

**Erfassung der psychobiologische Effekte der Psychoanalyse unter
Einbeziehung der ‚Effektstärke‘ als statistischen Parameter**
Eine komparative Einzelfallstudie

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Oliver Fischer
aus Fulda

Gießen 2008

Aus dem Medizinischen Zentrum für Psychosomatische Medizin
Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie
Leiter : Prof. Dr. C. Reimer
des Klinikums der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gutachter : Prof. Dr. B. Brosig

Gutachter : PD Dr. J. Kupfer

Tag der Disputation: 24.01.2008

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
1.1 Konzept der Arbeit und Zielsetzung	5
1.2 Fragestellung und Hypothesen.....	6
1.3 S-IgA und S-Cortisol als psychobiologische Parameter	8
1.4 Änderung der Konzentration des S-Cortisol und S-IgA als Spiegel der emotionalen Situation unter dem Einfluss verschiedener, spezifischer exogener Faktoren	9
1.4.1 S-Cortisol in der Anwendung als Immunbiologischer Parameter.....	10
1.4.2 S-IgA in der Anwendung als Immunbiologischer Parameter	11
1.4.3 Übersicht über Arbeiten, die zum Vergleich der Effektstärken herangezogen wurden	13
2. Material und Methoden.....	16
2.1 Die Psychoanalyse als unabhängige Variable der Studie	16
2.1.1 Patientin und Therapeut	16
2.1.2 Das therapeutische Setting der Psychoanalyse	17
2.1.3 Stimmungsfragebogen	17
2.2 Messung des S-Cortisol und des S-IgA im Speichel	18
2.3 Statistische Methoden	19
2.3.1 Aggregierte Zeitreihenanalyse („Pooled-Time-Series-Analysis“’).....	20
2.3.2 Effektstärke	21
3. Ergebnisse	23
3.1 Statistische Auswertung der aggregierten Daten	23
3.1.1 Deskriptive Statistik	23
3.1.2 Test auf Unterschied des Mittelwertes und der Varianzen (ANOVA-F-Statistik).....	26
3.1.3 Aggregierte Zeitreihenanalyse. S-IgA, S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol als abhängige Parameter	30
3.2 Vergleich der psychobiologischen Parameter vor und nach der Therapie auf die einzelnen Probanden hin bezogen sowie Berechnung der Effektstärke.....	36
3.2.1 T-Test zum Vergleich zweier abhängiger Stichproben	36
3.2.2 Berechnung der Effektstärken zum Einfluss der psychoanalytischen Sitzung auf die untersuchten Parameter	38

4. Diskussion	40
4.1 Allgemeine Bewertung der erhobenen Parameter.....	40
4.2 Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der statistischen Auswertung der Daten.....	40
4.2.1 Statistische Auswertung mit dem Programm Econometric Views (EViews) 40	
4.2.2 Effektstärken	41
4.3 Beurteilung der Ergebnisse anhand der in Kapitel 1.2 gestellten Hypothesen	44
4.3.1 Korrelation der psychologischen Parameter mit den Immunparametern im Speichel	44
4.3.2 Das Verhalten der psychobiologischen Parameter der einzelnen Probanden im Vergleich.....	45
4.3.3 Der Einsatz der statistischen Effektstärke zum Vergleich der unterschiedlichen Wirkgrößen auf die psychobiologischen Parameter	46
4.3.4 Erhebung der S-IgA-Albumin-Ratio gegenüber der Bestimmung der S-IgA-Konzentration im Speichel.....	47
4.3.5 Der Einfluss des Settings der Psychoanalyse auf die immunbiologischen Parameter sowie deren Dynamik im therapeutischen Prozess	48
4.4 Beurteilung der Studie und kritische Anmerkung.....	49
5. Zusammenfassung	51
6. Summary	53
7. Graphik- und Tabellenverzeichnis	55
8. Literaturverzeichnis	57
9. Anhang: Werte für das S-IgA, die S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol sowie die Berechnung des Mittelwertes, der Standardabweichung und der Effektstärke (Cohen's d')	65
Lebenslauf.....	68
Danksagung	71

1. Einleitung

1.1 Konzept der Arbeit und Zielsetzung

Die psychosomatische Medizin beschäftigt sich mit der Wechselwirkung zwischen der Psyche und dem Soma (griechisch: Körper, Leib). Bislang gibt es nicht viele Studien, die sich mit messbaren ‚somatischen‘ Parametern beschäftigen, die den Einfluss von psychotherapeutischen Interventionen in einem Bereich aufzeigen, der unterhalb der ‚sichtbaren‘ Effekte der Therapie, wie zum Beispiel Besserung einer depressiven Episode oder Änderung der Symptomatik einer chronischen organischen Erkrankung liegt. Diese Arbeit stützt sich auf Studien des Zentrums für Psychosomatische Medizin der Universität Giessen, die den Einfluss der psychoanalytischen Therapieverfahren auf die immunologischen Parameter Cortisol und S-IgA im Speichel untersuchen (Brosig 2003, Euler et al. 2005). Die hier verwendete Bezeichnung ‚S-IgA‘ steht für Sekretorisches-IgA, ‚S-Cortisol‘ für Speichel-Cortisol. Das Studiendesign ist weitgehend identisch mit der Arbeit von Euler et al. (2005), die Unterschiede und Ergänzungen des dieser Arbeit zugrunde liegenden Designs werden im folgenden Absatz kurz dargestellt:

Untersucht wird eine therapeutische Dyade über eine Therapieperiode von 20 Einheiten, zusätzlich zur Patientin werden der Therapeut und das in allen Sitzungen anwesende Kind der Patientin (als ‚Kontrolle‘) mit einbezogen. Als weitere Parameter im Vergleich zu Euler et al. (2005) wurde die S-IgA-Albumin-Ratio in die Studie aufgenommen, die das Verhältnis des S-IgA zu dem löslichen Albumin im Speichel darstellt und die einen spezifischen Parameter der mukosalen Immunität darstellen soll (Hewson-Bower et al. 1996). Albumin wird in der Leber synthetisiert und in der Liquordiagnostik als Parameter der Integrität der Blut-Hirn-Schranke genutzt. Ähnliches gilt für die Integrität der Mukosa-Barriere: Eine Erhöhung des Albumins im Speichel deutet auf eine erhöhte Permeabilität der Schleimhaut bei schwerwiegenden Allgemeinerkrankungen hin (Meurman et al. 2002). Im Umkehrschluss sollte man bei Gesunden von einer relativ konstanten Konzentration des Albumins im Speichel ausgehen können, somit könnte die S-IgA-Albumin-Ratio weniger anfällig für Abnahmefehler bei der Speichelprobe sein. Dadurch entfällt die Volumenkorrektur des Speichels mit der Bildung einer S-IgA-Sekretionsrate. Da sich der SAM (‚Self Assessment Manikin‘, vgl. Kapitel 2.1.3) als geeignet zur Erfassung der Stimmungsdimensionen der Probanden

erwiesen hat (Euler et al. 2005), wurde er in dieser Studie erneut angewandt und um drei zusätzliche Parameter mit gleicher Skalierung (1 = wenig, 5 = viel) erweitert (,Liebe', ,Hass', ,Wissen wollen', vgl. Bion 1962). Diese reflektieren wesentliche Beziehungsdimensionen der so genannten kleinianischen Psychoanalyse.

Zielsetzung ist der Nachweis eines positiven psychobiologischen Effektes der Psychoanalyse durch die Erhebung der Konzentration der Parameter S-IgA, S-Cortisol und S-IgA-Albumin-Ratio im Speichel vor und nach der Therapie und deren Veränderung. Die hier angewandten statistischen Methoden sind die Zeitreihenanalyse in Form der ,pooled time series analysis' (aggregierte Zeitreihenanalyse, Kumulation aller erhobenen Daten im Längsschnitt) sowie die Effektstärke, ein Parameter, der sich besonders für die klinische Grundlagenforschung eignet und klinische Wirkungen normiert darstellt (Bortz & Lienert 2002). Hierbei wird auf die von Cohen (1988) vorgeschlagene Dreiteilung der Effektstärken zurückgegriffen, die zwischen ,kleinem', ,mittlerem' und ,großem' Effekt unterscheidet. Der statistische Kennwert kann zum Vergleich des Effektes verschiedener Einflussgrößen auf psychobiologische Parameter in unterschiedlichen Studien herangezogen werden, da er aus statistischen Standardparametern (Standardabweichung, Mittelwert) leicht ermittelt werden kann.

1.2 Fragestellung und Hypothesen

Folgende Fragestellungen und Hypothesen hinsichtlich der biologischen Wirkung der psychotherapeutischen Intervention sind die Grundlage dieser Arbeit:

- Zeigt sich, gemäß der Hypothese von Euler et al. (2005), dass die psychologischen Parameter, die als emotional ,festigend' beschrieben werden können (Dominanz, Ruhe, Fröhlichkeit, Liebe, Wissen wollen), eine Abnahme des S-Cortisol und eine Zunahme des S-IgA bewirken?
- Zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den psychobiologischen Parametern der drei am Prozess beteiligten Personen, also des Therapeuten bzw. der Patientin und denen des mituntersuchten Kleinkinds, bei dem nur von einer indirekten, mittelbaren und möglicherweise

unspezifischen Wirkung der Psychoanalyse durch das Stimmungsbild der Mutter sowie die Umgebungssituation auszugehen ist?

- Inwieweit eignet sich die Erhebung des Parameters ‚Effektstärke‘ zur Erfassung des psychobiologischen Effektes in der psychosomatischen Grundlagenforschung?
- Hat die Erhebung des Parameters ‚S-IgA-Albumin-Ratio‘ im Speichel (das Verhältnis der Konzentration von S-IgA zu dem mitbestimmten Albumin) Vorteile gegenüber der reinen Speichelkonzentration des S-IgA?
- Spiegelt sich in den immunbiologischen Parametern eine spezielle Dynamik im psychoanalytischen Prozess und hat das Setting der Psychoanalyse (mittlere Therapiestunden versus Randstunden) einen Einfluss auf die Reagibilität des S-IgA und des S-Cortisol, wie es in der Vorstudie von Euler et al. (2005) zu beobachten war?
- Korrelieren die erhobenen psychologischen Parameter vor und nach der psychoanalytischen Sitzung mit den Immunparametern im Speichel? Zu dieser Fragestellung wurde als statistische Methode der T-Test für abhängige Stichproben angewandt. Für den Therapeuten und die Patientin wurde entsprechend der Hypothese von Euler et al. (2005) einseitig, für das Kleinkind zweiseitig getestet (zu dem Verhalten der psychobiologischen Parameter des Kindes existieren keine Vorstudien). Hierzu ergaben sich folgende Hypothesen bezüglich der untersuchten psychobiologischen Parameter:
 - S-IgA: Die Alternativhypothese (H_1) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach der Therapie signifikant höher als vor der Therapie ist. Die Nullhypothese (H_0) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach Therapie **nicht** signifikant höher als vor der Therapie ist, jeweils auf die einzelnen Probanden bezogen und für alle Therapiestunden.

- S-IgA-Albumin-Ratio: Die Alternativhypothese (H_1) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach der Therapie signifikant höher als vor der Therapie ist. Die Nullhypothese (H_0) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach Therapie **nicht** signifikant höher als vor der Therapie ist, jeweils auf die einzelnen Probanden bezogen und für alle Therapiestunden.
- S-Cortisol: Die Alternativhypothese (H_1) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach der Therapie signifikant niedriger als vor der Therapie ist. Die Nullhypothese (H_0) besagt, dass der erhobene Mittelwert nach Therapie **nicht** signifikant niedriger als vor der Therapie ist, jeweils auf die einzelnen Probanden bezogen und für alle Therapiestunden.

1.3 S-IgA und S-Cortisol als psychobiologische Parameter

Es ist allgemein anerkannt, dass bestimmte chronische somatische Erkrankungen und deren Ausprägung eng mit der psychischen Konstitution der Patienten zusammenhängen. Beispiele hierfür sind Neurodermitis, Asthma bronchiale, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa und andere. In Bezugnahme hierzu ist es von großem wissenschaftlichem Interesse, valide psychobiologische Parameter zu finden, die auf subklinischer Ebene das Verhältnis der Änderung einer psychischen Befindlichkeit zu biologischen Effekten kennzeichnen und sich gleichzeitig leicht und zuverlässig bestimmen lassen. Unter diesen Gesichtspunkten zeichnen sich die beiden immunbiologischen Parameter S-Cortisol sowie S-IgA aus, die beide aus menschlichem Speichel zu bestimmen sind und aus der gleichen Speichelprobe untersucht werden können, ohne untereinander chemische Wechselwirkungen zu zeigen (Kugler et al. 1992, Nehlsen-Cannarella 2000, Sanchez-Martin 2001). Das S-Cortisol zeichnet sich gegenüber der Bestimmung im Serum als vorteilhaft aus, da es einfach zu erreichen ist, da keine Blutentnahme notwendig wird (mögliche Verfälschung des Wertes durch den durch die Blutentnahme induzierten Stress), zusätzlich korreliert es eng mit dem Serumcortisol (Hubert 1988, Übersicht bei Euler et al. 2005). Cortisol ist ein Steroidhormon, das in der Nebennierenrinde aus Cholesterin über

die Zwischenstufe Progesteron synthetisiert wird. Es setzt den Glukoseverbrauch in den Zellen herab und greift in den Fett- und Eiweißstoffwechsel ein, hierdurch wird die Stressresistenz und die Anpassung an Hunger, Durst und Temperaturwechsel verbessert. Stimuliert wird die Synthese des Cortisols durch das Hypophysenvorderlappenhormon ACTH (Adreno-Corticotropes Hormon). Steigt die Glukokortikoidproduktion in Folge von Streß oder Notfallsituationen an, so verbreitert sich die Nebennierenrinde, insbesondere im Bereich der Zona fasciculata, dem Produktionsort des Cortisols, bei Verminderung des Hormonbedarfes reduziert sich die Dicke der Rinde (Breckwoldt 1991).

S-IgA gehört zur Gruppe der Immunglobuline bzw. der Antikörper. Jedes Antikörpermolekül besteht aus einer oder mehreren Grundeinheiten, die wiederum aus vier Polypeptidketten – zwei identischen schweren und zwei identischen leichten Ketten aufgebaut und zu einer Y-förmigen Struktur zusammengefügt sind. Innerhalb dieser Struktur stellen die kurzen Arme der Y-Struktur die Antigenbindungsstelle dar, sie verfügen über variable Aminosäuresequenzen und sind somit antigenspezifisch. Antikörper werden von B-Lymphozyten sezerniert, beim Menschen gibt es die Klassen IgG (diese schützen den Extravaskulärraum vor Mikroorganismen und deren Toxinen), IgM (Pentamer, wirksame erste Abwehrlinie gegen Mikroorganismen im zirkulierenden Blut), IgD (beeinflusst die Lymphozytenfunktion), IgE (schützt gegen Darmparasiten, verantwortlich für viele allergische Symptome) und IgA, das ein Dimer (bestehend aus 2 Grundeinheiten) ist und die Schleimhautoberflächen schützt. Hier spielt es eine Schlüsselrolle der Immunität, da IgA als einziges Immunglobulin selektiv durch die Mukosabarriere in das Lumen der mit Schleimhaut ausgekleideten Organe ausgeschüttet werden kann (Staines 1994, Abul 1996). Dies ist ein wesentliches Kriterium, warum es als immunbiologischer Parameter im Speichel genutzt wird.

1.4 Änderung der Konzentration des S-Cortisol und S-IgA als Spiegel der emotionalen Situation unter dem Einfluss verschiedener, spezifischer exogener Faktoren

Die biochemischen Eigenschaften der immunbiologischen Parameter S-IgA und S-Cortisol sowie deren Eignung zur Untersuchung des Einflusses verschiedener exogener Faktoren auf das Immunsystem werden in der Studie von Euler et al.

(2005) in den Kapiteln 4.1 und 4.2 ausführlich beschrieben, an dieser Stelle folgt eine kurze Zusammenfassung.

1.4.1 S-Cortisol in der Anwendung als Immunbiologischer Parameter

Cortisol tritt durch passive Diffusion durch die orale Schleimhautbarriere hindurch (Häckel 1988, Vining & McGinley 1987), Speichel-Cortisol zeigt eine hohe Korrelation mit Serum-Cortisol (Kirschbaum & Hellhammer 1994).

Bei den meisten Individuen zeigt das Serum-Cortisol einen zirkadianen Rhythmus mit Tagesmaximum zwischen 8 und 9 Uhr, entsprechendes gilt für das Speichel-Cortisol. Die Normwerte dieses hier erhobenen Parameters werden nach einer von Brandtstädter et al. (1991) durchgeführten epidemiologischen Studie mit $5,69 \pm 4,58$ ng/ml zwischen 7 und 9 Uhr, $1,55 \pm 1,32$ ng/ml zwischen 15 und 17 Uhr und $0,96 \pm 0,53$ ng/ml zwischen 20 und 22 Uhr angegeben.

Hinsichtlich der Geschlechtsunterschiede in der Konzentration des Cortisols über den Tag gesehen gibt es heterogene Ergebnisse (vgl. Kugler und Kalveram 1989, Kudielka et al. 1998).

