

5 Ergebnisse

5.1 Reliabilität der Messungen

Aufgrund der Spiegelbildlichkeit der vermessenen rechten und linken Strukturen erfolgte die Bestimmung der Reliabilitäten (Korrelation nach Pearson) ohne Seitendifferenzierung. Die Berechnung der Intraraterreliabilität ergab für die Amygdalamessung eine Korrelation von 0,914; die Interraterreliabilität lag zwischen 0,753 und 0,827. Die Reliabilitätsberechnungen der Hippocampusmessungen ergaben ähnliche Ergebnisse. Die Intraraterreliabilität lag bei 0,875 (Corpus/Tail) bzw. 0,941 (Kopf), Werte für die Interraterreliabilität lagen zwischen 0,723 und 0,957 (Corpus/Tail: $r = 0,852 - 0,957$; Kopf: $r = 0,723 - 0,845$).

5.2 Untersuchungen zur Normalverteilung

Der Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest zeigt eine Normalverteilung für die Parameter Alter, intracranielles Volumen sowie für sämtliche ROI-Volumina über alle drei Gruppen hinweg.

Tabelle 5-1: Normalverteilung, Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest

	Alter	Intracranielles Volumen			re. Amygdala	li. Amygdala
Kolmogorov-Smirnov-Z	1,239	0,573			0,547	0,467
	re.Hipp.Corpus/Tail	re.Hipp.Kopf	re.Hipp.ges.	li.Hipp.Corpus/Tail	li.Hipp.Kopf	li.Hipp.ges.
Kolmogorov-Smirnov-Z	0,718	0,896	0,895	0,510	0,830	0,475

5.3 Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina und anderen Variablen

5.3.1 Korrelationsanalyse

Die Korrelationsanalyse zeigt, dass die verschiedenen ROI-Volumina über alle Gruppen hinweg nicht mit Alter, Krankheitsdauer oder intracraniellem Volumen korrelieren (Tabelle 5-2).

Tabelle 5-2: Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina und anderen Variablen, Korrelation nach Pearson (r)

	Alter	Krankheitsdauer	ICV
re.Amygdala	0,100	-0,023	0,067
li.Amygdala	0,182	0,095	0,160
re.Hipp. Corpus/Tail	0,121	-0,191	0,123
re.Hipp.Kopf	0,036	0,004	0,089
re.Hipp.ges.	0,040	-0,095	0,133
li.Hipp. Corpus/Tail	0,154	0,065	0,208
li.Hipp.Kopf	0,026	-0,132	0,068
li.Hipp.ges.	0,058	-0,061	0,154

Korrelationen zwischen einzelnen ROI-Volumina und den verschiedenen SIPS- Skalenwerten in der Gruppe der Prodromal-Patienten (Tabelle 5-3) finden sich nicht.

Untersucht wurden außerdem Zusammenhänge zwischen dem Volumen der Amygdalae und Einzel-Items der verschiedenen SIPS-Skalen (Korrelation nach Spearman) für die Gruppe der Prodromal-Patienten. Signifikante Zusammenhänge finden sich hierbei nicht.

Tabelle 5-3 Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina und SIPS-Skalenwerten (Gesamtscore, Positive Symptome, Negative Symptome, Desorganisierte Symptome, Generelle Symptome) bei Prodromal-Patienten, Korrelation nach Spearman (r)

	SIPS Gesamt	SIPS Pos. Symptome	SIPS Neg. Symptome	SIPS Des. Symptome	SIPS Gen. Symptome
re.Amygdala	-0,064	0,002	0,086	-0,043	-0,223
li.Amygdala	-0,031	0,092	0,124	-0,041	-0,125
re.Hipp.Corpus/Tail	0,139	0,209	0,078	0,220	0,133
re.Hipp.Kopf	0,146	0,340	0,075	0,213	-0,190
re.Hipp.ges.	0,131	0,333	0,016	0,265	-0,099
li.Hipp.Corpus/Tail	0,136	0,226	0,081	0,124	0,220
li.Hipp.Kopf	0,186	0,052	0,262	0,049	0,140
li.Hipp.ges.	0,169	0,148	0,163	0,065	0,193

Korrelationen zwischen einzelnen ROI-Volumina und den verschiedenen PANSS -Skalenwerten in der Gruppe der Patienten mit schizophrener Erstmanifestation (Tabelle 5-4) finden sich ebenfalls nicht.

