

Aus der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie

Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/ Saar

Stresserleben bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen

**Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der Medizinischen
Fakultät**

der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2023

vorgelegt von: Julie Elisabeth Szabo

geb. am: 07.12.1992 in Niederkorn (Luxemburg)

Tag der Promotion:	24. Oktober 2023
Dekan:	Univ.-Prof. Dr. med. Michael D. Menger
Berichterstatter:	Prof. Dr. med. Alexander von Gontard Prof. Dr. med. Eva Möhler

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	III
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IV

1	ZUSAMMENFASSUNG	1
2	EINLEITUNG	4
2.1	ENURESIS NOCTURNA	4
2.1.1	DEFINITION UND KLASSIFIKATION	4
2.1.2	EPIDEMIOLOGIE	5
2.1.3	ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE	5
2.1.4	PSYCHIATRISCHE KOMORBIDITÄTEN	6
2.1.5	DIAGNOSTIK	7
2.1.6	THERAPIE	7
2.2	FUNKTIONELLE HARNINKONTINENZ	8
2.2.1	DEFINITION UND KLASSIFIKATION	8
2.2.2	EPIDEMIOLOGIE	9
2.2.3	ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE	9
2.2.4	DIAGNOSTIK	10
2.2.5	THERAPIE	10
2.3	ENKOPRESIS	11
2.3.1	DEFINITION UND KLASSIFIKATION	11
2.3.2	EPIDEMIOLOGIE	12
2.3.3	ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE	13
2.3.4	KOMORBIDITÄTEN	13
2.3.5	DIAGNOSTIK	15
2.3.6	THERAPIE	15
2.4	STRESS UND STRESSERLEBEN	16
2.5	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN STRESSERLEBEN UND AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN	18
2.6	HYPOTHESEN	22
3	METHODEN UND MATERIALIEN	24
3.1	STUDIENKOLLEKTIV	24
3.2	ABLAUF	24
3.2.1	KÖRPERLICHE/ NEUROLOGISCHE UNTERSUCHUNG	24
3.2.2	SONOGRAFIE	24
3.3	UNTERSUCHUNGSMETHODEN	25
3.3.1	STRUKTURIERTES PSYCHIATRISCHES INTERVIEW: KINDER-DIPS	25
3.3.2	KINDERVERSION DES FRAGEBOGENS ZU ERFAHRUNGEN VON KINDERN UND JUGENDLICHEN: CASE CHILDREN	25
3.3.3	CHILD BEHAVIOR CHECKLIST: CBCL 6-18R	26
3.3.4	FRAGEBOGEN ZUR ERHEBUNG VON STRESS UND STRESSBEWÄLTIGUNG IM KINDER- UND JUGENDALTER: SSKJ 3-8	27
3.3.5	INTELLIGENZTEST: REYNOLDS INTELLECTUAL ASSESSMENT SCALES: RIAS	27
3.4	STRESSTAGEBUCH	28
3.5	STATISTISCHE AUSWERTUNG	28

4	<u>ERGEBNISSE</u>	29
4.1	BESCHREIBUNG DER STICHPROBE	29
4.2	HYPOTHESE 1: KINDER MIT AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN ZEIGEN MEHR STRESSSYMPTOMATIK ALS GESUNDE KONTROLLEN.	29
4.3	HYPOTHESE 2: KINDER MIT AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN ERLEBEN MEHR KRITISCHE LEBENSEREIGNISSE ALS GESUNDE KONTROLLEN.	30
4.4	HYPOTHESE 3: KINDER MIT AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN SIND VULNERABLER FÜR POTENZIELLE STRESSOREN UND ZEIGEN MEHR DYSFUNKTIONALE BEWÄLTIGUNGSMECHANISMEN ALS GESUNDE KONTROLLEN.	31
4.5	HYPOTHESE 4: WIRKEN ZU AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN KOMORBIDE VERHALTENSPROBLEME VERSTÄRKEND AUF DAS STRESSERLEBEN UND DIE DYSFUNKTIONALITÄT DER BEWÄLTIGUNGSMECHANISMEN BEI STRESS?	32
4.6	HYPOTHESE 5: KINDER MIT AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN ERLEBEN AN DEN TAGEN, AN DENEN SIE EINNÄSSEN/EINKOTEN, MEHR STRESS ALS AN DEN TAGEN, AN DENEN SIE NICHT EINNÄSSEN/EINKOTEN.	35
5	<u>DISKUSSION</u>	37
6	<u>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK</u>	43
7	<u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	44
8	<u>PUBLIKATIONEN</u>	53
9	<u>DANKSAGUNG</u>	54
10	<u>LEBENS LAUF</u>	55
11	<u>ANHANG</u>	57
11.1	KINDERVERSION DES FRAGEBOGENS ZU ERFAHRUNGEN VON KINDERN UND JUGENDLICHEN: CASE CHILDREN	57
11.2	STRESSTAGEBUCH JUNGEN	61
11.3	STRESSTAGEBUCH MÄDCHEN	65