Ein Einfluss von Nikotinkonsum und Einnahme oraler Kontrazeptiva (‚Pille‘) auf das Serum-Cortisol kann nicht ausgeschlossen werden (vgl. Kirschbaum et al. 1994, Kirschbaum et al. 1999).

Die Nahrungsaufnahme (proteinreiche Nahrung) stellt einen weiteren Störfaktor der Cortisoldynamik im Serum dar (vgl. Gibson et al. 1999).

Der Einfluss von Stresssituationen und Angst auf den Anstieg des Serum-Cortisols ist in vielen Studien belegt (vgl. Kirschbaum 1991, Hellhammer et al. 1988, Buske-Kirschbaum et al. 2002), allerdings scheint die habituelle Angst im Rahmen einer Persönlichkeitsstruktur keine Erhöhung des Stresshormons Cortisol zur Folge zu haben, hierbei ist die Meinung in der Literatur jedoch nicht einheitlich (vgl. Hubert 1988).

Die systematische Induktion von Entspannung (z.B. Progressive Muskelrelaxation) führt zum Absinken des Serum-Cortisols (Pawlow & Jones 2002).

Insgesamt wird die Cortisolantwort auf einen Stressor durch die Merkmale Unsicherheit, Schmerz, Neuheit und gespannte Antizipation moduliert (Nejtek 2002). Außerdem hängt diese von der Persönlichkeitsstruktur ab: Sind die dauerhaften Persönlichkeitsmerkmale von unangenehmen Gefühlen geprägt (z.B. Depression, Nervosität, Feindseligkeit), zeigt die Cortisolantwort eine höhere Reagibilität als bei Persönlichkeitsmerkmalen, für die ein niedriges Selbstbewusstsein, schüchtern internalisierte Verhaltensstrukturen bezeichnend sind (Roy et al. 2001, Degenhard & Petermann 1992, Dettling et al. 2000).

1.4.2 S-IgA in der Anwendung als Immunbiologischer Parameter

Das S-IgA ist mit 80% aller sezernierten Immunglobuline das häufigste Immunglobulin im Saliva und zeigt eine große interindividuelle Variabilität, es wird allerdings interindividuell eine von Alter und Geschlecht unabhängige durchschnittliche Konzentration von 10 mg/dl angegeben (Hennig 1994). Dabei ist die Konzentration absolut gesehen 10-20-mal kleiner als im Serum (Evans et al. 2000).

Es ist Konsens, dass das S-IgA im Speichel einen reliablen Parameter darstellt, allerdings wird die Wertigkeit des Parameters für das psychoimmunologische Geschehen insgesamt kontrovers diskutiert.

Als Störfaktoren bei der Bestimmung sind unterschiedliche Speichelflussraten und unterschiedlich aktive Proteasen im Speichel zu nennen (Stone et al. 1987).

Andere Autoren relativieren dies und stützen die Tauglichkeit dieses Parameters als psychoimmunologischen Standardparameter (Kugler et al. 1992, 1993, Nijus et al. 1996).

Bei Kindern unter 7 Jahren und älteren Probanden über 60 Jahren fanden sich signifikant niedrigere Werte für die S-IgA-Sekretion als in den übrigen

Altersgruppen. Altersunterschiede scheinen allerdings zumindest bei Erwachsenen im mittleren Lebensalter als Störgröße unbedeutend zu sein (vgl. Kugler et al. 1992, 1993, Miletic et al. 1996).

Das Geschlecht spielt als Störfaktor keine übergeordnete Rolle (vgl. Kugler et al. 1992, 1993, Hennig 1994).

S-Cortisol und S-IgA scheinen keine Interrelation zu zeigen (Kugler et al. 1992, 1993), allerdings gibt es kontroverse Studien hinsichtlich des Einflusses des alpha-adrenergen Systems auf das S-IgA. Ring et al. (2000) postulierten, dass akute Abfälle durch alpha-adrenerge Mechanismen beeinflusst sind, nicht aber akute Anstiege. Willemsen et al. (2002) hingegen fanden keine Anhaltspunkte dafür, dass das adrenerge System Einflüsse auf die S-IgA-Reaktivität hat.

Für den Einfluss des Rauchens und der Ernährungsfaktoren sind zumindest langfristige Effekte auf die Konzentration des S-IgA im Speichel beschrieben (Evans et al. 2000, Miletic & Schiffman 1997).

Kann man S-Cortisol als ‚Stressmarker‘ mit Anstieg des Parameters bezeichnen, so scheint das S-IgA ein Marker für psychosozialen Stress mit Abnahme des Parameters zu sein (Hennig et al. 1996). So geht ein niedriger sozialer Status, unterdrückte Machtgefühle oder vermehrtes Angsterleben mit verminderten S-IgA-Konzentrationen einher (vgl. Jemmott et al. 1983, McClelland et al. 1982, Valdimarsdottir & Stone 1997, Miletic et al. 1996, Evans et al. 2000).

Für das S-IgA ist keine einheitliche Tagesrhythmik bekannt (Kugler et al. 1992, 1993, Hennig 1994, Rantonen & Meurmann 2000).

Hinsichtlich des Einflusses körperlicher Belastung auf die S-IgA-Konzentration gibt es keine einheitliche Aussage. Teilweise führte sportliche Betätigung zu einem Abfall und teilweise zu einem Anstieg des Parameters (vgl. Nieman et al. 2002, Ring et al. 2000).

Soziale Unterstützung und als angenehm empfundene gesellschaftliche Ereignisse (Besuch von Freunden) führen zu einer Erhöhung (Jemmott & Magloire 1988, Miletic et al. 1996), chronischer Stress zu einer Verringerung (Deinzer et al. 2000, Drummond & Hewson-Brower 1997) der Speichelkonzentration des S-IgA. Akute Stresssituationen scheinen einen Anstieg des S-IgA auszulösen (Kugler et al. 1996, Winzer et al. 1999). Bei der Anwendung von Entspannungsmethoden (Autogenes Training, Progressive Muskelrelaxation) verhalten sich das S-IgA (Anstieg) und das S-Cortisol (Abfall) gegenläufig (vgl. Rohrman et al. 2001). Das Betrachten von Bildmaterial (Filmpräsentation) führt zu einem Anstieg der Konzentration des S-IgA (Harrison et al. 2000), erzeugen die Inhalte allerdings Ekel, fällt die Konzentration des S-IgA ab (Hennig et al. 1996).

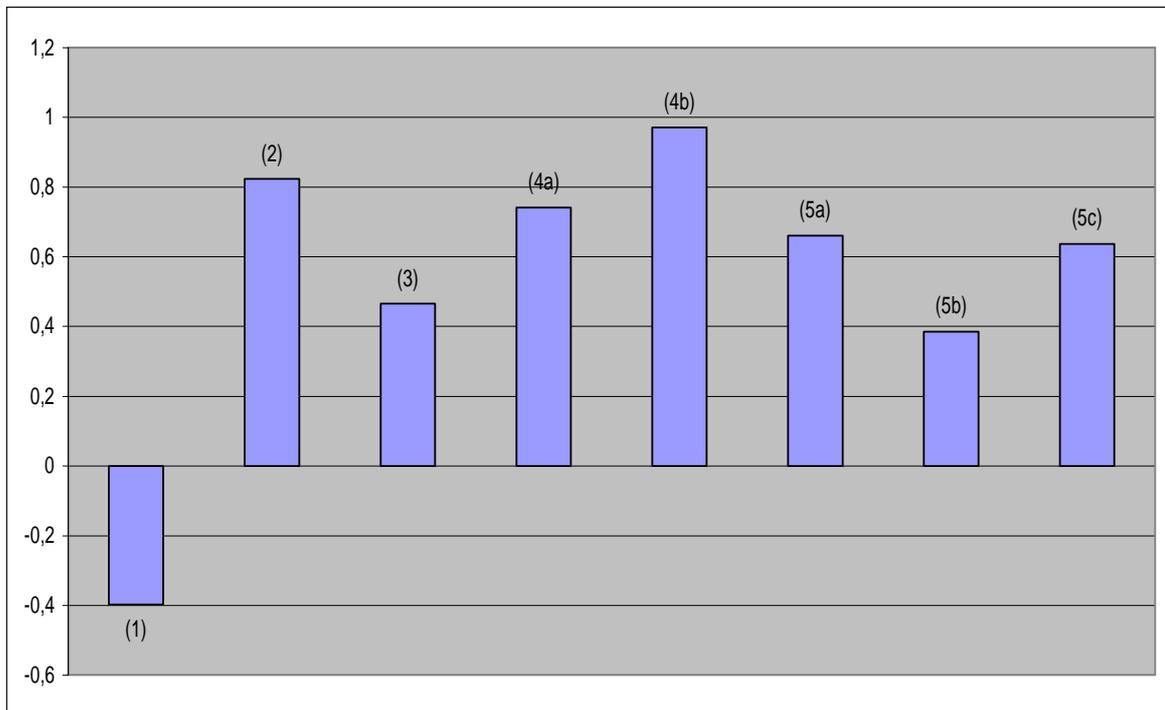
Insgesamt spiegelt das S-IgA sowie das S-Cortisol die Reaktion eines Individuums auf emotionale oder körperliche Einflüsse, durch die sie direkt modifizierbar sind, wider und gelten daher als reliable psychobiologische Parameter im Rahmen von Studien, die den Zusammenhang von Psyche und Immunsystem untersuchen.

1.4.3 Übersicht über Arbeiten, die zum Vergleich der Effektstärken herangezogen wurden

In vorangegangenen Studien wurde der Effekt verschiedener Einflüsse auf die Sekretionsrate bzw. die Konzentration des S-IgA im Speichel untersucht. Die folgende Graphik gibt einen Überblick über einige dieser Untersuchungen, aus deren Daten nachträglich die Effektstärke berechnet werden konnte. Voraussetzung hierfür war ein Signifikanzniveau $p < 0,05$ sowie die Angabe der Mittelwerte und Standardabweichungen der erhobenen S-IgA-Werte im Speichel vor und nach Einwirkung der untersuchten Einflussgrößen. Es ist zu erwähnen, dass die nachfolgende Graphik nur als Übersicht über die verschiedenen Effektstärken der untersuchten Wirkfaktoren auf das Speichel S-IgA zu sehen ist, da zum einen die erhobenen Werte in einigen Studien nur in Graphikform vorlagen und abgelesen werden mussten, und zum anderen zwei der Studien die IgA-Sekretionsrate statt der S-IgA-Konzentration bestimmten. Die Vergleichbarkeit dieser Parameter wird in Kapitel 4.3.4 diskutiert.

Wie sich in der Graphik 1 zeigt, erreichen das Ansehen eines humorvollen Videos, ein Konzentrationstest oder Ergometrie-training mittlere bis große Effektstärken hinsichtlich der S-IgA-Werte. Unspezifisch emotionsauslösende Einflüsse wie fröhliche Musik und freudige Erinnerung zeigen demgegenüber weniger hohe, definitionsgemäß aber noch mittlere Effektstärken. In gleichem Maße stellt sich die mündliche Prüfung dar.

Graphik 1: Effektstärken unterschiedlicher Einflüsse auf das S-IgA



Legende :

X-Achse : Auflistung der Studien im Vergleich

Y-Achse : Dimensionsloser Parameter Effektstärke (Die IgA-Werte der Studie (5) entsprechen der Sekretionsrate, bei den übrigen Studien bezeichnen die Werte jeweils die Konzentration von IgA im Speichel; bei Studie (3), (4) und (5) wurden die Daten zur Berechnung der Effektstärke so präzise wie möglich aus einer Graphik abgelesen, da die benötigten Werte nicht in Tabellenform vorlagen)

(1) Stress (Examen) - Deinzer et al. (2000)

(2) Humorvolles Video - Perera et al. (1998)

(3) Relaxation/Suggestion - Hewson-Bower & Drummond (1996)

(4a) Konzentrationstest (4b) Ergometertraining - Ring et al. (2000)

(5a) Freudige Erinnerung (5b) Traurige Musik (5c) Fröhliche Musik - Hucklebridge et al. (2000)

2. Material und Methoden

2.1 Die Psychoanalyse als unabhängige Variable der Studie

In den folgenden Kapiteln werden die Probanden, das Setting der Psychoanalyse und die Technik der Messung der psychobiologischen Parameter beschrieben. Darüber hinaus werden die statistischen Methoden dieser Arbeit vorgestellt.

2.1.1 Patientin und Therapeut

Bei der Studienpatientin handelt es sich um eine Frau Mitte 30. Sie war bereits im Alter von 17 Jahren in stationärer und ambulanter psychotherapeutischer Behandlung in der Klinik für Psychosomatische Medizin der Universität Giessen. Zum Untersuchungszeitpunkt war sie Mutter eines einjährigen Kindes. Die Patientin nahm keine Medikamente ein und war Nichtraucherin zum Zeitpunkt der Therapie. Folgende Diagnosen (nach ICD-10) wurden erhoben:

- Zwangsneurose (F42.9)
- Schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome, agitierte Depression (F32.2)
- Narzisstische Persönlichkeitsstörung (F60.8)

In die Studie wurde ein Untersuchungszeitraum von 20 konsekutiven analytischen Stunden im Frühjahr 2002 eingeschlossen. Voraussetzung der Aufnahme in die Studie war das Einverständnis in die Teilnahme und Veröffentlichung der Ergebnisse unter Wahrung des Datenschutzes seitens der Patientin sowie die stabile Integration in den psychoanalytischen Prozess. Ihr Kind war bei den therapeutischen Sitzungen anwesend, sodass es als zusätzlicher ‚Proband‘ in die Studie mit aufgenommen wurde. Ihr Therapeut war niedergelassener Facharzt für Psychotherapeutische Medizin, Ende 40, mit der Ausbildung zur Psychoanalyse und zum Gruppenanalytiker gemäß dem IPA-Standard (Internationale Psychoanalytische Vereinigung). Er war zum Zeitpunkt der erfassten Therapiestunden Nichtraucher und nahm keine Medikamente ein.

2.1.2 Das therapeutische Setting der Psychoanalyse

Die hier untersuchte Patientin erhielt eine Psychoanalyse mit vier Sitzungen pro Woche, was ein enges Zeitgitter gewährleistet. Die Sitzungen fanden montags, dienstags, mittwochs und donnerstags jeweils nachmittags nach 16.00 Uhr statt. Einmalig fanden die Wochensitzungen im Untersuchungszeitraum am Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag statt. Vor und nach den Sitzungen wurden jeweils mittels des im folgenden Kapitel dargelegten Stimmungsfragebogens psychologische Parameter erhoben und Speichel nach standardisiertem Verfahren zur Bestimmung der psychobiologischen Parameter gewonnen.

2.1.3 Stimmungsfragebogen

Parallel zur Bestimmung der psychologischen Parameter wurde die Stimmung der in die Studie eingeschlossenen Personen mittels ‚Self Assessment Manikin‘ (SAM) erhoben. Es handelt sich um einen nonverbalen, symbolbezogenen Stimmungsfragebogen (Lang 1980) mit einer Skala von 1 bis 5 zur Gradierung der Stimmungsbilder Valenz (fröhlich = 1 versus traurig = 5), Erregung (erregt = 1 versus ruhig = 5) und Dominanz (submissiv = 1 versus dominant = 5) in der deutschen Anpassung durch Hamm & Vaitl (1993). Der symbolorientierte Fragebogen korreliert hochsignifikant mit einer verbalen Stimmungsäußerung (Hamm & Vaitl 1993), er ist aber demgegenüber statistisch besser auswertbar und zeigt sich gegenüber anderen Stimmungsfragebögen, die in früheren Studien des Instituts für Psychosomatische Medizin der Universität Giessen angewandt wurden, aufgrund seiner Kürze und Einfachheit für diese Zwecke überlegen (vgl. Euler et al. 2005). Zusätzlich wurde der Fragebogen um die drei wichtigen Dimensionen ‚Liebe‘, ‚Hass‘ und ‚Wissen wollen‘ erweitert (Bion 1962). Die Ausprägung der Eigenschaften wurde von den Probanden entsprechend dem SAM durch Ankreuzen einer fünfstufigen Skala erfasst, ein niedriges Maß dieser psychischen Verfasstheit entsprach dem Wert 1 und ein hohes Maß dem Wert 5. Zur statistischen Auswertung wurden die Differenzen der Stimmungsparameter erfasst (Wert nach der Therapie minus Wert vor der Therapie). Somit zeigt im Beispiel des Parameters ‚Erregung‘ ein positiver Differenzwert, dass es in der Therapiestunde zu Beruhigung kam und im Beispiel des Parameters Liebe, dass

es bei einem positiven Differenzwert zu einer Zunahme der Liebe in der Therapiestunde kam.