In der Korrelationsanalyse mit den Einzel-Items der verschiedenen PANSS-Skalen für die Gruppe der Patienten mit schizophrener Erstmanifestation fallen Zusammenhänge zwischen zwei Items und den Volumenmittelwerten der Amygdala auf. Diese betreffen zum einen das Item N3 „mangelnder affektiver Rapport“. Es zeigt eine signifikante negative Korrelation mit dem Volumenmittelwert der rechten Amygdala (Korrelation nach Spearman $-0,557$; $p=0,006$). Außerdem zeigt sich eine statistische Tendenz für die negative Korrelation zwischen dem Item N3 und dem Volumen der linken Amygdala (Korrelation nach Spearman $-0,399$; $p=0,059$). Zum anderen besteht eine signifikante negative Korrelation zwischen dem Item G3 „Schuldgefühle“ und den Volumenmittelwerten der linken Amygdala (Korrelation nach Spearman $-0,491$; $p=0,017$).

*Tabelle 5-4 Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina und PANSS-Skalenwerten (Gesamtscore, Positiv- und Negativsymptomatik) bei Patienten mit schizophrener Erstmanifestation
Korrelation nach Spearman (r)*

	PANSS Gesamt	PANSS Pos. Symptomatik	PANSS Neg. Symptomatik
re.Amygdala	-0,065	-0,134	0,034
li.Amygdala	0,019	-0,087	-0,062
re.Hipp.Corporum/Tail	0,067	0,186	-0,099
re.Hipp.Kopf	-0,288	-0,160	0,016
re.Hipp.ges.	-0,210	-0,060	-0,029
li.Hipp.Corporum/Tail	-0,008	0,190	-0,253
li.Hipp.Kopf	-0,201	-0,054	-0,015
li.Hipp.ges.	-0,133	0,038	-0,109

5.3.2 T-Tests

Geschlecht

Hier findet sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und Volumen des linken Hippocampuskopfes über alle Gruppen hinweg (Tabelle 5-5). Die Mittelwerte für die linke Hippocampus-Kopf-Region der männlichen Probanden sind signifikant größer als die der weiblichen ($p=0.001$). Eine graphische Darstellung der Unterschiede im Bereich des linken Hippocampuskopfes zeigt die Abbildung 5-1. Eine statistische Tendenz ergibt sich für die Volumina des rechten Hippocampus-Kopfes ($p=0,081$) und der linken Amygdala ($p=0,090$). Auch hier sind die jeweiligen Strukturen in der Untergruppe der männlichen Patienten größer als in der weiblichen.

Tabelle 5-5: Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina (in cm^3) und Geschlecht, T-Test
(M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Männliche Patienten	Weibliche Patienten		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	52	29		
rechte Amygdala	1,83 (0,25)	1,79 (0,25)	0,725	p= .470
linke Amygdala	1,84 (0,28)	1,74 (0,23)	1,717	p= .090
rechter Hipp. Corpus/Tail	1,60 (0,27)	1,57 (0,22)	0,504	p= .615
rechter Hipp. Kopf	2,24 (0,32)	2,10 (0,34)	0,765	p= .081
rechter Hipp.gesamt	3,83 (0,45)	3,67 (0,45)	0,572	p= .120
linker Hipp. Corpus/Tail	1,58 (0,23)	1,59 (0,20)	-0,206	p= .837
linker Hipp. Kopf	2,09 (0,30)	1,86 (0,30)	3,325	p= .001
linker Hipp. gesamt	3,67 (0,42)	3,45 (0,41)	2,276	p= .026

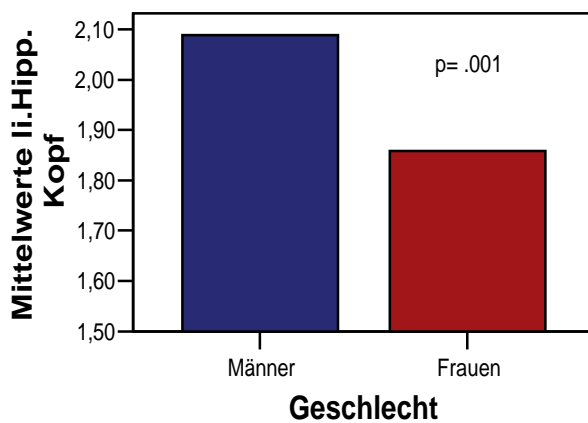


Abbildung 5-1: Geschlechtsabhängige Größenunterschiede des linken Hippocampuskopfes

Händigkeit

Es fanden sich gruppenübergreifend keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Händigkeit und der Größe der verschiedenen ROI-Volumina (Tabelle 5-6). Eine statistische Tendenz findet sich für die rechte Amygdala ($p=0,098$), die bei Rechtshändern größer ist als bei Linkshändern.

