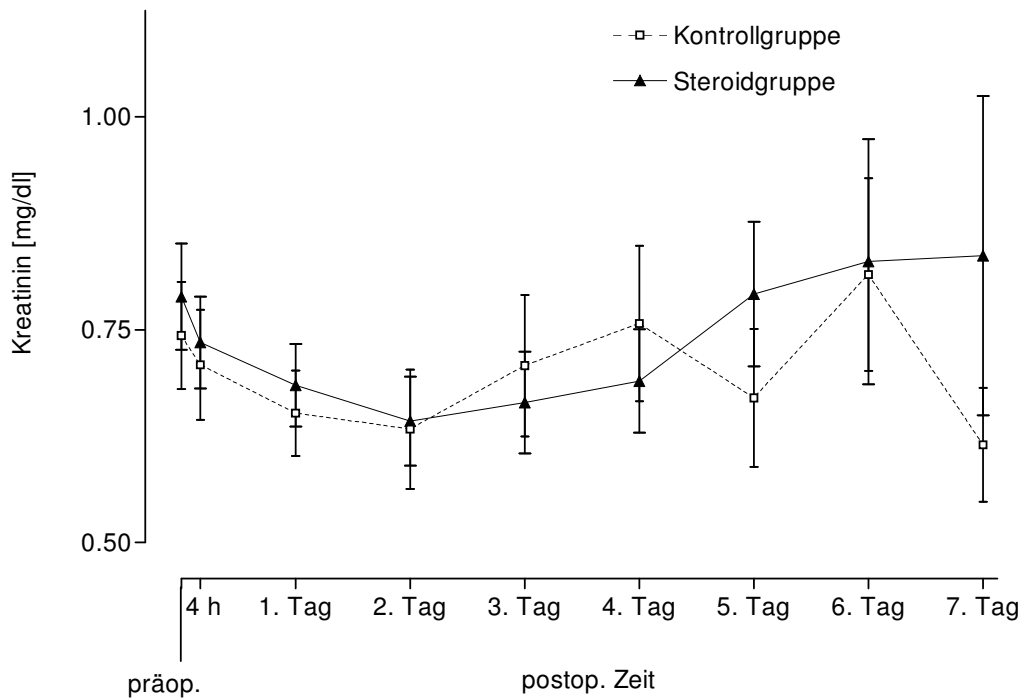
4.3.10 Kreatinin

Tabelle 4.19 Ergebnisse der Kreatininmessungen

Zeitpunkt	Kontrollgruppe		Steroidgruppe		p-Wert
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	
präop. Tag	0,74	0,189	0,79	0,197	0,595
4 h postop.	0,71	0,204	0,74	0,170	0,677
1. postop. Tag	0,65	0,158	0,69	0,154	0,545
2. postop. Tag	0,63	0,210	0,64	0,165	0,713
3. postop. Tag	0,71	0,263	0,66	0,179	1,000
4. postop. Tag	0,76	0,259	0,69	0,105	1,000
5. postop. Tag	0,67	0,243	0,79	0,190	0,205
6. postop. Tag	0,82	0,226	0,83	0,381	0,636
7. postop. Tag	0,62	0,163	0,84	0,496	0,431

Der Vergleich der Kreatinin-Messwerte in der Steroid- und Kontrollgruppe ergab keine signifikanten Unterschiede. Alle gemessenen Werte befanden sich innerhalb des Referenzbereiches. Der präoperative Kreatininwert war in beiden Gruppen sehr ähnlich, auch der weitere Messverlauf zeigte keine relevanten Unterschiede zwischen der Steroid- und Kontrollgruppe. Tendenziell ließ sich in der Steroidgruppe ab dem

vierten postoperativen Tag ein Konzentrationsanstieg bis zum siebten postoperativen Tag nachweisen; die Messungen in der Kontrollgruppe ergaben, abgesehen von kurzfristigen Konzentrationserhöhungen am vierten und sechsten postoperativen Tag, Werte, die kleiner als die präoperative Kreatininkonzentration waren.



Graphik 4.19 Verlauf der Kreatininkonzentrationen in der Steroid- und Kontrollgruppe (Mittelwert mit Standardfehler)