2.2 Messung des S-Cortisol und des S-IgA im Speichel

Die Speichelproben wurden jeweils vor und nach den therapeutischen Sitzungen über einen Zeitraum von fünf Wochen mit jeweils vier Stunden erhoben (entsprechend gab es pro Woche 2 x 20 Messzeitpunkte je Proband). Entsprechend des Studienprotokolls der Referenzstudie von Euler et al. (2005) wurden die psychologischen sowie psychobiologischen Parameter des Therapeuten miterhoben. Der Umstand, dass es sich bei der Patientin um eine junge Mutter handelt, ermöglichte es, einen ‚Kontrollwert‘ zu generieren (Miterfassung der psychologischen Parameter des Kindes in Form der Fremdeinschätzung durch die Mutter und den Therapeuten sowie Speichelgewinnung des Kindes). Dies geschah unter der Annahme, dass auf das Kind nur unspezifische Einflussgrößen wirken und die psychobiologischen Parameter gegenüber denen der Mutter und des Therapeuten eine andere Dynamik zeigen. Es ist zu erwähnen, dass bei den S-IgA-Werten des Kindes 9 von 19 Werten bei Abnahme vor Therapie (entsprechend 47,4 %) unter der Nachweisgrenze von 0,289 mg/dl, 5 von 19 Werten des löslichen Albumins im Speichel bei Abnahme vor Therapie (entsprechend 26,3 %) unter der Nachweisgrenze von 0,187 mg/dl lagen. Bei Abnahme nach Therapie liegen lediglich 2 von 18 S-IgA-Werten unterhalb der Nachweisgrenze von 0,289 mg/dl. Es wurden hier für die statistische Auswertung durch die aggregierte Zeitreihenanalyse jeweils die Werte der unteren Nachweisgrenze eingesetzt. Bei den meisten Individuen hat das S-Cortisol seine höchste Konzentration in den frühen Morgenstunden und im Laufe des Tages nimmt die Serumkonzentration ab, wobei die Steilheit der Abnahme bis 16 Uhr am größten ist (Brandtstädter et al. 1991). Unter der Annahme, dass ein entspannender Effekt der psychoanalytischen Sitzung zu einer Reduktion des S-Cortisol führt (gerichtete Forschungshypothese: Entspannung korreliert negativ mit Serum- bzw. S-Cortisol), wurden die Therapiestunden auf den Nachmittag (nach 16.00 Uhr) verlegt, um den verfälschenden Effekt der natürlichen Konzentrationsabnahme des S-Cortisol in den Morgenstunden zu minimieren (vgl. Nejtek 2002). Es wurde mittels Salivette (Fa. Sarstedt, zur genauen Beschreibung des Arbeitsmittels vgl.

Euler et al. 2005) vor und nach der therapeutischen Sitzung Speichelproben der Patientin, des Kindes sowie des Therapeuten gewonnen. Hierbei wurde ein Baumwoll-Stäbchen 1 bis 5 Minuten unter leichten Kaubewegungen in den Mund gehalten. Die Speichelproben wurden in einem kleinen Polystyrol-Behälter bei minus 20° Celsius eingefroren und nach Abschluss der Studie auf S-Cortisol und S-IgA hin untersucht (Häckel 1988, Hubert 1988, Kirschbaum 1991), dies erfolgte am Institut für Psychobiologie und Verhaltensmedizin der Universität Giessen durch die Arbeitsgruppe Henning. Als Kontrollparameter wurde das lösliche Albumin im Speichel mitbestimmt und der S-IgA-Albumin-Quotient (S-IgA-Albumin-Ratio) errechnet ($\text{S-IgA-Wert} / \text{Albumin-Wert}$). Auch bei der Berechnung der S-IgA-Albumin-Ratio wurden bei Werten unter der Nachweisgrenze für das Speichel-Albumin sowie für das S-IgA jeweils die Werte der unteren Nachweisgrenze eingesetzt. Bei fehlenden Proben zur Bestimmung des Speichel-Albumins oder des S-IgA wurde auch die S-IgA-Albumin-Ratio nicht berechnet. Die Bestimmung des S-IgA und des Albumins erfolgte mittels Lasernephelometer (BN100, Dade Behring, FRG), es wurden die Reagenzien der Firma Pasteur Diagnostik Kallstadt benutzt. Das Gerät wurde an die Messung von S-IgA-Konzentrationen angepasst (die Maßeinheit für das S-IgA sowie für die S-IgA-Albumin-Ratio ist mg/dl). Die Reliabilität der Laser-Nephelometrie, überprüft anhand von Doppelbestimmungen, gilt als ausreichend, die Validität, überprüft im Vergleich zu anderen Bestimmungsmethoden, als überaus zufrieden stellend (Henning 1994). Das S-Cortisol in den Speichelproben wurde mittels Radioimmunoassay (RIA) bestimmt (zur Methode vgl. Häckel 1988, Kirschbaum 1991). Die Messung erfolgte mit einem kommerziellen Radioimmunoassay-Kit (DRG Marburg), die Maßeinheit hier ist Mikrogramm/dl. Zur Vermeidung der Inter-Assay-Variabilität der Messungen wurden sämtliche Proben mit einem Lot gemessen, die Intra-Assay Varianz der Proben lag unter 8%.

2.3 Statistische Methoden

Die statistischen Methoden dieser Arbeit untersuchen die wechselseitige Beeinflussung der untersuchten Variablen im Datenkollektiv durch die aggregierte Zeitreihenanalyse. Zusätzlich wurde die Einflussgröße der Psychoanalyse auf die

Immunparameter S-IgA, S-Cortisol sowie die S-IgA-Albumin-Ratio durch die Berechnung der Effektstärken untersucht.

2.3.1 Aggregierte Zeitreihenanalyse („Pooled-Time-Series-Analysis“)

Zur statistischen Auswertung der erhobenen Daten wurde die sogenannte aggregierte Zeitreihenanalyse (Pooled-Time-Series-Analysis, PTSA) angewandt. Hierbei wurden das S-Cortisol, das S-IgA und die S-IgA-Albumin-Ratio als abhängige Variablen eingesetzt und auf Korrelation mit den einzelnen, in der Gesamtheit erfassten Parametern hin überprüft. Als zusätzliche unabhängige Variable wurde das ‚Setting‘, mit Betonung der mittleren Therapiestunden, mit einbezogen, da in den mittleren Stunden gegenüber den ‚Randstunden‘ eine höhere Dynamik angenommen wird (vgl. Brosig 2003). Es handelt es sich hierbei um ein Zeitreihenmodell mit multipler Regression („Multiple Regression Time Series Model“, vgl. Soliday et al. 2002). Die Daten wurden mit dem Programm EViews 4.0 (QMS, 1997) ausgewertet, neben der Zeitreihenanalyse erfolgte mit dem Programm die deskriptive Statistik (Vergleich der Unterschiede der Mittelwerte und der Varianzen zwischen den Probanden und Prüfung auf Normalverteilung der Stichprobenwerte). Im Allgemeinen zeigen Zeitreihenanalysen komplexe Interaktionen von abhängigen und unabhängigen Variablen in einer Datenerhebung über einen bestimmten Zeitraum auf. Im Falle der aggregierten Zeitreihenanalyse werden die Interaktionen der unabhängigen und der abhängigen Variablen innerhalb einer Datenreihe der Personen sowie synchron zwischen den drei untersuchten Personen bestimmt (Her & Rehm 1998, Ostrom 1990, Ward & Leigh 1993, Kittel 1999).

Es wurden an insgesamt 20 Therapiestunden Daten von je 3 Personen vor und nach der Therapie erfasst. Diese waren im Einzelnen die psychologischen sowie psychobiologischen Daten von Mutter, Kind (Fremdeinschätzung für die psychologischen Daten) und Therapeut jeweils vor und nach den Sitzungen. Dies entspricht $20 \times 3 \times 2 = 120$ Datenpunkten. Bei den gewonnenen Daten fehlten 10,3 % der maximal erhebbaren Werte aller Probanden („Missing Data“). Um die Statistik nicht zu verfälschen, wurden die fehlenden Daten nicht als interpolierte Daten in die Statistik mit aufgenommen.

2.3.2 Effektstärke

Der statistische Parameter ‚Effektstärke‘ (Effect Size) stellt eine standardisierte Größe des Unterschieds zwischen zwei Mittelwerten dar. Er wird in psychologischen Untersuchungen oft angewandt, da er einen standardisierten (d.h. von den Messdimensionen, deren Mittelwert und Streuung unabhängigen) Wert erzeugt, der Aufschluss über den Effekt einer unabhängigen Variable auf abhängige Parameter gibt. Cohen definierte eine Effektstärke („Cohens d“) als klein mit einem Wert $d = 0,2$, als mittel mit einem Wert $d = 0,5$ und als groß mit einem Wert $d = 0,8$ (Cohen 1988). Zur Berechnung werden die Mittelwerte zweier Datensätze sowie die Standardabweichung der Werte benötigt. ‚Cohen’s d‘ errechnet sich nach folgender Formel:

$$d = \text{Mittelwert}_1 - \text{Mittelwert}_2 / \sigma \text{ (Standardabweichung)}$$

wobei die Standardabweichung σ zur aggregierten Standardabweichung („pooled standard deviation“, Rosnow & Rosenthal 1996) konvertiert werden kann. Dies erfolgt mit folgender Formel:

$$\sigma_{\text{pooled}} = \text{WURZEL}[(\sigma_1^2 + \sigma_2^2) / 2].$$

Kann durch einen statistischen Test eine Hypothese (z.B. Gruppe A unterscheidet sich signifikant von Gruppe B hinsichtlich der untersuchten Eigenschaft) bestätigt werden, so stellt die Effektstärke die genauere Definition der Hypothese dar (Gruppe A unterscheidet sich von Gruppe B um die ermittelte Effektstärke). Kann die Nullhypothese (Gruppe A unterscheidet sich nicht signifikant von Gruppe B) nicht verworfen werden, so muss man davon ausgehen, dass die Effektstärke dem Wert Null entspricht (Cohen 1988). Die Effektstärke ist eine von vier statistischen Parametern, die wechselseitig voneinander abhängen. Hierzu gehören das Signifikanzniveau, die Teststärke und der Stichprobenumfang. Kennt man drei der vorgenannten Größen, dann kann die vierte Größe hieraus bestimmt werden (Bortz & Lienert 2002). Die Effektstärke wird in dieser Arbeit zum Vergleich mit anderen Studien herangezogen, die den Einfluss verschiedener Faktoren auf das

S-IgA hin untersuchen und die notwendigen Parameter und Voraussetzungen zum Errechnen des Kennwertes stellen.

3. Ergebnisse

3.1 Statistische Auswertung der aggregierten Daten

Die Auswertung des gesamten Daten-Pools umfasst die deskriptive Statistik zur Prüfung auf Normalverteilung der erhobenen Werte und die aggregierte Zeitreihenanalyse zum Test auf Abhängigkeit der untersuchten Parameter untereinander.

3.1.1 Deskriptive Statistik

Die folgenden statistischen Auswertungen sind mit dem Programm Econometric Views (EViews) 4.0 Software (Fa. QMS) berechnet, die signifikanten Ergebnisse ($p < 0,05$) sind fett gedruckt. Die deskriptive Statistik zeigt mit den statistischen Prüfwerten Skewness (Schiefe der Verteilung), Kurtosis (Steilheit vs. Flachheit der Verteilung) und Jarque-Bera (Test auf Normalverteilung) auf, ob die untersuchten Differenzen der immunbiologischen Parameter bzw. der Stimmungsparameter einer Normalverteilung entsprechen oder ob es zu einer signifikanten Abweichung von der Normalverteilung kommt. Signifikant ist dies bei $p < 0,05$ für die zweiseitige Hypothese.

Es zeigt sich bei den psychobiologischen Parametern über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg, dass die S-IgA-Albumin-Ratio-Differenzen des Therapeuten sowie die der Patientin im Mittel positiv sind, bei dem Kind leicht negativ. Die S-IgA-Differenzen aller Probanden sind im Mittel positiv, die S-Cortisol-Differenzwerte sind bei allen Probanden negativ. Eine statistisch signifikante Abweichung von der Normalverteilung zeigt sich hier für die S-IgA-Albumin-Ratio sowie für das S-Cortisol der Patientin. Die übrigen Daten weisen eine Normalverteilung auf.

Tabelle 1: Differenzen der psychobiologischen Parameter der einzelnen Probanden für alle Sitzungen zusammengenommen

	AL_RATIO35	AL_RATIO36	AL_RATIO310	IGA35	IGA36	IGA310
Mittel	1,57	1,83	-0,21	3,08	8,34	0,12
Median	1,79	1,81	-0,52	3,12	7,18	0,1
Maximum	3,37	4,25	2,02	22,62	26,69	0,4
Minimum	-2,71	-0,86	-1,34	-18,67	-0,25	-0,42
Std. Abw.	1,41	1,49	0,87	10,2	7,43	0,23
Skewness	-1,53	-0,47	1,27	-0,07	1,19	-0,57
Kurtosis	5,57	2,42	4,05	2,87	3,6	2,86
Jarque-Bera	12,63	0,86	5,68	0,03	4,29	0,98
p	<0,01	0,65	0,06	0,99	0,12	0,61
	CORT35	CORT36	CORT310			
Mittel		-0,83	-0,37	-0,25		
Median		-0,84	-0,37	-0,01		
Maximum		3,36	0,59	0,89		
Minimum		-2,44	-1,27	-1,95		
Std. Abw.		1,24	0,46	0,83		
Skewness		2	0,39	-1,03		
Kurtosis		8,49	3,12	2,98		
Jarque-Bera		34,66	0,45	2,65		
p		<0,01	0,8	0,27		

Die Bezeichnung ‚IGA3X‘ steht für die Differenzen des S-IgA in mg/dl, ‚AL_RATIO3X‘ für die Differenzen des S-IgA pro löslichem Albumin im Speichel in mg/dl, ‚CORT3X‘ für die Differenzen des S-Cortisol in ng/ml, wobei X = 5 für die Werte der Patientin, X = 6 für die Werte des Therapeuten und X = 10 für die Werte des Kindes steht. Die ‚Skewness‘ bedeutet Schiefe der Verteilung, ‚Kurtosis‘ die Steilheit versus Flachheit der Verteilung. Der ‚Jarque-Bera‘-Wert stellt den Test auf Normalverteilung dar, das ‚p‘ die Irrtumswahrscheinlichkeit.

Die deskriptive Statistik der Stimmungsparameter (Tabelle 2) zeigt keine signifikante Abweichung von der Normalverteilung über den untersuchten Zeitraum hin gesehen. Die meisten Parameter bewegen sich um den Wert 0 und somit nahe des Median, allerdings zeigen Minima und Maxima, wie auch in der Vorstudie von Euler et al. (2005), dass es auch hier zu emotionaler Bewegung während der Therapieeinheiten kam.

Tabelle 2: Differenzen der Stimmungsparameter der Probanden für alle Sitzungen zusammengenommen

Stimmung n	VAL35	VAL36	ERR35	ERR36	DOM35	DOM36
Mittel	0,03	-0,13	-0,11	-0,03	-0,05	0,22
Median	0	0	0	0	0	0,25
Maximum	1,5	0,5	0,5	1	0,5	1
Minimum	-2	-1	-1	-1	-0,5	-0,5
Std. Abw.	0,82	0,53	0,46	0,5	0,23	0,41
Skewness	-0,39	-0,17	-0,9	0,13	-0,46	-0,18
Kurtosis	3,29	1,8	3,11	2,8	4,52	2,5
Jarque-Bera	0,55	1,03	2,6	0,07	2,51	0,25
p	0,76	0,6	0,27	0,97	0,29	0,88
Analytische Dimensionen (Liebe, Hass, Wissen wollen):						
	L35	L36	H35	H36	K35	K36
Mittel	0	0,44	-0,05	0,16	0,18	0,34
Median	0	0,5	0	0	0	0,25
Maximum	1	1	1	1	2	1
Minimum	-1	-1	-1	-1	-1,5	0
Std. Abw.	0,5	0,6	0,6	0,54	0,84	0,4
Skewness	0	-0,94	0,01	-0,32	0,27	0,6
Kurtosis	3,87	3,11	2,41	2,73	2,89	1,93
Jarque-Bera	0,6	2,36	0,28	0,32	0,24	1,72
p	0,74	0,31	0,87	0,85	0,89	0,42

Die Bezeichnung ‚VAL3X‘ steht für die Differenzen der Stimmung, ‚DOM3X‘ für die Differenzen der Dominanz, ‚ERR3X‘ für die Differenzen der Erregung (mit einer Skalierung von 1 bis 5). Die Bezeichnung ‚L3X‘ zeigt die Differenzen der Empfindung ‚Liebe‘, ‚H3X‘ die Differenzen der Empfindung ‚Hass‘, ‚K3X‘ die Differenzen der Empfindung ‚Wissen wollen‘, jeweils skaliert von 1 bis 5 (1 = kaum, 5 = viel), wobei X = 5 für die Werte der Patientin, X = 6 für die Werte des Therapeuten und X = 10 für die Werte des Kindes steht.