Tabelle 5-6: Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina (in cm^3) und Händigkeit, T-Test (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Händigkeit rechts	Händigkeit links		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	60	12		
rechte Amygdala	1,85 (0,25)	1,72 (0,25)	1,676	p= .098
linke Amygdala	1,84 (0,25)	1,71 (0,28)	1,6222	p= .109
rechter Hipp. Corpus/Tail	1,59 (0,26)	1,69 (0,21)	-1,236	p = .221
rechter Hipp. Kopf	2,19 (0,34)	2,30 (0,34)	-1,040	p = .302
rechter Hipp. gesamt	3,78 (0,46)	3,99 (0,43)	-1,459	p = .149
linker Hipp. Corpus/Tail	1,57 (0,21)	1,67 (0,26)	-1,422	p = .160
linker Hipp. Kopf	2,04 (0,24)	2,04 (0,24)	-0,081	p = .936
linker Hipp. gesamt	3,61 (0,44)	3,72 (0,39)	-0,790	p = .432

Medikation

Es fanden sich in der gruppenübergreifenden Analyse keine signifikanten Zusammenhänge, zwischen den verschiedenen ROI-Volumina und der Gabe von Neuroleptika. Eine statistische Tendenz zeigte sich für das Volumen der linken Hippocampus/Tail-Region ($p=0,077$). Das mittlere Volumen dieser Region war in der Gruppe der medikamentös behandelten Patienten kleiner als in der Gruppe der nichtbehandelten.

Tabelle 5-7: *Zusammenhänge zwischen ROI-Volumina und Medikation, T-Test*
(M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	mit Medikation	ohne Medikation		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	17	63		
rechte Amygdala	1,82 (0,235)	1,81 (0,256)	0,139	p= .890
linke Amygdala	1,77 (0,24)	1,81 (0,27)	-0,547	p= .586
rechter Hipp. Corpus/Tail	1,51 (0,18)	1,61 (0,27)	-1,497	p= .138
rechter Hipp. Kopf	2,12 (0,28)	2,20 (0,35)	-0,869	p= .388
rechter Hipp. gesamt	3,63 (0,35)	3,81 (0,48)	-1,465	p= .147
linker Hipp. Corpus/Tail	1,50 (0,16)	1,61 (0,22)	-1,794	p= .077
linker Hipp. Kopf	2,05 (0,27)	1,99 (0,33)	0,690	p= .492
linker Hipp. gesamt	3,55 (0,33)	3,60 (0,45)	-0,0374	p= .709

5.4 Intracranielles Volumen (ICV) und ROI-Volumina im Gruppenvergleich

Einen Überblick über die Messwerte für die verschiedenen Volumina im Gruppenvergleich zeigt Tabelle 5-8. In den nachfolgenden Abschnitten erfolgt eine differenzierte Darstellung des ICV und der Volumina von Amygdala und Hippocampus.

Tabelle 5-8: *ICV und ROI-Volumina (in cm³) im Gruppenvergleich, einfaktorielle ANOVA (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, F – Freiheitsgrad, P – Signifikanz)*

Gruppen	Prodromal- Patienten	Erstmanifestierte Patienten	Gesunde Probanden		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	M (SD)	F _(2/80)	P
Anzahl	29	23	29		
Intracranielles Volumen	1756 (211,96)	1748 (172,70)	1790 (174,76)	0,441	p = .645
rechte Amygdala	1,86 (0,28)	1,74 (0,25)	1,82 (0,20)	1,823	p = .167
linke Amygdala	1,86 (0,31)	1,69 (0,24)	1,82 (0,20)	3,174	p = .047
rechter Hipp. Corpus/Tail	1,51 (0,22)	1,54 (0,19)	1,70 (0,29)	5,403	p = .006
rechter Hipp. Kopf	2,26 (0,31)	2,10 (0,31)	2,18 (0,37)	1,473	p = .236
rechter Hipp. gesamt	3,77 (0,43)	3,64 (0,37)	3,88 (0,52)	1,808	p = .171
linker Hipp. Corpus/Tail	1,54 (0,20)	1,55 (0,16)	1,66 (0,25)	2,842	p = .064
linker Hipp. Kopf	2,09 (0,25)	1,95 (0,32)	1,96 (0,36)	1,533	p = .222
linker Hipp. gesamt	3,62 (0,39)	3,50 (0,36)	3,62 (0,51)	0,646	p = .527

5.4.1 Intracranielles Volumen (ICV)

Der Mittelwert des ICV lag insgesamt bei 1766,48 cm³. In der Gruppe der Prodromal-Patienten lag der Mittelwert bei 1756,07 cm³, in der Gruppe der Patienten mit Erstmanifestation bei 1748,96 cm³ und in der Kontrollgruppe bei 1790,79 cm³. In der einfaktoriellen ANOVA (Tabelle 5-8) fanden sich keine signifikanten Gruppenunterschiede.

5.4.2 Amygdala

Mittelwerte

Der Mittelwert für das Amygdala-Volumen liegt gruppenübergreifend rechts bei 1,82 cm³, links bei 1,80 cm³. In der Gruppe der Prodromal-Patienten beträgt der Mittelwert rechts 1,87 cm³ und links 1,86 cm³, in der Gruppe der Patienten mit Erstmanifestation rechts 1,74 cm³ und links 1,69 cm³ und in der Kontrollgruppe rechts 1,82 cm³ und links 1,83 cm³.

Seitenvergleich

Im Rechts-links-Seitenvergleich (Tabelle 5-9) finden sich keine signifikanten Unterschiede in den Volumina der Amygdalae.

*Tabelle 5-9: Amygdala-Volumina (in cm³) im Seitenvergleich, T-Test bei gepaarten Stichproben
(M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)*

Gruppen	rechte Amygdala	linke Amygdala		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	81	81		
Volumen	1,81 (0,249)	1,80 (0,263)	0,846	p= .400

Gruppenvergleich

Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA (Tabelle 5-8) zeigen signifikante Gruppenunterschiede für die linke Amygdala (p=0,047). Mit Hilfe des T-Tests für unabhängige Stichproben wurde dieses Ergebnis einer genaueren Analyse unterzogen (Tabelle 5-10, Tabelle 5-11). Dabei wurden die Volumina der rechten und der linken Amygdala im direkten Vergleich von jeweils zwei Gruppen untersucht. Die Tests belegen, dass signifikante Gruppenunterschiede nur im Bereich der linken Amygdala nachweisbar sind. Die Signifikanzen der T-Tests sind in der Abbildung 5-2 und Abbildung 5-3 dargestellt.

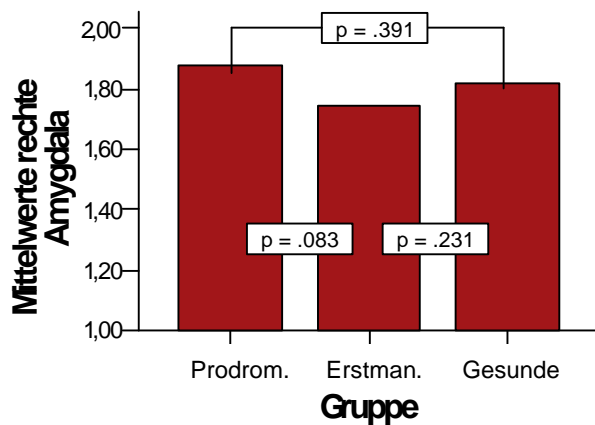


Abbildung 5-2: Mittelwerte der Volumina der rechten Amygdala (in cm³) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

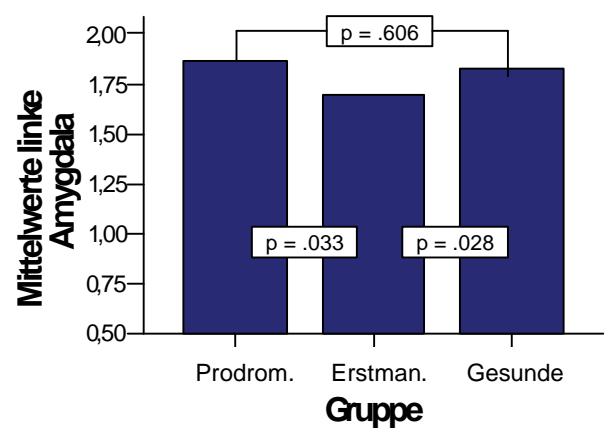


Abbildung 5-3: Mittelwerte der Volumina der linken Amygdala (in cm³) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

Prodromal-Patienten versus gesunde Kontrollgruppe

Für die Amygdala-Volumina zeigen sich beidseits im direkten Vergleich keine signifikanten Unterschiede.

Patienten mit schizophrener Erstmanifestation versus gesunde Kontrollgruppe

Im direkten Vergleich dieser beiden Gruppen finden sich signifikante Unterschiede für die Volumina der linken Amygdala ($p=0,028$). Deren Mittelwert ist mit $1,69 \text{ cm}^3$ in der Gruppe der Erstmanifestierten kleiner als in der Kontrollgruppe ($1,83 \text{ cm}^3$).