3.1.2 Test auf Unterschied des Mittelwertes und der Varianzen (ANOVA-F-Statistik)

Die ANOVA (Analysis of Variances) - F-Statistik ist eine statistische Methode, um substantielle Unterschiede in Mittelwert und Varianz der Parameter der einzelnen Probanden aufzudecken. Es wird geprüft, ob sich die Differenzen der Werte vor und nach der Therapie signifikant voneinander unterscheiden. In Tabelle 3, 4 und 5 werden die Ergebnisse dargestellt. Im Anschluss an die Varianzanalyse werden verschiedene statistische Anschluss-tests durchgeführt, diese sind im Einzelnen: Bartlett, Levene und Brown-Forsythe. Die Tests unterscheiden sich in der Methodik und der Robustheit voneinander und liefern daher mitunter nicht einheitlich signifikante Ergebnisse. Somit ist erklärbar, warum in Tabelle 5 bei der Varianzanalyse des Parameters S-Cortisol nur der Bartlett-Test signifikant ($p < 0,01$) ausfällt und bei dem Parameter S-IgA nur dieser Test einen deutlichen Trend ($p = 0,08$) aufzeigt.

Tabelle 3: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen des S-IgA

Test auf Gleichheit der Mittelwerte in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Anova F-Statistik	(2,51)	5,59	<0,01	
Varianzanalyse				
Varianzquelle	df	Sum. Quadr.	Mittel Quadr.	
Zwischen	2	604,65	302,32	
Innerhalb	51	2757,29	54,06	
Total	53	3361,94	63,43	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Mittel	Std. Abw.	Std. Fehl. des Mittel
IGA310	18	0,12	0,23	0,05
IGA35	19	3,08	10,2	2,34
IGA36	17	8,34	7,42	1,8
ALL	54	3,75	7,96	1,08
Test auf Gleichheit der Varianzen in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Bartlett	2	103,36	<0,01	
Levene	(2,51)	12,2	<0,01	
Brown-Forsythe	(2,51)	11,32	<0,01	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Std. Abw.	Mittel Abs. Mittel Diff.	Mittel Abs. Mittel Diff.
IGA310	18	0,23	0,18	0,18
IGA35	19	10,2	7,71	7,7
IGA36	17	7,43	5,37	5,1
ALL	54	7,96	4,46	4,37
Bartlett gewichtete Standardabweichung: 7,35				

Neben den bereits oben erklärten Tabellenbezeichnungen ist hier zusätzlich der Wert ‚df‘ aufgeführt, der für die Freiheitsgrade steht. Der Bartlett-Test zeichnet sich gegenüber den anderen Tests durch besonders hohe Sensitivität hinsichtlich der Aufdeckung von Varianzunterschieden aus. In Tabelle 3 kann hinsichtlich des S-IgA statistisch in allen Tests herausgestellt werden, dass sich die Varianzen und die Mittelwerte der untersuchten Probanden mit $p < 0,01$ signifikant unterscheiden. Hier zeigt sich die höchste Varianz bei der Patientin als ein Zeichen, dass die einzelnen Therapiestunden unterschiedliche emotionale Reaktionen und somit unterschiedliche S-IgA-Veränderungen hervorgerufen haben. Ähnlich verhält es sich bei dem Therapeuten, allerdings weniger ausgeprägt. Das Kind hat die geringsten Werte in der Varianz.

Tabelle 4: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen der S-IgA-Albumin-Ratio

Test auf Gleichheit der Mittelwerte in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Anova F-Statistik	(2,51)	13,4	<0,01	
Varianzanalyse				
Varianzquelle	df	Sum. Quadr.	Mittel Quadr.	
Zwischen	2	44,44	22,22	
Innerhalb	51	84,54	1,66	
Total	53	128,98	2,43	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Mittel	Std. Abw.	Std. Fehl. des Mittel
AL_RATIO310	18	-0,21	0,87	0,21
AL_RATIO35	19	1,57	1,41	0,32
AL_RATIO36	17	1,83	1,49	0,36
ALL	54	1,06	1,56	0,21
Test auf Gleichheit der Varianzen in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Bartlett	2	5,04	0,08	
Levene	(2,51)	1,52	0,23	
Brown-Forsythe	(2,51)	1,49	0,24	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Std. Abw.	Mittel Abs. Mittel Diff.	Mittel Abs. Mittel Diff.
AL_RATIO310	18	0,87	0,63	0,6
AL_RATIO35	19	1,41	0,97	0,94
AL_RATIO36	17	1,49	1,12	1,12
ALL	54	1,56	0,9	0,88
Bartlett gewichtete Standardabweichung: 1,29				

Auch in Tabelle 4 zeigt die S-IgA-Albumin-Ratio bei der Patientin und dem Therapeuten gegenüber dem Kind eine erhöhte Variabilität als möglicher Hinweis auf eine psychobiologische Bewegung während der Psychoanalyse. Die Mittelwerte der S-IgA-Albumin-Ratio der Probanden unterscheiden sich signifikant mit $p < 0,01$. In Tabelle 5 kann kein signifikanter Unterschied in den Mittelwerten der S-Cortisol-Differenzen herausgestellt werden, dies zeigt auf, dass sich dieser Parameter bei allen Probanden etwa um den gleichen numerischen Wert bewegt, allerdings gibt dies keinen Hinweis auf die Dynamik dieses Parameters in der therapeutischen Sitzung. Deshalb ist die Varianz des S-Cortisol der Probanden im Bartlett-Test hoch signifikant unterschiedlich.

Tabelle 5: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen des S-Cortisol

Test auf Gleichheit der Mittelwerte in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Anova F-Statistik	(2,47)	1,92	0,16	
Varianzanalyse				
Varianzquelle	df	Sum. Quadr.	Mittel Quadr.	
Zwischen	2	3,2	1,6	
Innerhalb	47	39,19	0,83	
Total	49	42,39	0,87	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Mittel	Std. Abw.	Std. Fehl. des Mittel
CORT310	15	-0,25	0,83	0,21
CORT35	18	-0,83	1,24	0,29
CORT36	17	-0,37	0,46	0,11
ALL	50	-0,5	0,93	0,13
Test auf Gleichheit der Varianzen in der Zeitreihe				
Methode	df	Wert	p	
Bartlett	2	13,91	<0,01	
Levene	(2,47)	1,38	0,26	
Brown-Forsythe	(2,47)	1,22	0,3	
Kategorie-Statistik				
Variable	Anzahl	Std. Abw.	Mittel Abs. Mittel Diff.	Mittel Abs. Mittel Diff.
CORT310	15	0,83	0,6	0,52
CORT35	18	1,24	0,72	0,72
CORT36	17	0,46	0,34	0,34
ALL	50	0,93	0,56	0,53
Bartlett gewichtete Standardabweichung: 0,91				

3.1.3 Aggregierte Zeitreihenanalyse. S-IgA, S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol als abhängige Parameter

Die Zeitreihenanalyse dient der Prüfung der wechselseitigen Beeinflussung der erhobenen Parameter auf den gesamten Zeitraum und auf alle Probanden hin gesehen. Hierbei wird ein abhängiger Parameter deklariert und der Einfluss verschiedener unabhängiger Parameter auf diesen geprüft. Kommt es zu einem signifikanten Ergebnis (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 0,05 für die einseitige Hypothese), so ist ein Einfluss der unabhängigen Variable auf den abhängigen Parameter statistisch wahrscheinlich, das Vorzeichen des Koeffizienten in der Tabelle gibt dann die Art der Korrelation an, also negativ oder positiv. Eine gerichtete, einseitige Hypothese hinsichtlich der Dynamik des S-IgA und des S-Cortisol ist möglich, da in der Studie von Euler et al. (2005) bereits statistisch signifikante Ergebnisse vorliegen (S-IgA steigt und S-Cortisol sinkt im Verlauf der Therapiestunde). Die signifikanten Werte sind fett hervorgehoben. Als Gütekriterien der Statistik kommen verschiedene Parameter zur Anwendung, diese sind weiter unten in der Tabelle aufgeführt. Zur Prüfung der seriellen Abhängigkeit wurde die Durbin-Watson-Statistik verwendet, die idealerweise einen Wert nahe 2,0 haben soll. Hierbei wird geprüft, inwieweit die abhängigen Parameter autokorrelieren, das heißt, inwiefern sie sich über die Zeit gesehen selbst beeinflussen. Für die S-IgA-Albumin-Ratio sind die Autoregressionskoeffizienten der Patientin und des Therapeuten, für den jeweiligen Probanden getrennt, zusätzlich in die Auswertung einbezogen (Parameter AR), dieser sollte keinen signifikanten Einfluss haben.

Tabelle 6: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-IgA als abhängige Variable

Abhängige Variable: IGA3 Methode: GLS (Cross Section Weights)				
Variable	Koeffizient	Std. Fehler	t-Statistik	p
C	3,8	2,07	1,83	0,08
CORT3	-0,71	1,22	-0,58	0,57
VAL3	-0,99	3,95	-0,25	0,81
ERR3	-1,9	3,37	-0,56	0,58
DOM3	-1,17	4,75	-0,25	0,81
L3	-2,5	4,22	-0,59	0,56
H3	-7,76	2,63	-2,95	<0,01
K3	-2,35	5,16	-0,46	0,65
5-Setting5	2,82	4,74	0,6	0,56
6-Setting6	-0,94	3	-0,31	0,76
Modell der Statistik				
R-Quadr.	0,63	Mittel abhäng. Var.		9
Adjust. R-Quadr.	0,45	S.D. abhäng. Var.		11,63
S.E. Regression	8,59	Sum Quadr. Resid.		1400,5
Log likelihood	-92,13	F-Statistik		3,59
Durbin-Watson Stat.	2,42	p (F-Statistik)		<0,01

Der Parameter ‚C‘ steht für die Konstante C, ‚IGA3‘ und ‚CORT3‘ für die Differenzen des S-IgA beziehungsweise des S-Cortisol. Die Bezeichnung ‚L3‘, ‚H3‘, ‚K3‘ stehen für die Differenzen der Stimmungsparameter der Probanden. Die Werte der mittleren Therapiestunden der Patientin werden durch den Parameter ‚5-SETTING5‘, die Werte der mittleren Therapiestunde des Therapeuten durch ‚6-SETTING6‘ repräsentiert, jeweils für alle Probanden und über den gesamten Zeitraum zusammengenommen. Fett gedruckt sind die signifikanten Ergebnisse unter der einseitigen Hypothese.

Das Ziel dieser Auswertung ist die Prüfung, ob es zu einer signifikanten Autoregression kommt, oder ob dieser Parameter als ‚white-noise‘ (‚Rauschen‘, keine systemischen Informationen beinhaltend) anzusehen ist. Die Tabelle 6 soll hier exemplarisch beschrieben werden, bei den Tabellen 7 und 8 werden nur die signifikanten Ergebnisse hervorgehoben. In Tabelle 6 wird die Korrelation der Differenzen (vor und nach Therapie) der abhängigen Variable S-IgA mit den unabhängigen Variablen geprüft. Im oberen Tabellenblock stehen links die unabhängigen Variablen. Die Konstante C steht für den Achsenabschnitt auf der Y-Achse, der als Übersichtparameter für die mittlere Differenz der untersuchten

Variable über die gesamte Zeitreihe anzusehen ist. Ein positiver Wert zeigt, dass die Differenzen der abhängigen Variable in der Zeitreihe im Mittel positiv, ein negativer Wert entsprechend, dass die Differenzen der abhängigen Variable im Mittel negativ sind. Darunter folgen die Differenzen des psychobiologischen Parameters Cortisol und die Differenzen der Stimmungsparameter Valenz, Erregung, Dominanz, Liebe, Hass und Wissen wollen. Die Variable ‚Setting‘ steht für die mittleren Therapiestunden in der therapeutischen Woche, getrennt für die Patientin und den Therapeuten in die Statistik einbezogen. Für jede dieser Variablen wurde der Koeffizient berechnet, dessen Vorzeichen angibt, ob die unabhängige Variable negativ oder positiv mit der abhängigen Variable korreliert. In den übrigen Spalten sind der Standardfehler, der Prüfwert der T-Statistik und die Irrtumswahrscheinlichkeit p für die einzelnen unabhängigen Variablen aufgeführt. Im unteren Teil der Tabelle folgen statistische Modellparameter der aggregierten Zeitreihenanalyse, die unter anderem als Gütekriterien des statistischen Modells dienen. Bei diesen liegt das Augenmerk vor allem auf dem Parameter ‚Adjustiertes R-Quadrat‘ (Adjust. R-Quadrat). Die Bezeichnung bedeutet, dass der Parameter ‚alpha-adjustiert‘ ist, also auf die Anzahl der unabhängigen Variablen hin korrigiert ist. Dieser Parameter stellt die ‚Power‘ des Modells, bzw. den Anteil der durch das Modell erklärten Varianz dar (hier entsprechend 0,45, also 45% der Varianz ist durch das Modell erklärt, dies ist signifikant mit $p < 0,01$ (F-Statistik)). Die Durbin-Watson-Statistik ist ein weiteres wichtiges Gütekriterium des Modells, diese wurde bereits weiter oben besprochen. In den Tabellen 6, 7 und 8 wird zur Prüfung der Signifikanz der Ergebnisse die F-Statistik mit der Irrtumswahrscheinlichkeit p verwendet. Näheres zu den statistischen Optionen und Parametern des Programmes EViews 4.0 findet sich im Benutzerhandbuch (QMS 1997).

Tabelle 7: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-IgA-Albumin-Ratio als abhängige Variable

Abhängige Variable: AL_RATIO3 Methode: GLS (Cross Section Weights)				
Variable	Koeffizient	Std. Fehler	t-Statistik	p
C	0,93	0,48	1,91	0,08
CORT3	-0,87	0,24	-3,59	<0,01
VAL3	-0,04	0,74	-0,06	0,95
ERR3	0,58	0,76	0,76	0,46
DOM3	0,83	1,67	0,5	0,63
L3	0,14	1,09	0,13	0,9
H3	0,19	0,63	0,3	0,77
K3	-0,15	0,76	-0,2	0,85
5-Setting5	0,17	0,62	0,27	0,79
6-Setting6	0,7	1,09	0,65	0,53
5-AR(1)	0,36	0,33	1,09	0,29
6-AR(1)	-0,1	0,41	-0,24	0,81
Modell der Statistik				
R-Quadr.	0,58	Mittel abhäng. Var.		2
Adjust. R-Quadr.	0,25	S.D. abhäng. Var.		1,83
S.E. Regression	1,58	Sum Quadr. Resid.		34,79
Log likelihood	-38,07	F-Statistik		1,77
Durbin-Watson Stat.	2,11	p (F-Statistik)		0,16

In Tabelle 6 zeigt sich insgesamt ein positiver Nettoeffekt auf die S-IgA-Werte über die Zeitreihe (positiver Koeffizient der Konstante C mit $p = 0,08$). Interessant ist hier, dass der Stimmungsparameter ‚Hass‘ signifikant negativ mit S-IgA korreliert (negativer Koeffizient mit $p < 0,01$). Die übrigen unabhängigen Variablen zeigen nur einen Trend in der Korrelation mit dem abhängigen Parameter S-IgA, ein signifikantes Ergebnis steht hier aus. Ähnliches zeigt sich in Tabelle 7, der Prüfung der Abhängigkeit der S-IgA-Albumin-Ratio von den unabhängigen Parametern, nämlich ein im Mittel positiver Wert in der Zeitreihe (positiver Koeffizient der Konstante C mit $p = 0,08$) sowie eine signifikante negative Korrelation mit dem S-Cortisol (negativer Koeffizient mit $p < 0,01$). Allerdings zeigt sich keine signifikante negative Korrelation mit dem Parameter ‚Hass‘ wie bei dem S-IgA. Gegenüber den Tabellen 6 und 8 wurde hier zusätzlich exemplarisch der Autoregressionsparameter als unabhängige Variable einbezogen (5-AR(1) und 6-AR(1), entsprechend den Autoregressionsparametern für die mittleren Therapiestunden der Patientin und des Therapeuten getrennt ausgewertet). Dieser untersucht, ob die vorausgegangenen Werte der abhängigen Variable S-

IgA-Albumin-Ratio die nachfolgenden Werte, bezogen auf die mittleren Therapiestunden, beeinflussen (also ‚autokorrelieren‘). In diesem Modell kam es hierbei zu keinem signifikanten Ergebnis ($p = 0,29$ bzw. $p = 0,81$).

Tabelle 8: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-Cortisol als abhängige Variable

Abhängige Variable: CORT3 Methode: GLS (Cross Section Weights)				
Variable	Koeffizient	Std. Fehler	t-Statistik	p
C	-0,38	0,14	-2,68	0,01
VAL3	-0,53	0,32	-1,66	0,11
ERR3	-0,73	0,35	-2,1	<0,05
DOM3	0,79	0,62	1,26	0,22
L3	-0,21	0,39	-0,54	0,59
H3	-0,25	0,27	-0,93	0,36
K3	-0,26	0,28	-0,91	0,37
5-Setting5	0	0,23	0,01	0,99
6-Setting6	-0,75	0,55	-1,37	0,18
Modell der Statistik				
R-Quadr.	0,43	Mittel abhäng. Var.		-0,67
Adjust. R-Quadr.	0,21	S.D. abhäng. Var.		0,99
S.E. Regression	0,88	Sum Quadr. Resid.		16,42
Log likelihood	-25,85	F-Statistik		1,95
Durbin-Watson Stat.	2,04	p (F-Statistik)		0,1

In Tabelle 8 zeigt sich ein signifikanter negativer Nettoeffekt auf das S-Cortisol über die Zeitreihenwerte hinweg (negativer Koeffizient mit $p = 0,01$), es korreliert signifikant positiv mit der Erregung (Polung 1 = Erregt, 5 = Ruhig, siehe auch Kapitel 2.1.3) über den gesamten Untersuchungszeitraum und alle Personen hin gesehen (negativer Koeffizient des Parameters ‚Erregung‘ mit $p = 0,05$).