Tabelle 5-10: Amygdala-Volumina (in cm³) im Vergleich zwischen erstmanifestierten Patienten und Gesunden T-Test, (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Erstmanifestierte Patienten	Gesunde Probanden		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	23	29		
rechte Amygdala	1,74 (0,25)	1,82 (0,24)	1,21	p= .231
linke Amygdala	1,69 (0,24)	1,83 (0,20)	2,27	p= .028

Prodromal-Patienten versus Patienten mit schizophrener Erstmanifestation

Der T-Test zeigt im direkten Vergleich einen signifikanten Unterschied für die linke Amygdala ($p=0,033$) und eine statistische Tendenz für die rechte Amygdala ($p=0,083$). Die linke Amygdala ist in der Gruppe der Prodromal-Patienten mit einem Mittelwert von $1,86 \text{ cm}^3$ größer als in der Gruppe der Patienten mit Erstmanifestation mit einer mittleren Größe von $1,69 \text{ cm}^3$. Auch die rechte Amygdala zeigt diese Tendenz; der Mittelwert in der Gruppe der Prodromal-Patienten liegt mit $1,87 \text{ cm}^3$ über dem Mittelwert in der Gruppe der Patienten mit schizophrener Erstkrankung mit $1,74 \text{ cm}^3$.

Tabelle 5-11: Amygdala-Volumina (in cm³) im Vergleich zwischen Prodromal-Patienten und erstmanifestierten Patienten, T-Test (M - Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Prodromal-patienten	Erstmanifestierte Patienten		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	29	23		
rechte Amygdala	1,87 (0,28)	1,74 (0,25)	1,77	p= .083
linke Amygdala	1,86 (0,31)	1,69 (0,24)	2,20	p= .033

5.4.3 Hippocampus Corpus/Tail

Mittelwerte

Über alle Gruppen hinweg findet sich in dieser Region beidseitig ein Mittelwert von $1,58 \text{ cm}^3$. Die Hippocampus-Corpus/Tail-Region misst in der Gruppe der Prodromal-Patienten im Mittel $1,51 \text{ cm}^3$ auf der rechten und $1,54 \text{ cm}^3$ auf der linken Seite. In der Gruppe der Erstmanifestierten findet sich rechts ein Wert von $1,54 \text{ cm}^3$ und links von $1,55 \text{ cm}^3$; in der Kontrollgruppe liegen die entsprechenden Werte bei $1,70 \text{ cm}^3$ für die rechte und $1,66 \text{ cm}^3$ für die linke Seite (Tabelle 5-8). Einen graphischen Vergleich zeigen die Abbildung 5-4 und die Abbildung 5-5.

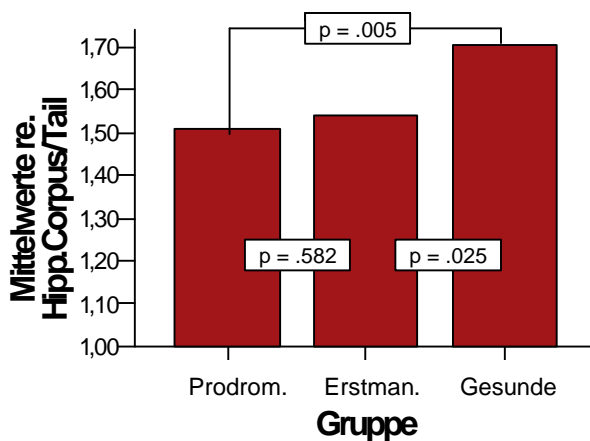


Abbildung 5-4: Mittelwerte der Volumina des rechten Hippocampus Corpus/Tail (in cm^3) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

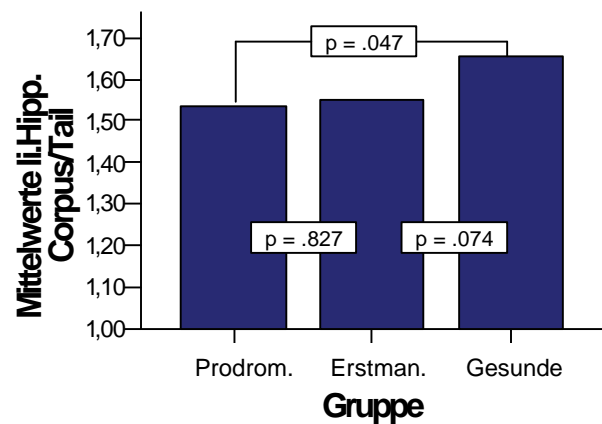


Abbildung 5-5: Mittelwerte der Volumina des linken Hippocampus Corpus/Tail (in cm^3) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

Seitenvergleich

Im Rechts-links-Seitenvergleich finden sich keine signifikanten Unterschiede der Volumina der Hippocampus-Corpus/Tail-Regionen (Tabelle 5-12).