3.2 Vergleich der psychobiologischen Parameter vor und nach der Therapie auf die einzelnen Probanden hin bezogen sowie Berechnung der Effektstärke

Die Voraussetzung zur Berechnung der Effektstärke einer unabhängigen Variable bzw. einer Einflussgröße (hier die psychoanalytische Sitzung) ist ein signifikanter Unterschied einer Wertegruppe vor und nach Einwirkung der Einflussgröße. Im folgenden Kapitel werden die hierzu verwendeten statistischen Methoden vorgestellt.

3.2.1 T-Test zum Vergleich zweier abhängiger Stichproben

Zur Feststellung, ob sich die psychobiologischen Parameter der Probanden vor und nach Therapie gemäß einer einseitigen Hypothese signifikant voneinander unterscheiden, wurde für die Wertegruppen der T-Test zum Vergleich zweier abhängiger Stichproben angewandt.

Die einseitige Hypothese (H_1 , Alternativhypothese) auf die einzelnen Parameter und auf die Patientin und den Therapeuten hin bezogen wurde bereits in Kapitel 1.2 formuliert.

Die errechneten Werte zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den psychobiologischen Parametern vor und nach der Therapie für die S-IgA-Albumin-Ratio sowie das S-Cortisol der Patientin, nicht aber für das S-IgA der Patientin. Für den Therapeuten unterscheiden sich alle drei Parameter vor und nach Therapie signifikant für die einseitige Fragestellung. Aufgrund der Werte des Kindes, die unter der Nachweisgrenze lagen (vgl. Kapitel 2.2), standen hier insgesamt für das S-IgA nur 9, bei der S-IgA-Albumin-Ratio nur noch 7 Wertepaare zum Vergleich mittels T-Test zur Verfügung, dennoch zeigt sich bei der S-IgA-Albumin-Ratio des Kindes ein signifikant kleinerer Mittelwert nach der psychoanalytischen Sitzung ($p < 0,05$ für die zweiseitige Fragestellung).

Tabelle 9: T-Test für abhängige Stichproben: Test auf Unterschied der Wertegruppen der psychobiologischen Parameter für die Patientin, den Therapeuten und das Kind vor und nach der psychoanalytischen Sitzung

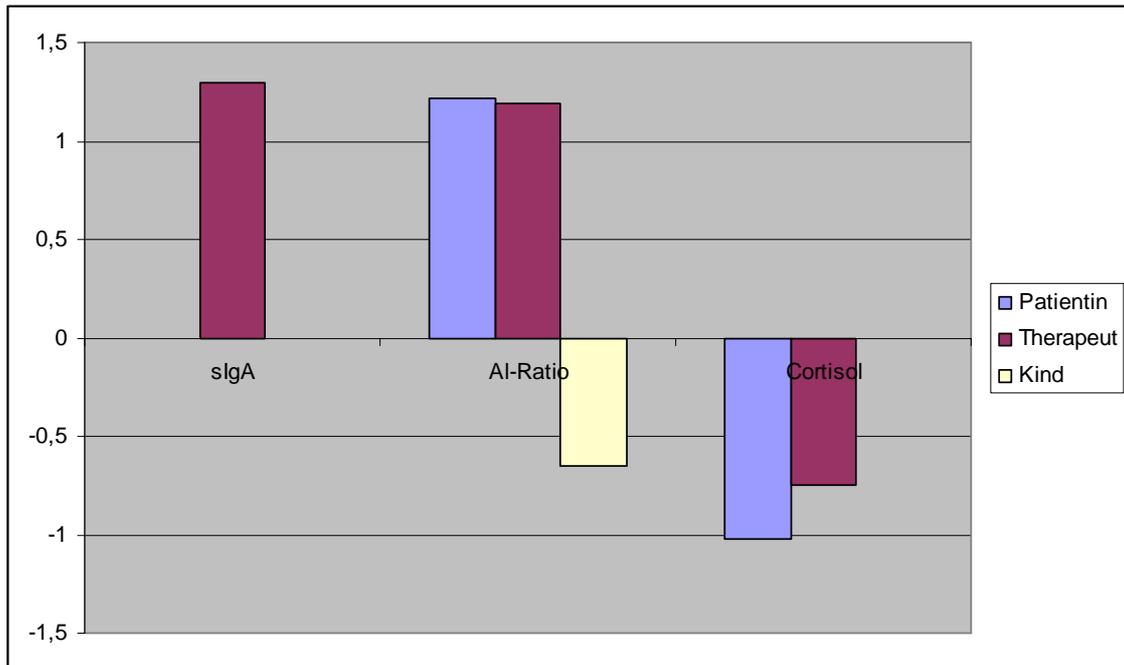
	X₁	X₂	d (X₂- X₁)	T	p	df	ES
S-IgA Pat	10,03	13,10	3,07	1,31	n.s.	18	xx
Alb-Rat Pat	2,84	4,42	1,58	4,86	<0,01	18	1,22
Cortisol Pat	1,35	0,52	-0,83	-2,84	<0,01	17	-1,02
slgA Therapeut	8,99	16,63	7,64	4,63	<0,01	16	1,30
Alb-Rat Therapeut	3,55	5,45	1,9	5,06	<0,01	16	1,19
Cortisol Therapeut	1,05	0,73	-0,32	-3,35	<0,01	16	-0,74
slgA Kind	0,50	0,57	0,07	0,83	n.s.	8	xx
Alb-Ratio Kind	2,26	1,69	-0,57	-2,80	<0,05	6	-0,65
Cortisol Kind	1,07	0,90	-0,17	-1,17	n.s.	14	xx

In der Tabelle bezeichnet ‚X₁‘ den Mittelwert der psychobiologischen Parameter vor und ‚X₂‘ den Mittelwert der psychobiologischen Parameter nach der Therapie. Der Bezeichner ‚d‘ steht für die Differenz der Mittelwerte, ‚T‘ stellt den Prüfwert des T-Test dar. In der hintersten Spalte sind die Werte der Effektstärke (ES) aufgeführt.

3.2.2 Berechnung der Effektstärken zum Einfluss der psychoanalytischen Sitzung auf die untersuchten Parameter

Da für die Parameter S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol der Patientin, S-IgA, S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol des Therapeuten sowie S-IgA-Albumin-Ratio des Kindes die Voraussetzung zur Berechnung der Effektstärke durch einen signifikanten Unterschiedsnachweis im T-Test erfüllt sind, konnten für diese die Effektstärke berechnet werden. Hierbei wurde die unter Kapitel 2.3.2 beschriebene Formel angewendet, die Ergebnisse sind in Tabelle 9 enthalten und in der folgenden Graphik 2 veranschaulicht:

Graphik 2: Effektstärken der Analysestunden auf die untersuchten Parameter S-IgA, S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol



Legende:

X-Achse: Patientin, Therapeut, Kind

Y-Achse: Dimensionsloser Parameter Effektstärke

Entsprechend der Dreiteilung der Effektstärken (siehe Kapitel 2.3.2) gelten Werte $\geq (+/-) 0,5$ als ‚mittel‘, $\geq (+/-) 0,8$ als ‚groß‘ (Cohen 1988). Es wurden nur Effektstärken von signifikanten Differenzen dargestellt.

Werte der Effektstärken im Einzelnen:

Patientin: S-IgA-Albumin-Ratio: 1,22; S-Cortisol: -1,02

Therapeut: S-IgA: 1,30; S-IgA-Albumin-Ratio: 1,19; S-Cortisol: -0,74

Kind: S-IgA-Albumin-Ratio: -0,65.

4. Diskussion

4.1 Allgemeine Bewertung der erhobenen Parameter

Die Durchschnittswerte des S-Cortisol liegen bei allen Probanden zwischen 0,5 und 1,35 ng/ml (vgl. die Tabelle der erhobenen psychobiologischen Werte im Anhang), und da sie Nachmittags erhoben wurden, somit deutlich unter dem von Brandstädter et al. (1991) für 8 Uhr morgens ermittelten Wert von 5,69 ng/ml. Die Durchschnittswerte für das S-IgA im Speichel der Patientin und des Therapeuten liegen zwischen 8,9 und 16,7 mg/dl, somit liegen sie nahe der von Henning (1994) angegebenen durchschnittlichen Konzentration von 10 mg/dl. Die S-IgA-Werte des Kindes liegen deutlich niedriger zwischen 0,49 und 0,58 mg/dl. Die S-IgA-Albumin-Ratio ist als Kontrollparameter mit in die Studie aufgenommen worden, sie zeigt eine dem S-IgA (bezogen auf die Absolutwerte) vergleichbare Standardabweichung. Das Kind liegt mit Werten zwischen 1,46 und 1,68 mg/dl näher an den durchschnittlichen Werten der Patientin und des Therapeuten, die sich zwischen 2,8 und 5,5 mg/dl bewegen.

4.2 Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der statistischen Auswertung der Daten

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der statistischen Auswertung, getrennt nach der elektronischen Auswertung mit dem Programm Econometric Views (EViews) und der Berechnung der Effektstärken, dargestellt.

4.2.1 Statistische Auswertung mit dem Programm Econometric Views (EViews)

In der deskriptiven Statistik (mit dem Programm Econometric Views (EViews) durchgeführt) konnte für die S-IgA-Albumin-Ratio und für das S-Cortisol der Patientin signifikant dargestellt werden, dass die Werte von der Normalverteilung abweichen. Bei den psychologischen Parametern zeigt sich keine signifikante Abweichung von der Normalverteilung. Die Mittelwerte und die Varianzen der Parameter S-IgA und S-IgA-Albumin-Ratio aller Probanden unterscheiden sich

signifikant voneinander, gleiches gilt für die Varianzen des S-Cortisol. Bei den Unterschieden der Mittelwerte des S-Cortisol steht der Signifikanznachweis aus. Die Voraussetzung für die Berechnung und Interpretation der Effektstärke eines Einflusses auf die zur Untersuchung herangezogene Parameter, hier der Effekt der Psychoanalyse auf S-Cortisol und S-IgA, ist ein signifikanter Unterschied der ermittelten Werte vor und nach Einwirkung der Einflussgröße (vgl. Kapitel 2.3.2). Der T-Test für abhängige Stichproben (siehe Tabelle 9) ergab bei dem Therapeuten einen signifikant höheren Mittelwert für das S-IgA und die S-IgA-Albumin-Ratio sowie einen signifikant niedrigeren Mittelwert für das S-Cortisol nach den psychoanalytischen Sitzungen. Dies entspricht der zugrundeliegenden Hypothese, dass die Therapie stressmindernd wirkt und das S-Cortisol als Indikator dafür senkt und das S-IgA im Speichel als Indikator für Entspannung und verbesserte Immunkompetenz durch die erzielte Entspannung durch die therapeutische Sitzung ansteigen lässt. Bei der Patientin zeigte sich ein gleichsinniges Ergebnis, allerdings blieb der Signifikanznachweis bei dem S-IgA aus. Interessanterweise kam es bei den erfassten Parametern des Kindes zu einer signifikanten Abnahme der S-IgA-Albumin-Ratio nach der Therapiestunde. Da es bisher keine Studien gibt, die den Einfluss einer psychoanalytischen Therapie auf die immunbiologischen Parameter eines anwesendes Kindes beschreiben, konnte keine gerichtete Hypothese gestellt und hierbei nur geprüft werden, ob es zu einem nicht näher definierten Einfluss (die psychobiologischen Parameter steigen *oder* fallen nach der therapeutischen Sitzung) kommt. Es zeigte sich allerdings, gemäß der Studienhypothese, dass auf das Kind ein unspezifischer, auf die Mutter und den Therapeuten allerdings ein spezifischer Einfluss der Psychoanalyse anzunehmen ist, dass sich die Parameter des Kindes hinsichtlich ihrer Dynamik gegenüber denen der Patientin und des Therapeuten deutlich unterscheiden.

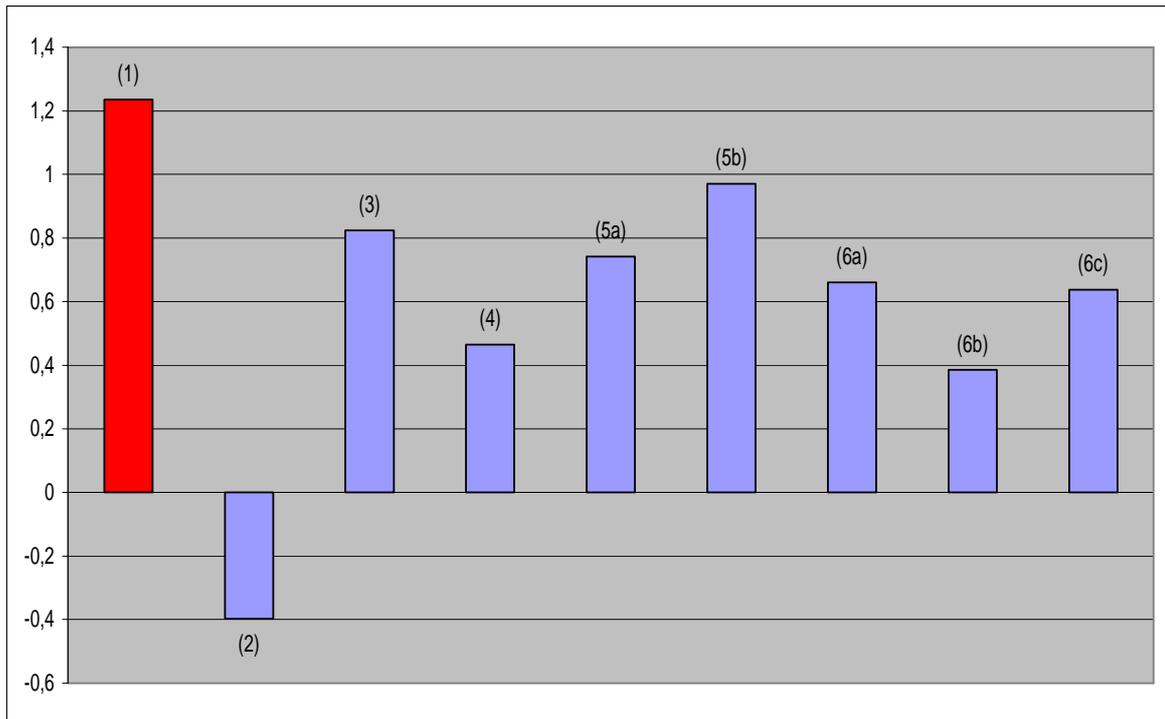
4.2.2 Effektstärken

Bei den als signifikant getesteten Unterschieden der Mittelwerte konnte die Effektstärke bewertet werden. Hierbei zeigten sich bei dem Therapeuten als *groß* zu bezeichnende Effekte (Cohen 1988) für die S-IgA-Albumin-Ratio und das S-IgA ($d = 1,2$ bzw. $d = 1,3$), sowie als *mittel* zu bezeichnende Effekte für den Parameter S-Cortisol ($d = -0,7$). Die Patientin wies einen ähnlich dem Therapeuten *großen* Effekt für die S-IgA-Albumin-Ratio ($d = 1,2$) auf, zusätzlich auch für das S-Cortisol

($d = 1,0$). Die S-IgA-Albumin-Ratio des Kindes verringerte sich nach der Therapie mit einer *mittleren* Effektstärke ($d = -0,6$).

Im Vergleich mit den in Graphik 3 aufgeführten Studien ist die Effektstärke des Betrachtens eines humorvollen Videos (Perera et al. 1998) auf den Anstieg des S-IgA im Speichel mit $d = 0,8$ ebenso als groß zu bezeichnen. Der Abfall bei chronischem Stress (Examenszeit, Deinzer et al. (2000)) ist als klein ($d = -0,4$) zu bezeichnen. Auch ein Entspannungstraining mit zusätzlicher Suggestion hinsichtlich der Stärkung des Immunsystems (Hewson-Bower & Drummond 1996) hat nur einen kleinen bis mittleren Effekt auf die Konzentration des S-IgA ($d = 0,5$). Die Anforderung eines Konzentrationstestes oder einer sportlichen Betätigung auf dem Ergometer (Ring et al. 2000) lassen das S-IgA ebenso mit einer mittleren bis großen Effektstärke ($d = 0,7$ und $d = 1,0$) ansteigen. Freudige Erinnerung oder traurige Musik (Hucklebridge et al. 2000) steigern das S-IgA im Speichel definitionsgemäß mit mittlerem Effekt ($d = 0,7$ und $d = 0,4$), somit weniger effektiv als es die Psychoanalyse bei der Patientin, respektive bei dem Therapeuten dieser Studie bewirkt. Auch schon alleine das Hören fröhlicher Musik (Hucklebridge et al. 2000) zeigt einen mittelgroßen Effekt auf das S-IgA der Probanden ($d = 0,6$). Nachfolgend sind zur Veranschaulichung die hier errechneten Effektstärken graphisch den Methoden der existierenden Literatur zu ‚psychotherapeutischen‘ Interventionen in Graphik 3 gegenübergestellt:

Graphik 3: Gegenüberstellung der Effektstärken der Psychoanalyse auf die S-IgA-Konzentration im Vergleich mit anderen Methoden



Legende:

X-Achse: Studien (2) – (6), die zum Vergleich der Effektstärken mit der *Psychoanalyse (Durchschnitt)* herangezogen wurden: Dargestellt ist hier zur Veranschaulichung der Mittelwert der erhobenen Effektstärken der Psychoanalyse auf die S-IgA-Albumin-Ratio der Patientin und das S-IgA sowie die S-IgA-Albumin-Ratio des Therapeuten. Die Effektstärken lagen für diese Parameter zwischen 1,19 und 1,30.