Tabelle 5-12: *Hippocampus- Corpus/Tail-Volumen (in cm³) im Seitenvergleich, T-Test bei gepaarten Stichproben (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)*

Gruppen	rechter Hippocampus Corpus/Tail	linker Hippocampus Corpus/Tail		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	81	81		
Volumen	1,58 (0,25)	1,58 (0,21)	1,25	p= .901

Gruppenvergleich

Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 5-8) zeigt signifikante Gruppenunterschiede für die rechte Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,006$). Eine statistische Tendenz ergibt sich für die linke Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,064$). Die Untersuchung der Gruppen im direkten Vergleich erfolgte mit dem T-Test für unabhängige Stichproben (Tabelle 5-13 und Tabelle 5-14).

Prodromal-Patienten versus gesunde Kontrollgruppe

Der Vergleich zwischen diesen beiden Untersuchungsgruppen (Tabelle 5-13) ergibt signifikante Unterschiede der Volumina beider Hippocampus Corpus/Tail- Regionen (rechts: $p=0,005$; links: $p=0,047$). Das mittlere Volumen dieser Region ist auf der rechten Seite in der Gruppe der Prodromal-Patienten mit $1,51 \text{ cm}^3$ kleiner als in der Kontrollgruppe mit $1,70 \text{ cm}^3$. Auch auf der linken Seite finden sich kleinere Hippocampus-Corpus/Tail-Volumina in der Gruppe der Prodromal-Patienten ($1,54 \text{ cm}^3$) im Vergleich mit den Gesunden ($1,66 \text{ cm}^3$).

Tabelle 5-13: Hippocampus-Corpus/Tail-Volumina (in cm³) im Vergleich zwischen Prodromal-Patienten und Gesunden, T-Test (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Prodromal- Patienten	Gesunde Probanden		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	29	29		
rechter Hippocampus Corpus/Tail	1,51 (0,22)	1,70 (0,29)	2,90	p= .005
linker Hippocampus Corpus/Tail	1,54 (0,20)	1,66 (0,25)	2,03	p= .047

Patienten mit schizophrener Erstmanifestation versus gesunde Kontrollgruppe

Im direkten Vergleich dieser beiden Gruppen (Tabelle 5-14) finden sich signifikante Unterschiede im Volumen der rechter Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,025$) sowie eine statistische Tendenz in der linken Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,074$). Diese Regionen sind im Mittel bei Patienten mit schizophrener Ersterkrankung kleiner (rechts: $1,54\text{cm}^3$; links: $1,55\text{cm}^3$) als in der Gruppe der Gesunden (rechts: $1,70\text{cm}^3$; links $1,66\text{cm}^3$). Die signifikanten Unterschiede der mittleren Volumina der rechten Hippocampus-Corpus/Tail-Regionen sind verantwortlich dafür, dass sich auch im Vergleich der Mittelwerte der Volumina des gesamten rechten Hippocampus zumindest eine gleichgerichtete statistische Tendenz zwischen beiden Gruppen ergibt ($p=0,69$). Im entsprechenden Vergleich für die linke Seite ergibt sich keine statistische Tendenz.

Tabelle 5-14: Hippocampus -Corpus/Tail-Volumina (in cm³) im Vergleich zwischen Erstmanifestierten und Gesunden, T-Test, (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Erstmanifestierte Patienten	Gesunde Probanden		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	23	29		
rechter Hippocampus Corpus/Tail	1,54 (0,19)	1,70 (0,29)	2,23	p= .025
linker Hippocampus Corpus/Tail	1,55 (0,16)	1,66 (0,25)	1,82	p= .074

Prodromal-Patienten versus Patienten mit schizophrener Erstmanifestation

Die Mittelwerte der Hippocampus-Corpus/Tail-Region zeigen im direkten Vergleich dieser beiden Gruppen keine Volumenunterschiede.

5.4.4 Hippocampuskopf

Mittelwerte

Gruppenübergreifend liegen die mittleren Volumina des Hippocampuskopfes rechts bei $2,19 \text{ cm}^3$ und links bei $2,01 \text{ cm}^3$. In den einzelnen Untersuchungsgruppen findet sich bei den Prodromal-Patienten rechts ein Wert von $2,26 \text{ cm}^3$ und links von $2,09 \text{ cm}^3$. Bei den Patienten mit schizophrener Erstmanifestation liegt der Mittelwert rechts bei $2,10 \text{ cm}^3$ und links bei $1,95 \text{ cm}^3$. In der Kontrollgruppe finden sich Mittelwerte von $2,18 \text{ cm}^3$ für die rechte und von $1,96 \text{ cm}^3$ für die linke Seite (Tabelle 5-8). Eine graphische Übersicht zeigen die Abbildung 5-6 und die Abbildung 5-7.

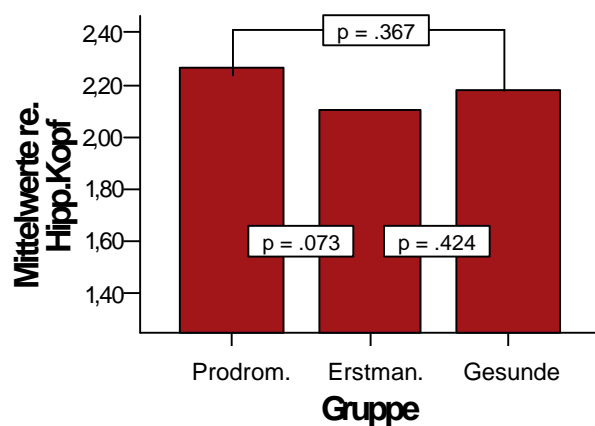


Abbildung 5-6: Mittelwerte der Volumina des rechten Hippocampuskopfes (in cm^3) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

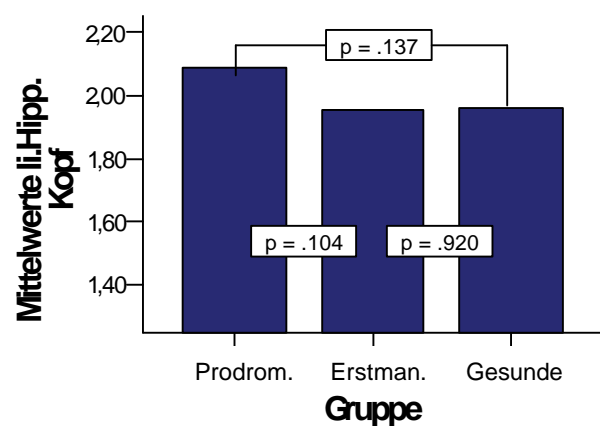


Abbildung 5-7: Mittelwerte der Volumina des linken Hippocampuskopfes (in cm^3) im Gruppenvergleich, Signifikanzen aus den T-Tests

Seitenvergleich

Die Volumina des rechten Hippocampuskopfes liegen durchschnittlich $0,18 \text{ cm}^3$ über den Volumina der linken Seite; hier findet sich im T-Test für gepaarte Stichproben (Tabelle 5-15) ein

hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,001$) zwischen der rechten und der linken Seite. Aufgrund dieser Differenz findet sich im Volumenvergleich der Mittelwerte des gesamten Hippocampus ebenfalls eine signifikante Seitendifferenz ($p < 0,001$).

Tabelle 5-15: Hippocampuskopf-Volumina (in cm^3) im Seitenvergleich, T-Test bei gepaarten Stichproben (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	rechter	linker			rechter	linker		
	Hippocampus Kopf	Hippocampus Kopf			Hioopcamus gesamt	Hippocampus gesamt		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P			T	P
Anzahl	81	81			81	81		
Volumen	2,19 (0,34)	2,01 (0,32)	7,549	$p < .001$	3,77 (0,46)	3,59 (0,43)	6,456	$p < .001$

Gruppenvergleich

Zwischen den Untersuchungsgruppen finden sich in der einfaktoriellen ANOVA keine signifikanten Volumenunterschiede der Hippocampus-Kopf-Regionen (Tabelle 5-8).

Prodromal-Patienten versus gesunde Kontrollgruppe

Die Mittelwerte der Volumina der Hippocampus-Kopf-Regionen zeigen im direkten Vergleich dieser beiden Kollektive ebenfalls keine signifikanten Unterschiede.

Patienten mit schizophrener Erstmanifestation versus gesunde Kontrollgruppe

Auch im Vergleich dieser beiden Gruppen finden sich keine Unterschiede der Größe der Hippocampusköpfe.

Prodromal-Patienten versus Patienten mit schizophrener Erstmanifestation

Der T-Test für unabhängige Stichproben (Tabelle 5-16) zeigt eine statistische Tendenz für den rechten Hippocampuskopf ($p=0,073$), der zugunsten der Prodromalgruppe ausfällt (Mittelwerte Prodromal-Patienten $2,26 \text{ cm}^3$, erstmanifestierte Patienten: $2,10 \text{ cm}^3$).