Y-Achse: Dimensionsloser Parameter Effektstärke

- (1) Psychoanalyse (Durchschnitt)
- (2) Stress (Examen) - Deinzer et al. (2000)
- (3) Humorvolles Video - Perera et al. (1998)
- (4) Relaxation/Suggestion - Hewson-Bower & Drummond (1996)
- (5a) Konzentrationstest (5b) Ergometertraining - Ring et al. (2000)
- (6a) Freudige Erinnerung (6b) Traurige Musik (6c) Fröhliche Musik - Hucklebridge et al. (2000)

4.3 Beurteilung der Ergebnisse anhand der in Kapitel 1.2 gestellten Hypothesen

Im Anschluß an die Darstellung der statistischen Ergebnisse folgt die Bewertung der Ergebnisse unter Einbeziehung der eingangs gestellten Studienhypothesen.

4.3.1 Korrelation der psychologischen Parameter mit den Immunparametern im Speichel

Nach der Auswertung durch die aggregierte Zeitreihenanalyse zeigt sich, dass die mittels SAM-Fragebogen und den zusätzlichen analytischen Dimensionen (vgl. Kapitel 2.1.3) erhobenen psychologischen Parameter keinen Nettoeffekt auf die abhängige Variable aufweisen, wie auch bei Euler et al. (2005) aufzuzeigen war (dort wurden die analytischen Dimensionen ‚Liebe‘, ‚Hass‘ und ‚Wissen wollen‘ nicht erhoben). Signifikant war allerdings die positive Korrelation der Erregung mit dem S-Cortisol ($p = 0,048$) für alle Probanden und auf die gesamte Beobachtungsperiode hin bezogen. Dies bestätigt die Annahme, dass die subjektiv empfundene Erregung als Stresssituation empfunden wird und somit eine Erhöhung des S-Cortisol auslöst. Ein entsprechendes Verhalten des S-Cortisol konnte bei Euler et al. (2005) aufgezeigt werden. Bemerkenswert ist außerdem, dass die analytische Dimension ‚Hass‘ signifikant negativ mit dem S-IgA korreliert ($p = 0,008$), nicht aber mit der S-IgA-Albumin-Ratio. Sieht man von dem fehlenden Signifikanznachweis einer Korrelation von ‚Hass‘ und S-IgA-Albumin-Ratio ab, könnte das Ergebnis Hinweis darauf geben, dass ‚Hass‘ zu den wenig konstruktiven Emotionen zählt, die ‚negativen‘ Stress auslösen und somit das S-IgA im Speichel senken (vgl. dazu die bisherigen Studienergebnisse über S-IgA in Korrelation zum sozialen Status und zum emotionalen Zustand (Jemmott & Magloire 1988, Miletic et al. 1996, Deinzer et al. 2000, Drummond & Hewson-Brower 1997) in Kapitel 1.4.2). Insgesamt kann bisher jedoch nur ein Zusammenhang der psychobiologischen Werte mit den psychologischen Parametern ansatzweise aufgezeigt werden. Es bedarf weiterer Untersuchungen, ob bei größerer Datenmenge unter Anwendung des SAM und der wichtigen analytischen Dimensionen nach Bion (1962) ein deutlicheres Korrelat zu den Immunparametern im Speichel zu generieren ist.

4.3.2 Das Verhalten der psychobiologischen Parameter der einzelnen Probanden im Vergleich

Im Gegensatz zur Studie von Euler et al. 2005 kam es zu keinem signifikanten Einfluss des vierstündigen ‚Settings‘ der Psychoanalyse mit dem Auftreten unterschiedlicher Reaktionsmuster in Rand- versus Mittelstunden in der Dynamik der immunbiologischen Parameter. Grund der Untersuchung des Einflusses der mittleren Therapiestunden als unabhängige Variable in der Zeitreihenanalyse ist die These, dass die Mittelstunden, eingebettet durch die Randstunden, eine höhere Dynamik in der Patienten-Therapeuten-Intervention zeigen (vgl. Euler et al. 2005, Kapitel 7.1.2.2). Das S-Cortisol zeigt auf die gesamte Zeitreihe und auf alle Probanden hin gesehen negative Differenzwerte ($p = 0.0142$), hierbei korreliert es signifikant negativ mit der S-IgA-Albumin-Ratio aller Probanden in der Zeitreihe ($p = 0.0029$). Betrachtet man die Probanden getrennt, fällt das S-Cortisol gemäß der Studienhypothese im Verlauf der Therapiestunde gleichsinnig bei der Patientin und dem Therapeuten ab, bei dem Kind zeigt sich keine signifikante Dynamik (siehe auch Tab. 9). Die S-IgA-Albumin-Ratio und das S-IgA steigen bei allen Probanden im Verlauf der Therapiestunde an (Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0,09$). Auf die einzelnen Probanden hin bezogen steigen das S-IgA bei dem Therapeuten und die S-IgA-Albumin-Ratio der Patientin und des Therapeuten signifikant im Verlauf der analytischen Sitzung an (Tab. 9). Unter dem Vorbehalt, dass nur 7 Wertepaare zum Vergleich der S-IgA-Albumin-Ratio des Kindes zur Verfügung standen (vgl. Kapitel 2.2), fallen die Werte signifikant nach der Therapiestunde gegenüber vorher ab mit einer Effektstärke von $d = -0,65$ („mittel“, vgl. Cohen 1988). Somit verhalten sich die psychobiologischen Parameter der Patientin und des Therapeuten im Querschnitt gleichsinnig, für die S-IgA-Albumin-Ratio der beiden Probanden zeigt sich zusätzlich etwa die gleiche Effektstärke ($d = 1,22$ für die Patientin, $d = 1,19$ für den Therapeuten, was jeweils als ‚großer‘ Effekt (Cohen 1988) zu bezeichnen wäre). Hieraus kann geschlossen werden, dass die psychoanalytische Sitzung im Allgemeinen sowohl auf die Patientin als auch auf den Therapeuten spezifisch stressreduzierend wirkt und die Immunkompetenz stärkt. Es gibt Hinweise auf eine gegenläufige Dynamik der psychobiologischen Parameter bei einer untersuchten analytischen Dyade in der Studie von Euler et al. (2005), Kapitel 7.1.2.2. Dies führte zu dem Schluss, dass möglicherweise eine ‚komplementäre Übertragungs-Gegenübertragungsdynamik‘ ursächlich dafür ist,

dass die Dominanz des Therapeuten ängstlichen Rückzug des Therapierten induzieren könnte. Hier zeigt sich, dass der Prozess einer Psychoanalyse vielgestaltig sein kann und von den Verhaltensmustern des Therapeuten-Patienten-Paars abhängig ist. Der signifikante Abfall der S-IgA-Albumin-Ratio des Kindes ist aufgrund fehlender Erfahrung der Wirkung des psychoanalytischen Settings auf ein anwesendes Kind nicht abschließend zu interpretieren, hierzu wären weitere Studien mit speziellem Fokus interessant.

4.3.3 Der Einsatz der statistischen Effektstärke zum Vergleich der unterschiedlichen Wirkgrößen auf die psychobiologischen Parameter

In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie groß der Effekt der psychoanalytischen Sitzung auf die immunbiologischen Parameter ist. Da ein signifikanter Anstieg des S-IgA sowie ein Abfall des S-Cortisol im Verlauf der Therapiestunde statistisch nachgewiesen werden konnte, ist es möglich, die Stärke des Effektes zu berechnen. Der dimensionslose Wert der Effektstärke (Cohen's d') eignet sich somit als Vergleichsparameter zwischen verschiedenen Einflussgrößen hinsichtlich deren Effekte. Im Vergleich der Effektstärken auf das S-IgA (vgl. Graphik 3) zeigt sich, dass relativ ‚unspezifische‘ zur Entspannung führende Einflüsse wie das Ansehen eines humorvollen Videos oder ein Ergometertraining ähnliche Effekte auf die Speichelkonzentration oder die Sekretionsrate des S-IgA haben, wie eine psychoanalytische Stunde. Die Funktion der erhöhten Konzentration des S-IgA im Speichel hinsichtlich des Schutzes vor Infektionen des Respirationstraktes ist fraglich (vgl. Reid et al. 2001, Deinzer & Schüller 1998). Dennoch scheint dieser Parameter, unter Bezugnahme der oben aufgeführten Zusammenfassung der Ergebnisse anderer Studien (siehe Kapitel 1.4), Indikator einer positiven und ‚vitalen‘ emotionalen Situation zu sein. Insgesamt ist also anzunehmen, dass es einen messbaren Effekt einer psychoanalytischen Therapie im Sinne einer emotional und immunbiologisch stabilisierenden Wirkung auf den Therapeuten und die Patientin gibt. Allerdings scheint dies kein spezifischer, sondern ein begleitender Effekt zu sein, da andere Einflüsse zu ähnlicher Dynamik des S-Cortisol und des S-IgA im Speichel führen. Die Psychoanalyse ist eine Methode, die von ihrer ursprünglichen Intention her einen unbewussten Konflikt aufzudecken sucht und eine Verbesserung des durch ein seelisches Leiden beeinträchtigten Lebens bewirken möchte. Eine signifikante

Verringerung der Cortisolausschüttung und eine prolongierte Erhöhung des S-IgA im Speichel eines Individuums kann als ein Zeichen erhöhter innerer psychischer sowie somatischer Stabilität und somit einer mutmaßlich effizienteren und höheren immunologischen Abwehrbereitschaft interpretiert werden. Dieser Effekt konnte in dieser Arbeit statistisch signifikant nachgewiesen werden. Es gibt aufgrund der hier erhobenen Ergebnisse allerdings keinen Anhalt, dass die seelische Erkrankung der Patientin zu einer chronischen Verminderung des S-IgA im Speichel oder chronisch veränderter Dynamik des S-Cortisol geführt hat, da die Ausgangswerte und die Dynamik der Parameter denen des Therapeuten und der jeweiligen Normalpopulation ähneln. Somit kann auf der Basis dieser Datenerhebung nicht postuliert werden, dass man die psychobiologischen Parameter wie das S-Cortisol oder das S-IgA der Patientin auf ein ‚gesundes‘ oder ‚dem Durchschnitt entsprechendes‘ Maß ‚normalisieren‘ könnte und diese somit als Therapiekontrolle verwendet werden könnten. Der allgemeinen Fragestellung, inwiefern die psychoanalytische Therapie die Immunkompetenz eines Gesunden spezifisch steigert (hier durch die psychobiologischen Werte des Therapeuten als Kontrollwerte überprüft) und ob sie anderen eher unspezifischen Entspannungsmethoden überlegen ist, wurde mit Hilfe der Berechnung der Effektstärke Rechnung getragen. Es zeigten sich Effekte, die mit anderen Therapiemethoden durchaus vergleichbar waren.

4.3.4 Erhebung der S-IgA-Albumin-Ratio gegenüber der Bestimmung der S-IgA-Konzentration im Speichel

Das S-IgA, für das eine spezifische Reaktion auf psychologische Stimuli angenommen wird, wird bei der Erhebung der S-IgA-Albumin-Ratio im Verhältnis zu dem Speichel-Albumin gesetzt, für das eine nicht von psychologischen Stimuli abhängige Konzentration angenommen wird. Allerdings steigt die Speichelkonzentrationen des Albumins an, wenn Infektionen der oralen Schleimhaut die Durchlässigkeit der Mukosa-Barriere erhöhen (vgl. Rantonen & Meurman 2000). Somit zeigt sich dieser Wert bei ‚Rachengesunden‘ theoretisch robuster gegen Abnahme einer zu geringen Menge Speichel, da die Konzentration des S-IgA und des Albumin im gleichen Verhältnis sinken würde. Wenn auch beide Parameter (S-IgA und S-IgA-Albumin-Ratio) dem gleichen Trend folgen, kommt es in vielen Studien, wie auch in dieser Arbeit, zu unterschiedlichen

Signifikanzen ohne Präferenz für einen der beiden Werte (vgl. auch Hewson-Bower & Drummond 1996). In der Untersuchung von Rantonen & Meurman (2000) zeigt sich sogar eine partielle positive Korrelation zwischen dem S-IgA und dem zusätzlich bestimmten Albumin, ohne dass bei den Probanden eine Racheninfektion beschrieben wurde. Es scheint andere Einflüsse zu geben, die den theoretischen Vorteil der Errechnung der S-IgA-Albumin-Ratio gegenüber der Einzelbestimmung der S-IgA-Konzentration relativieren. Die Frage nach einem geeigneten Parameter zur Bestimmung des S-IgA im Speichel war in der Vergangenheit bereits Anlass zum Vergleich der reinen Konzentration des S-IgA mit der S-IgA-Sekretionsrate. Es zeigt sich zwar meist der gleiche Trend in den Werten, allerdings kommt es auch hier zu unterschiedlichen Ergebnissen in der prüfstatistischen Auswertung (vgl. Ring et al. 2000, Harrison 2000), ähnlich wie bei der vergleichenden Erhebung der S-IgA-Konzentration und der S-IgA-Albumin-Ratio. Hinsichtlich der Frage, welcher der Parameter der geeignetere für die Immunparameterbestimmung im Speichel ist, wären weitere Studien mit einer größeren Anzahl erhobener Werte notwendig.

4.3.5 Der Einfluss des Settings der Psychoanalyse auf die immunbiologischen Parameter sowie deren Dynamik im therapeutischen Prozess

In der Vorstudie von Euler et al. (2005) konnte aufgezeigt werden, dass sich die individuelle Dynamik im therapeutischen Prozess der dort untersuchten analytischen Dyaden in den immunbiologischen Parametern spiegelt. Zum einen zeigte sich signifikant, dass die mittleren Therapiestunden ein starker Prädiktor für eine hohe Dynamik bei den Immunparametern waren (stärkster Cortisolanstieg bei der analytischen Dyade in den Mittelstunden), zum anderen spiegelten sich individuelle emotionale Muster in diesen wider, die zu den Persönlichkeitsstrukturen (bzw. der Art der Erkrankung) der Patienten passten (Cortisolanstieg zur Mobilisierung der ‚Abwehr‘, gegensätzliche Dynamik des S-IgA oder gleichsinnige des S-Cortisol bei Therapeut und Patient im Rahmen der ‚Übertragung‘ und ‚Gegenübertragung‘). In der hier vorliegenden Arbeit konnte statistisch keine signifikante Abhängigkeit der Immunparameter von dem vierstündigen Setting dargestellt werden. Auch zeigte sich hier, gegenüber der

Vorstudie von Euler et al. (2005), kein spezifisches Muster, das auf eine individuelle Dynamik oder eine besondere Beziehungsebene zwischen der Patientin und dem Therapeuten, zumindest was die Phase des Untersuchungszeitraumes betrifft, hinwies. Dies zeigt, dass es große interindividuelle Unterschiede im Reaktionsmuster auf eine psychoanalytische Therapie und in der Patienten-Therapeuten-Dynamik gibt. Beiden Studien gemeinsam sind der signifikante Anstieg des S-IgA und der Abfall des S-Cortisol für alle Stunden und auf alle Probanden hin gesehen, was erneut die These der entspannenden und immunkompetenzsteigernden Wirkung der Psychoanalyse stärkt.

4.4 Beurteilung der Studie und kritische Anmerkung

Wie schon bei Euler et al. 2005, wurde eine therapeutische Dyade von fünf Wochen mit 20 Messzeitpunkten untersucht, die als absolutes Minimum zur Beurteilung der Psychodynamik zwischen Therapeut und Patient gilt. Zudem handelt es sich hier um eine Einzelfallstudie mit Erhebung der Parameter von einer analytischen Dyade und denen des anwesenden Kindes der Patientin, somit sind die Ergebnisse bei relativ großen Datenmengen zumindest als exemplarisch anzusehen. Zur Vermeidung der Artefakte in der Cortisolbestimmung durch die hohe Dynamik des zirkadianen Rhythmus des Cortisols in den Morgenstunden wurden die analytischen Sitzungen auf den Nachmittag gelegt. Insgesamt zeigt sich aber eine mit den erhobenen Werten von Euler et al. (2005) vergleichbare Dynamik (hier wurden die Speichelproben morgens erhoben). In der hier vorliegenden Arbeit wurde als zusätzlicher Parameter die S-IgA-Albumin-Ratio eingeführt, allerdings sind die Ergebnisse der Statistik im Vergleich mit dem S-IgA nicht einheitlich. Dies erschwert die Interpretation dieses Parameters, der hier und in anderen Studien (wie z.B. bei Hewson-Bower & Drummond 1996) parallel zu der S-IgA-Konzentration erhoben wird. Das Einbeziehen der immunbiologischen Parameter des Kindes ist im Vergleich gegenüber der analytischen Dyade interessant. Im Gegensatz zur Patientin und dem Therapeuten sollte auf das Kind kein spezifischer Einfluss auf die Immunparameter zu erwarten sein oder eine nur geringe Effektstärke vorliegen, dies konnte statistisch aufgezeigt werden. Allerdings tragen die Werte des Kindes möglicherweise dazu bei, dass bei der aggregierten Zeitreihenanalyse unter Einbeziehung aller erhobenen Daten das

Erreichen eines signifikanten Ergebnisses bezüglich der Stundendynamik erschwert ist.