Tabelle 5-16: Hippocampuskopf-Volumina (in cm^3) im Vergleich zwischen Prodromal-Patienten und erstmanifestierten Patienten, T-Test, (M – Mittelwert, SD – Standardabweichung, T – T-Wert, P – Signifikanz)

Gruppen	Prodromal- patienten	Erstmanifestierte Patienten		
Abhängige Variablen	M (SD)	M (SD)	T	P
Anzahl	29	23		
rechter Hippocampus Kopf	2,26 (0,31)	2,10 (0,31)	1,83	p= .073
linker Hippocampus Kopf	2,09 (0,25)	1,95 (0,32)	1,66	p= .104

5.5 Kovarianzanalysen

5.5.1 Einfluss des intracraniellen Volumens (ICV)

Eine Kovarianzanalyse, die den Einfluss des intracraniellen Volumens auf die oben beschriebenen Gruppenunterschiede berücksichtigt (Tabelle 5-17), zeigt für die rechte Hippocampus/Tail-Region weiterhin signifikante Gruppenunterschiede ($p=0,009$) ebenso wie für die linke Amygdala ($p=0,053$). Eine statistische Tendenz zeigt sich für die linke Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,091$).

In allen anderen Regionen finden sich in der Kovarianzanalyse keine signifikanten Gruppenunterschiede oder statistischen Tendenzen.

Tabelle 5-17: Einfluss des ICV auf die ROI-Volumina, univariate Varianzanalyse
(F – Freiheitsgrad, P – Signifikanz)

	$F_{(2/80)}$	P
linke Amygdala	3,061	$p= .053$
rechter Hippocampus Corpus/Tail	5,056	$p= .009$
linker Hippocampus Corpus/Tail	2,479	$p= .091$

5.5.2 Einfluss der Händigkeit

Die signifikanten Unterschiede im Bereich des rechten Hippocampus (Corpus/Tail) bleiben bestehen ($p=0,009$). Für die entsprechende Region der Gegenseite zeigt sich unter dem Einfluss der Händigkeit eine statistische Tendenz ($p=0,062$). Vorher signifikante Unterschiede des linken Amygdalavolumens zeigen in dieser Kovarianzanalyse keine Signifikanz mehr ($p=0,129$), (Tabelle 5-18).

Tabelle 5-18: Einfluss der Händigkeit auf die ROI-Volumina, univariate Varianzanalyse
(*F* – Freiheitsgrad, *P* – Signifikanz)

	<i>F</i> _(2/80)	<i>P</i>
linke Amygdala	2,105	<i>p</i> = .129
rechter Hippocampus Corpus/Tail	5,031	<i>p</i> = .009
linker Hippocampus Corpus/Tail	2,882	<i>p</i> = .062

5.5.3 Einfluss der Medikation

Weiterhin signifikante Unterschiede ergeben sich für die linke Amygdala ($p=0,04$) und den rechten Hippocampus Corpus/Tail ($p=0,022$). Die linke Hippocampus-Corpus/Tail-Region zeigt keine Signifikanz mehr ($p=0,221$), (Tabelle 5-19).

Tabelle 5-19: Einfluss der Medikation auf die ROI-Volumina, univariate Varianzanalyse
(*F* – Freiheitsgrad, *P* – Signifikanz)

	<i>F</i> _(2/80)	<i>P</i>
linke Amygdala	3,351	<i>p</i> = .040
rechter Hippocampus Corpus/Tail	4,002	<i>p</i> = .022
linker Hippocampus Corpus/Tail	1,542	<i>p</i> = .221

5.5.4 Einfluss des Geschlechts

Ohne wesentlichen Einfluss auf die signifikanten Gruppenunterschiede bleibt das Geschlecht (linke Amygdala: $p=0,033$; rechter Hippocampus Corpus/Tail: $p=0,006$). Lediglich im Bereich des linken Hippocampus (Corpus/Tail) findet sich kein signifikantes Ergebnis mehr, sondern nur noch eine statistische Tendenz ($p=0,068$), (Tabelle 5-20).

*Tabelle 5-20: Einfluss des Geschlechts auf die ROI-Volumina, univariate Varianzanalyse
(F – Freiheitsgrad, P – Signifikanz)*

	F _(2/80)	P
linke Amygdala	3,565	p= .033
rechter Hippocampus Corpus/Tail	5,559	p= .006
linker Hippocampus Corpus/Tail	2,784	p= .068

5.5.5 Einfluss des Alters

Signifikante Unterschiede bleiben im Bereich des rechten Hippocampus Corpus/Tail bestehen ($p=0,006$). Nur noch eine statistische Tendenz zeigt sich für die linke Amygdala ($p=0,062$) und für die linke Hippocampus-Corpus/Tail-Region ($p=0,061$), (Tabelle 5-21).

*Tabelle 5-21: Einfluss des Alters auf die ROI-Volumina, univariate Varianzanalyse
(F – Freiheitsgrad, P – Signifikanz)*

	F _(2/80)	P
linke Amygdala	2,884	p= .062
rechter Hippocampus Corpus/Tail	5,421	p= .006
linker Hippocampus Corpus/Tail	2,901	p= .061