Das aus der Ökonometrie stammende Modell der Zeitreihenanalyse scheint ein nützliches Werkzeug hinsichtlich der Evaluation des Settings einer vierstündigen Psychoanalyse zu sein. Hinsichtlich eines möglicherweise nicht dicht genug gestrickten Zeitgitters wird schon bei Euler et al. (2005) diskutiert. Allerdings muss kritisch angemerkt werden, dass die dafür eigentlich vorausgesetzte Äquidistanz und die Regelmäßigkeit der Untersuchungszeitpunkte während der gesamten Woche im psychoanalytischen Setting nicht realisierbar ist.

Ähnliche Verhältnisse finden sich allerdings bei Anwendung der Zeitreihenanalyse zur Vorhersage des Verlaufes von Aktienkursen, die ein hier häufig angewendetes Instrument darstellt, obwohl durch fehlende Daten am Wochenende auch nicht das eigentlich geforderte Zeitgitter zur Verfügung steht. Auch hier wird die Methode pragmatisch verwendet.

5. Zusammenfassung

Einleitung:

In zahlreichen Studien wurde der psychobiologische Effekt stimmungsmulierender Einflüsse wie Gedanken an freudige Ereignisse, relaxierende Maßnahmen oder extreme körperliche Anforderungen untersucht. Hierzu haben sich die Parameter Speichel-Cortisol und Sekretorisches IgA im Speichel besonders bewährt. In der vorliegenden Studie wird untersucht, welchen immunmodulatorischen Effekt die vierstündige Psychoanalyse hat und ob deren Einfluss auf die Immunparameter mit anderen therapeutischen Interventionen vergleichbar ist.

Patienten und Methoden:

Die vorliegende Studie untersucht den Effekt einer Psychoanalyse in ihrem vierstündigen Setting über fünf Wochen hinweg auf die psychobiologischen Parameter Cortisol (S-Cortisol), Sekretorisches-IgA (S-IgA) und S-IgA-Albumin-Ratio im Speichel einer Patientin, die aufgrund einer Depression langjährig in psychoanalytischer Behandlung ist. Zusätzlich wurden die gleichen Parameter bei dem die meiste Zeit anwesendem einjährigem Kind der Patientin und dem Therapeuten erhoben, jeweils vor und nach der Therapiestunde. Begleitend dazu wurde die Stimmung der Probanden durch einen fünfstufigen Stimmungsfragebogen (Self-Assessment-Manikin, SAM) und durch eine selbst entwickelte, ebenfalls piktoriale fünfstufige Skala der wichtigen analytischen Dimensionen Liebe, Hass und Wissenwollen erfasst. Es resultierten drei Zeitreihen mit insgesamt 120 Beobachtungszeitpunkten, die mit Hilfe der aggregierten Zeitreihenanalyse („Pooled Time Series Analysis“, PTSA) auf signifikante Mittelwertunterschiede und hinsichtlich der Abhängigkeit der erhobenen Parameter untersucht wurden. Weiterhin wurden die Konzentrationen des S-IgA zum jeweiligen Speichel-Albumin als Kontrolle ins Verhältnis gesetzt. Als weiterer statistischer Kennwert wurde die Effektstärke der Psychoanalyse auf die Immunparameter bestimmt.

Ergebnisse:

Bezogen auf alle Sitzungen und Probanden fiel die S-Cortisol-Konzentration durch die therapeutischen Sitzungen im Sinne einer ‚entspannenden‘ und ‚stressreduzierenden‘ Wirkung ab und die S-IgA-Konzentration stieg an. Es zeigte sich, dass die Parameter S-IgA und S-IgA-Albumin-Ratio eine vergleichbare

Dynamik hatten. Das S-IgA sowie die S-IgA-Albumin-Ratio stiegen auf alle Stunden und auf alle Probanden hin gesehen an und korrelierten negativ mit dem S-Cortisol. Das S-IgA korrelierte weiterhin signifikant negativ mit Hass und das S-Cortisol signifikant positiv mit Erregung. Die Immunparameter des Kindes reagierten unspezifisch und mit anderer Dynamik als die der analytischen Dyade, was zu erwarten war. Die Werte für die bestimmmbaren Effektstärken für den Einfluss der analytischen Sitzung sind für die Patientin: S-IgA-Albumin-Ratio: 1,22, S-Cortisol: -1,02; für den Therapeuten: S-IgA: 1,30, S-IgA-Albumin-Ratio: 1,19, S-Cortisol: -0,74; für das Kind: S-IgA-Albumin-Ratio: -0,65.

Diskussion:

Es zeigte sich, dass die Konzentration des S-IgA als Zeichen der erhöhten Immunkompetenz bei den Probanden insgesamt anstieg, das S-Cortisol fiel im Verlauf der Stunden ab, was als stressreduzierende Wirkung der Therapie anzusehen ist. Im Vergleich zu anderen, unspezifischen Entspannungsmethoden, zeigte sich die Psychoanalyse in ihrer Effektstärke auf die Steigerung der S-IgA-Konzentration mindestens gleichwertig, nicht aber sicher überlegen. Somit konnte gegenüber anderen Einflussgrößen kein spezifischer und größerer Einfluss der Psychoanalyse auf die Immunkompetenz der Probanden gezeigt werden.

6. Summary

Introduction:

There have been many observations in the past investigating the psychobiological effect of mood-modulating influences like thoughts of joyful events, relaxing methods or extreme physical challenges. It has been shown that especially the parameters saliva-cortisol and secretory-immunglobuline A in saliva are important indicators in this context. In the present study, the immune-modulating effect of psychoanalysis in a four hour setting is investigated. Additionally, we analyze whether the effect can be compared to other psychotherapeutical interventional methods.

Patients and methods:

In the present study the effect of psychoanalysis in its four hour setting is investigated. Over a time-period of five weeks the effect on the psychobiological parameters saliva-cortisol (S-Cortisol), secretory-immunglobuline A (S-IgA) and S-IgA-Albumine-Ratio in the saliva of a female patient was examined. She was psychoanalytically treated for depression over many years. Additionally, the same parameters have been assessed in the one year old child of the patient and in her therapist, before and after the therapy. Contemporaneously, the mood of the subjects was measured using the five-point-scaled standardised questionnaire Self-Assessment-Manikin (SAM). A self-developed pictorial five-point-scale of the important analytic dimensions love, hate and demand was applied, too. Three time series with an overall of 120 data points resulted from the study. They were investigated for significant differences of the mean value and tested for a dependency between the parameters using the ‚Pooled Time Series Analysis‘ (PTSA). The S-IgA-Albumine-Ratio has been assessed for verification purposes. Additionally, the effect-size of psychoanalysis on the immunological parameters was computed as a check value.

Results:

Taking into account all available sessions and subjects it was observed that the concentration of S-Cortisol decreased whereas the S-IgA increased within the therapeutic session. That demonstrated the ‚relaxing‘ and ‚stress-relieving‘ effect of the psychoanalytic session. It could also be demonstrated that the parameters S-IgA and the S-IgA-Albumine-Ratio had a similar dynamic. Considering all

therapeutic hours in a pool of all subjects, the S-IgA and the albumine increased and correlated negative with the cortisol. S-IgA correlated significantly negative with ‚hate’ and the S-Cortisol positive with ‚arousal’. The immunobiological parameters of the child showed non-specific reaction and other dynamics than the parameters of the analytic dyad which showed expected effects. The values for the determinable effect-sizes for the influence of the analytical session are for the patient: S-IgA-Albumine-Ratio: 1,22, S-Cortisol: -1,02; for the therapist: S-IgA: 1,30, S-IgA-Albumine-Ratio: 1,19, S-Cortisol: -0,74; for the child: S-IgA-Albumine-Ratio: -0,65.

Discussion:

It could be demonstrated that the concentration of S-IgA as a parameter for better immune-competence, increased within the sessions and S-Cortisol decreased. This effect can be interpreted as a stress-reducing effect of the therapy. Compared to other unspecific relaxating methods, the effect of psychoanalysis was at least equal but not surely superior to them. Thus, a specific and deeper impact of psychoanalysis could not been proved compared to other methods.

7. Graphik- und Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Differenzen der psychobiologischen Parameter der Probanden für alle Sitzungen zusammengefasst

Tabelle 2: Differenzen der Stimmungsparameter der Probanden für alle Sitzungen zusammengefasst

Tabelle 3: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen des S-IgA

Tabelle 4: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen der S-IgA-Albumin-Ratio

Tabelle 5: Tests auf Gleichheit der Differenzen und der Varianzen des S-Cortisol

Tabelle 6: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-IgA als abhängige Variable

Tabelle 7: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-IgA-Albumin-Ratio als abhängige Variable

Tabelle 8: Aggregierte Zeitreihenanalyse, S-Cortisol als abhängige Variable

Tabelle 9: T-Test für abhängige Stichproben: Test auf Unterschied der Wertegruppen der psychobiologischen Parameter für die Patientin, den Therapeuten und das Kind vor und nach der psychoanalytischen Sitzung

Tabelle 10: Psychobiologische Werte der Patientin vor und nach Therapie

Tabelle 11: Psychobiologische Werte des Therapeuten vor und nach Therapie

Tabelle 12: Psychobiologische Werte des Kindes vor und nach Therapie

Graphik 1: Effektstärken unterschiedlicher Einflüsse auf das S-IgA

Graphik 2: Effektstärken der Analysestunden auf die untersuchten Parameter S-IgA, S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol

Graphik 3: Gegenüberstellung der Effektstärken der Psychoanalyse auf die S-IgA-Konzentration im Vergleich mit anderen Methoden

8. Literaturverzeichnis

1. Abbas, A. K., Lichtman, A. H., Pober, J. S. (1996). Immunologie. Verlag Hans Huber, Bern.
2. Bion, W. R. (1962). Learning from experience. Heinemann, London. Deutsch: Lernen aus Erfahrung (1990). Suhrkamp Verlag, Frankfurt.
3. Bortz, J., Lienert, G. A. (2002). Kurzgefaßte Statistik für die klinische Forschung. Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
4. Breckwoldt, M., Neumann, F., Bräuer, H. (1991). Exempla endocrinologica. Med. Service der Schering AG, Berlin.
5. Brandtstädter, J., Balthes-Götz, B., Kirschbaum, C. & Hellhammer, D. (1991). Developmental and personality correlates of adrenocortical activity as indexed by salivary cortisol. Observations in the age range of 35 to 65 years. Journal of Psychosomatic Research, 35, 173-185.
6. Brosig, B. (2003). Haut – Psyche – Immunsystem. Ein multivariates zeitreihenanalytisches Modell zum psychosomatischen Prozess bei Neurodermitis. Shaker Verlag, Aachen.
7. Buske-Kirschbaum, A., Geiben, A., Höllig, H., Morschhäuser, E. & Hellhammer, D. (2002). Altered responsiveness of the Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Axis and the Sympathetic Adrenomedullary System to stress in patients with Atopic Dermatitis. Clinical Endocrinology and Metabolism, 87, 4245-4251.
8. Cohen, J. (1988), Statistical power analysis for the behavioural sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
9. Degenhard, M. & Petermann, F. (1992). Training der sozialen Kompetenz: Einzelfallanalyse des Verhaltens und des Cortisols. Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychopathologie und Psychotherapie, 40, 179-194.

10. Deinzer, R., Kleineidam, C., Stiller-Winkler, R., Idel, H. & Bachg, D. (2000). Prolonged reduction of salivary immunoglobulin A (sIgA) after a major academic exam. *International Journal of Psychophysiology*, 37, 219-232.
11. Deinzer, R., Schüller, N. (1998). Dynamics of stress-related decrease of salivary immunoglobulin A (sIgA): Relationship to symptoms of the common cold and studying behavior. *Behavioral Medicine*, 23, 161-169.
12. Dettling, A. C., Parker, S. W., Lane, S., Sebanc, A. & Gunnar, M. (2000). Quality of care and temperament determine changes in cortisol concentration over the day for young children in childcare. *Psychoneuroendocrinology*, 25, 819-836.
13. Drummond, P. D. & Hewson-Bower, B. (1997). Increased psychosocial stress and decreased mucosal immunity in children with recurrent upper respiratory tract infections. *Journal of Psychosomatic Research*, 43, 271-278.
14. Euler, S., Schimpf, H., Hennig, J., Brosig, B. (2005). On psychobiology in psychoanalysis: Salivary – cortisol and secretory IgA as psychoanalytic process parameters. *GMS psychosocial medicine*, 2005-2, Doc05, <http://www.egms.de/pdf/journals/psm/2005-2/psm000014.pdf>.
15. Evans, P., Bristow, M., Hucklebridge, F., Clow, A., Pang, F. Y. (1994). Stress, arousal, cortisol and secretory immunoglobulin A in students undergoing assessment. *British Journal of Clinical Psychology*, 33, 575-576.
16. Evans, P., Der, G., Ford, G., Hucklebridge, F., Hunt, K. & Lambert, S. (2000). Social class, sex and age differences in mucosal immunity in a large community sample. *Brain, Behavior and Immunity*, 14, 41-48.
17. Gibson, E. L., Checkley, S., Paradopoulos, A., Poon, L., Daley, S. & Wardje, J. (1999). Increased salivary cortisol reliability induced by a protein rich midday meal. *Psychosomatic Medicine*, 61, 214-224.
18. Häckel, R. (1988). *Speicheldiagnostik*. GIT-Verlag, Darmstadt.

19. Hamm, A. & Vaitl, D. (1993). Emotionsinduktion durch visuelle Reize: Validierung einer Simulationsebene auf drei Reaktionsebenen. *Psychologische Rundschau*, 44, 143-161.
20. Harrison, L. K., Carroll, D., Burns, V. E., Corkil, A. R., Harrison, C. M., Ring, C. & Drayson, M. (2000). Cardiovascular and secretory immunoglobulin A reactions to humorous, exciting and didactic film presentations. *Biological Psychology*, 52, 113-126.
21. Hellhammer, D., Kirschbaum, C. & Lehnert, H. (1988). Zur Rolle der Hypophysen-Nebennieren-Achse in Belastungssituationen. *Journal of Comparative Human Biology*, 39, 16-26.
22. Henning, J. (1994). Die psychobiologische Bedeutung des sekretorischen Immunglobulin A im Speichel. Waxmann Verlag, Münster, New York.
23. Hennig, J., Possel, P., Netter, P. (1996). Sensitivity to disgust as an indicator of neuroticism: A psychobiological approach. *Personality and Individual Differences*, 20, 589-596.
24. Her, M. & Rehm, J. (1998). Alcohol and all-cause mortality in Europe 1982-1990: A pooled cross-section time-series analysis. *Addiction*, 93, 1335-1340.
25. Hewson-Bower, B., Drummond, P. D. (1996). Secretory immunoglobulin A increases during relaxation in children with and without recurrent upper respiratory tract infections. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 17, 311-316.
26. Hubert, W. (1988). Emotionale Reaktionsmuster und Cortisolveränderungen im Speichel. Peter Lang Verlag, Frankfurt.
27. Hucklebridge, F., Lambert, S., Clow, A., Warburton, D. M., Evans, P. D., Sherwood, N. (2000). Modulation of secretory immunoglobulin A in saliva; response to manipulation of mood. *Biological Psychology*, 53, 25-35.

28. Jemmott, J. B., Borysenko, J. Z., Borysenko, M., McClelland, D. C., Chapman, R., Meyer, D., Benson, H. (1983). Academic stress, power motivation and decrease in secretion rate of salivary secretory immunoglobulin A. *Lancet*, 101, 1400-1402.
29. Jemmott, J. B. & Magloire, K. (1988). Academic stress, social support and secretory immunoglobulin A. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 803-810.
30. Kirschbaum, C. (1991). *Cortisolmessung im Speichel – Eine Methode der Biologischen Psychologie*. Huber Verlag, Bern, Göttingen, Toronto.
31. Kirschbaum, C. & Hellhammer, D. (1994). Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 19, 313-333.
32. Kirschbaum, C., Kudielka, B. M., Gaab, J., Schommer, N. C., Hellhammer D. (1999). Impact of gender, menstrual cycle phase, and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. *Psychosomatic Medicine*, 61, 154-162.
33. Kittel, B. (1999). Sense and sensitivity in pooled analysis of political data. *Special Issue Political Data Yearbook 1999 - European Journal of Political Research*, 35, 225-253.
34. Kudielka, B. M., Hellhammer, J., Hellhammer, D., Wolf, O. T., Pirke, K. M., Varadi, E., Pilz, J., Kirschbaum, C. (1998). Sex differences in endocrine and psychological responses to psychosocial stress in healthy elderly subjects and the impact of a 2-week dehydroepiandrosterone treatment. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 83, 1756-1761.
35. Kugler, J., Hess, M., Haake, D. (1992). Secretion of salivary immunoglobulin A in relation to age, saliva flow, mood states, secretion of albumin, cortisol, and catecholamines in saliva. *Journal of Clinical Immunology*, 12, 45-49.

36. Kugler, J., Hess, M., Haake, D. (1993). What accounts for the interindividual variability of sIgA concentration in saliva? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 694, 296-298.
37. Kugler, J. & Kalveram, K. T. (1989): Is salivary cortisol related to mood states and psychosomatic symptoms? In: Weiner, H., Florin, I., Murison, R., Hellhammer, D. (1989). *Frontiers in Stress Research*. Huber Verlag, Toronto, Lewiston, Bern, Stuttgart, 388-391.
38. Kugler, J., Reintjes, F., Tewes, V., Schedlowski, M. (1996). Competition stress in soccer coaches increases salivary immunoglobulin A and cortisol concentrations. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 36, 117-120.
39. Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In: J. B. Sidowski, J. H. Johnson, T. A. Williams, Norwood, N. J. (1980). *Technology in mental health care and delivery systems*, Ablex Publishing Corporation, 131-170.
40. McClelland, D. C., Alexander, C., Marks, E. (1982). The need for power, stress, immune function and illness among male prisoners. *Journal of Abnormal Psychology*, 91, 61-70.
41. Meurman, J. H., Rantonen, P., Pajukoski, H., Sulkava, R. (2002). Salivary albumin and other constituents and their relation to oral and general health in the elderly. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, 94, 432-438.
42. Miletic, I. D., Schiffman, S. S., Miletic, V. D., Sattely-Miller, E. A. (1996). Salivary IgA secretion rate in young and elderly persons. *Physiology and Behavior*, 60, 243-248.
43. Miletic, I. D. & Schiffman, S. S. (1997). Influence of modest caloric reduction on secretory IgA in saliva. *Yugoslav Medical Biochemistry*, 16, 101-104.

44. Nehlsen-Cannarella, S. L., Nieman, D. C., Fagoaga, O. R., Kelln, W. J., Henson, D. A., Shannon, M., Davis, J. M. (2000). Saliva immunoglobulins in elite women rowers. *European Journal of Applied Physiology*, 81, 222-228.
45. Nejtek, V. A. (2002). High and low emotion events influence emotional stress perceptions and are associated with salivary cortisol response changes in a consecutive stress paradigm. *Psychoneuroendocrinology*, 27, 337-352.
46. Nieman, D. C., Henson, D. A., Fagoaga, O. R., Utter, A. C., Vinci, M. (2002). Change in salivary IgA following a competitive marathon race. *International Journal of Sports Medicine*, 23, 69-75.
47. Nijus, D. M., Nitschke, W., Bryant, F. B. (1996). Positive affect, negative affect and the moderating effect of writing on sIgA antibody levels. *Psychology and Health*, 12, 135-148.
48. Ostrom, C. W. (1990). *Time series analysis: regression techniques*. Newbury Park, Sage.
49. Pawlow, L. A. & Jones, G. E. (2002). The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. *Biological Psychology*, 60, 1-16.
50. Perera, S., Sabin, E., Nelson, P., Lowe, D. (1998). Increases in salivary lysozyme and IgA concentrations and secretory rates independent of salivary flow rates following viewing of a humorous videotape. *International Journal of Behavioral Medicine*, 5, 118-128.
51. Rantonen, P. J. & Meurman, J. H. (2000). Correlations between total protein, lysozyme, immunoglobulins, amylase and albumin in stimulated whole saliva during daytime. *Acta Odontologica Scandinavica*, 58, 160-165.
52. Reid, M. R., Mackinnon, L. T., Drummond, P. D. (2001). The effects of stress management on symptoms of upper respiratory tract infection, secretory

immunoglobulin A, and mood in young adults. *Journal of Psychosomatic Research*, 51, 721-728.

53. Ring, C., Harrison, L. K., Winzer, A., Carroll, D., Drayson, M., Kendall, M. (2000). Secretory immunoglobulin A and cardiovascular reactions to mental arithmetic, cold pressor and exercise: Effects of alpha-adrenergic blockade. *Psychophysiology*, 37, 634-643.

54. Rohrman, S., Hopf, M., Hennig, J., Netter, P. (2001). Psychobiologische Effekte von Autogenem Training und Progressiver Muskelrelaxation bei Patienten mit Rückenschmerzen, Patienten mit Multipler Sklerose und Gesunden. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 49, 373-378.

55. Roy, M. P., Kirschbaum, C., Steptoe, A. (2001). Psychological, cardiovascular, and metabolic correlates of individual differences in cortisol stress recovery in young men. *Psychoneuroendocrinology*, 26, 375-391.

56. Rosnow, R. L. & Rosenthal, R. (1996). Computing contrasts, effect sizes, and counternulls on other people's published data. General procedures for research consumers. *Psychological Methods*, 1, 331-340.

57. Sanchez-Martin, J. R., Cardas, J., Ahedo, L., Fano, E., Echebarria, A., Azpiroz, A. (2001). Social behavior, cortisol, and sIgA levels in preschool children. *Journal of Psychosomatic Research*, 50, 221-227.

58. Soliday, E., Moore, K. J., Lande, M. B. (2002). Daily reports and pooled time series analysis: pediatric psychology applications. *Journal of Pediatric Psychology*, 27, 67-76.

59. Staines, N., Brostoff, J., James, K. (1994). *Immunologisches Grundwissen*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena.

60. Stone, A. A., Cox, D. S., Valdimarsdottir, H. B., Neale, J. M. (1987). Secretory IgA as a measure of immunocompetence. *Journal of Human Stress*, 13, 136-140.

61. Valdimarsdottir, H. B. & Stone, A. A. (1997). Psychosocial factors and secretory immunoglobulin A. *Critical Review. Oral Biology and Medicine*, 8, 461-474.
62. Vining, R. F. & McGinley, R. A. (1987). The measurement of hormones in saliva. Possibilities and pitfalls. *Journal of Steroid Biochemistry*, 27, 81-94.
63. Ward, M. M. & Leigh, J. P. (1993). Pooled time series regression analysis in longitudinal studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 46, 645-659.
64. Willemsen, G., Carroll, D., Ring, C., Drayson, M. (2002). Cellular and mucosal immune reactions to mental and cold stress: Associations with gender and cardiovascular reactivity. *Psychophysiology*, 39, 222-228.
65. Winzer, A., Ring, C., Carroll, D., Willemsen, G., Drayson, M., Kendall, M. (1999). Secretory immunoglobulin A and cardiovascular reactions to mental arithmetic, cold pressor, and exercise: Effects of beta-adrenergic blockade. *Psychophysiology*, 36, 591-601.

9. Anhang: Werte für das S-IgA, die S-IgA-Albumin-Ratio und S-Cortisol sowie die Berechnung des Mittelwertes, der Standardabweichung und der Effektstärke (,Cohen's d')

Tabelle 10: Psychobiologische Werte der Patientin vor und nach Therapie

Patientin	S-IgA vorher	S-IgA nachher	Al-Ratio vorher	Al-Ratio nachher	S-Cortisol vorher	S-Cortisol nachher
1	7,22	5,43	3,32	3,00	0,94	0,3
2	19,41	33,26	2,25	3,38	0,9	0,32
3	17,15	15,53	2,29	3,76	1,35	0,31
4	10,33	8,29	2,49	4,79	0,87	0,21
5	13,72	16,85	1,53	4,04	2,13	0,39
6	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
7	8,23	30,85	3,22	4,86	fehlt	0,66
8	19,37	12,21	1,94	3,72	1,36	0,45
9	2,98	4,35	3,11	3,31	0,67	0,26
10	15,86	3,62	5,61	6,02	1,6	0,31
11	4,05	12,73	2,99	5,2	0,98	0,12
12	3,40	8,03	2,06	5,36	3,15	0,83
13	9,69	22,71	2,45	5,82	0,58	0,21
14	13,49	11,02	6,08	8,15	0,54	0,19
15	3,16	7,35	1,66	3,99	0,98	0,17
16	7,33	6,41	2,01	3,71	0,77	0,25
17	3,05	22,08	2,40	3,97	2,54	0,39
18	3,49	13,8	1,99	4,51	1,47	0,23
19	7,85	12,37	1,59	4,01	2,82	0,38
20	20,72	2,05	5,05	2,34	0,63	3,99
Stand.abw.	6,03	8,57	1,3	1,28	0,78	0,83
Mittelwert	10,03	13,10	2,85	4,42	1,35	0,52
Cohens 'd'	0,42		1,22		-1,02	

Tabelle 11: Psychobiologische Werte des Therapeuten vor und nach Therapie

Therapeut	S-IgA vorher	S-IgA nachher	AI-Ratio vorher	AI-Ratio nachher	S-Cortisol vorher	S-Cortisol nachher
1	20,96	fehlt	2,40	fehlt	0,12	fehlt
2	8,51	26,91	2,01	5,41	0,2	0,79
3	8,17	14,50	2,45	6,71	0,86	0,56
4	8,06	16,72	2,98	4,80	1,32	0,53
5	7,53	10,00	2,46	5,69	1,35	0,81
6	14,28	15,53	9,38	8,63	0,57	0,35
7	9,03	8,78	2,19	5,04	1,17	0,81
8	1,68	28,36	1,65	3,51	2,46	1,19
9	9,89	31,2	1,61	3,37	1,06	0,88
10	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
11	17,92	22,64	4,92	5,98	1,03	0,66
12	4,22	11,60	2,61	4,31	1,19	0,6
13	5,87	13,05	3,68	6,68	1,25	0,56
14	6,42	16,21	4,20	6,47	1,83	1
15	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
16	8,17	15,77	5,53	4,98	0,68	1,12
17	11,7	22,54	3,55	4,78	1,22	1,29
18	5,93	10,81	3,41	6,75	0,93	0,37
19	7,48	8,37	4,63	6,21	0,51	0,38
20	6,10	9,78	4,24	3,37	1,15	0,54
Stand.abw.	4,57	6,97	1,80	1,37	0,54	0,28
Mittelwert	9,00	16,63	3,55	5,45	1,05	0,73
Cohens 'd'	1,3		1,19		-0,74	

Tabelle 12: Psychobiologische Werte des Kindes vor und nach Therapie (Fett: Werte der Immunparameter oder Werte des Speichel-Albumins zur Berechnung der S-IgA-Albumin-Ratio unter der Nachweisgrenze)

Kind	S-IgA vorher	S-IgA nachher	Albumin vorher	Albumin nachher	AI-Ratio vorher	AI-Ratio nachher	S-Cortisol vorher	S-Cortisol nachher
1	0,34	0,42	0,22	0,25	1,58	1,69	0,4	0,46
2	0,92	0,5	0,43	0,26	2,13	1,92	0,48	0,36
3	0,59	0,37	0,20	0,22	2,88	1,69	0,61	0,77
4	0,90	0,83	0,24	0,29	3,74	2,85	0,42	0,22
5	0,29	0,67	0,19	0,19	1,55	3,56	3,18	1,56
6	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
7	0,29	0,29	0,22	0,51	1,34	0,56	2,22	0,55
8	0,29	0,69	0,52	0,54	0,56	1,27	3,72	1,77
9	0,29	0,33	0,49	0,60	0,59	0,56	0,64	1,53
10	0,63	0,96	0,45	1,18	1,38	0,81	0,84	fehlt
11	0,29	0,40	0,19	0,46	1,55	0,88	0,67	0,6
12	1,07	1,39	0,30	0,62	3,60	2,26	fehlt	1,13
13	0,52	0,47	0,73	0,76	0,70	0,62	fehlt	1,65
14	1,21	fehlt	0,59	fehlt	2,06	fehlt	fehlt	fehlt
15	0,29	0,51	0,27	1,17	1,06	0,43	0,72	0,83
16	0,29	0,40	0,32	1,74	0,9	0,23	0,83	1,48
17	0,29	0,38	0,23	0,33	1,26	1,15	0,49	0,58
18	0,29	0,29	0,19	0,3	1,55	0,96	0,51	0,5
19	0,32	0,72	0,19	0,58	1,71	1,24	0,84	0,88
20	0,36	0,71	0,19	0,21	1,93	3,45	0,51	0,41
Stand.abw.	0,30	0,27			0,88	0,98	0,99	0,5
Mittelwert	0,50	0,57			1,69	1,45	1,07	0,9
Cohens 'd'	0,27				-0,25		-0,21	

Hinweis: Die Rohwerte der immunbiologischen Parameter der Tabellen 10, 11 und 12 an den 20 Tagen der therapeutischen Periode sind jeweils auf 2 Nachkommastellen gerundet. Das S-IgA sowie die S-IgA-Albumin-Ratio haben die Einheit mg/dl, das S-Cortisol die Einheit Mikrogramm/dl. Das Speichel-Albumin zur Errechnung der S-IgA-Albumin-Ratio ist in den Tabellen 10 und 11 nicht mit aufgeführt, in Tabelle 12 ist dieses aufgrund einiger Werte unter der Nachweisgrenze mit aufgeführt. An Tag 5 war das Albumin nach der Therapiestunde knapp oberhalb der Nachweisgrenze gelegen (0,189 mg/dl)

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Fischer
Vorname: Oliver
Geburtsdatum: 24.11.1972
Geburtsort: Fulda
Anschrift: An der Kaiserburg 3
40629 Düsseldorf
Telefon: 0211 – 87 50 827
Email: Oliver.Fischer@brueckenfeiler.de
Familienstand: ledig

Schulbildung:

1979-1983 Grundschule Eichenzell
1983-1992 Freiherr-vom-Stein-Gymnasium Fulda

Zivildienst:

08/1992-10/1993 Städtisches Klinikum Fulda, Abt. Neurochirurgie
(Tätigkeit in der Pflege auf der Krankenstation)

Studium:

11/1993-07/1996 Studium der Humanmedizin an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
07/1996-02/2002 Fortsetzung des Studiums der Humanmedizin an der Justus-Liebig-Universität Gießen
06.06.2002 Approbation als Arzt im Praktikum

Praktisches Jahr:

10/2000-02/2001

Innere Medizin

Universitätsklinikum Giessen

02/2001-06/2001

Chirurgie

Asklepios Klinik Lich GmbH, Akademisches Lehrkrankenhaus der Justus-Liebig-Universität Gießen

06/2001-09/2001

Neurologie

Universitätsklinikum Giessen

Nebentätigkeiten:

09/1999-03/2001

Wissenschaftlicher Mitarbeiter auf Honorarbasis im Rahmen einer Interferon-Studien bei Patienten mit schubförmig remittierender MS der Neurologischen Klinik der Justus-Liebig-Universität Gießen: Manuelle, quantitative Auswertung von Entmarkungsherden in der kraniellen kernspintomographischen Untersuchung im Längsschnitt bei Patienten mit und ohne Interferontherapie

Berufstätigkeit:

04/2003-02/2007

Assistenzarzt in der Asklepios Neurologischen Klinik Bad Salzhausen im Rahmen der Weiterbildung zum Facharzt für Neurologie

03/2007 bis heute

Assistenzarzt in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Publikationen:

- Posterpräsentation 12th Meeting of the European Neurological Society:
Profile of autoantibodies in CSF and serum in patients with inflammatory neurological diseases.
J. Kraus, O. Fischer, C. Schäfer, W. Meyer, B. Teegen, W. Stöcker, F. Blaes, B.S, Kühne, M. Kaps, P. Oschmann, Justus-Liebig University, Euroimmun (Giessen, Gross-Gronau, DE)
- Posterpräsentation **Zirkadianer Rhythmus von immunologischen Markern im Serum von Patienten mit Multipler Sklerose und gesunden Probanden.** O. Fischer et al. (74. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, Aachen)
- Posterpräsentation **Erfassung der psychobiologischen Effekte der Psychoanalyse unter Einbeziehung der „Effektstärke“ als statistischer Parameter. Eine komparative Einzelfallstudie.** O.Fischer et al. (Gemeinsamer Kongress der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Psychologie (DGMP) und der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS), Leipzig, 21. – 23. September 2006)

Danksagung

Besonders danken möchte ich meinem Doktorvater Burkhard Brosig für die konstruktive Unterstützung und Nähe bei der Bearbeitung und Fertigstellung dieser Arbeit. Mein herzlicher Dank gilt auch dem Psychoanalytiker Heinrich Schimpf, der für die Proben und psychologischen Daten, die dieser Arbeit zugrunde liegen, verantwortlich war.

Meiner Freundin Christina danke ich für Ihren Ansporn und aktive Anteilnahme, insbesondere auch für das Redigieren meiner Arbeit. Danken möchte ich auch meinen Eltern und Geschwistern, die mich auf meinem beruflichen Weg und Werdegang als Arzt immer liebevoll unterstützt haben.

Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündliche Auskünfte beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der "Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" niedergelegt sind, eingehalten.