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: GESCHLECHTSVERTEILUNG KONTROLLGRUPPE UND PATIENTEN	29
TABELLE 2: ALTERSVERTEILUNG KONTROLLGRUPPE UND PATIENTEN (MW = MITTELWERT, SD = STANDARDABWEICHUNG)	29
TABELLE 3: MITTELWERT (MW) TÄGLICHES STRESSERLEBEN UND MW TÄGLICHE STRESSINTENSITÄT DER PATIENTEN UND KONTROLLGRUPPE (SD = STANDARDABWEICHUNG)	30
TABELLE 4: TÄGLICHER STRESSSCORE DER KONTROLLGRUPPE UND PATIENTEN	30
TABELLE 5: CASE KINDER-VERSION: ANZAHL UND IMPAKT DER POSITIVEN UND NEGATIVEN LEBENSEREIGNISSEN BEI DER KONTROLLGRUPPE UND DEN PATIENTEN (MW = MITTELWERT, SD = STANDARDABWEICHUNG)	31
TABELLE 6: SSKJ 3-8 FRAGEBOGEN: STANINE WERTE DER STRESSVULNERABILITÄT (SV), DER STRESSBEWÄLTIGUNGSSTRATEGIEN (SOZ = SUCHE NACH SOZIALER UNTERSTÜTZUNG, PRO = PROBLEMORIENTIERTE BEWÄLTIGUNG, VERM = VERMEIDENDE BEWÄLTIGUNG, KPE = KONSTRUKTIV-PALLIATIVE EMOTIONSREGULATION)	32
TABELLE 7: AUSWERTUNG STRESSTAGEBUCH UND CASE KINDERVERSION. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN KINDER MIT UND OHNE KOMORBIDITÄT. (MW= MITTELWERT, SD= STANDARDABWEICHUNG)	33
TABELLE 8: AUSWERTUNG DER STANINE DER UNTERSCHIEDLICHEN SKALEN DES SSKJ 3-8 FRAGEBOGEN. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN KINDER MIT UND OHNE KOMORBIDITÄT. STANINE WERTE DER STRESSVULNERABILITÄT (SV), DER STRESSBEWÄLTIGUNGSSTRATEGIEN (SOZ = SUCHE NACH SOZIALER UNTERSTÜTZUNG, PRO = PROBLEMORIENTIERTE BEWÄLTIGUNG, VERM = VERMEIDENDE BEWÄLTIGUNG, KPE = KONSTRUKTIV-PALLIATIVE EMOTIONSREGULATION, DES = DESTRUKTIV-ÄRGERBEZOGENE EMOTIONSREGULATION UND DER STRESSSYMPTOMATIK, PHY = PHYSISCHE SYMPTOME, PSY = PSYCHISCHE SYMPTOME, PSY-ÄR = SUBSKALA ÄRGER, PSY-TR = SUBSKALA TRAUERIGKEIT, PSY-AN = SUBSKALA ANGST (MITTELWERT= MW, SD= STANDARDABWEICHUNG)	34
TABELLE 9: ANTEIL PROBANDEN MIT UND OHNE KOMORBIDITÄT INNERHALB DER KONTROLLGRUPPE UND PATIENTEN	34
TABELLE 10: KINDER INNERHALB KONTROLLGRUPPE UND PATIENTEN MIT VERHALTENSPROBLEMEN IM KLINISCHEN BEREICH (AUFFÄLLIGER CBCL-GESAMTWERT, > 90. PERZENTILE)	35
TABELLE 11: ZUSAMMENHANG ALTER UND KOMORBIDITÄT (SD= STANDARDABWEICHUNG)	35
TABELLE 12: VERGLEICH DES STRESSERLEBNIS INNERHALB DER GRUPPE DER KINDER MIT AS AN TAGEN MIT AS UND AN TAGEN OHNE AS (AS= AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN, SD= STANDARDABWEICHUNG)	36
TABELLE 13: VERGLEICH DER STRESSINTENSITÄT INNERHALB DER GRUPPE DER KINDER MIT AS AN TAGEN MIT AS UND AN TAGEN OHNE AS (AS= AUSSCHIEDUNGSSTÖRUNGEN, SD= STANDARDABWEICHUNG)	36
TABELLE 14: VERGLEICH DES STRESSSCORES INNERHALB DER GRUPPE DER KINDER MIT AS AN TAGEN MIT AS UND AN TAGEN OHNE AS	36

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADH	Antidiuretisches Hormon
ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung
ALSPAC	Avon Longitudinal Study of Parents and Children
AVT	Apparative Verhaltenstherapie
CASE	Child anxiety and stressful events
CBCL	Child behavior checklist
DBT	Dry-Bed-Training
DGKJP	Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e.V
DIPS	Diagnostisches Interview bei psychischen Störungen
DI	Dranginkontinenz
DSD	Detrusor-Sphinkter-Dysfunktion
ESF	Elternstressfragebogen
FI	Functional incontinence
SSKJ	Stress + Stressbewältigung im Kindes- + Jugendalter
KJP	Klinik der Kinder und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie am Universitätsklinikum des Saarlandes
OA	Overactive bladder
PEG	Polyethylenglycol
PEN	Primäre Enuresis nocturna
IQ	Intelligenzquotient
ICD-10	International Classification of Diseases, 10th Revision
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
RIAS	Reynolds Intellectual Assessment Scales
EN	Enuresis nocturna
FHI	Funktionelle Harninkontinenz
ICCS	International Children's Incontinence Society
ICS	International Continence Society
MA	Harninkontinenz bei Miktionsaufschub
MEN	Monosymptomatische Enuresis nocturna
Non-MEN	Nicht-monosymptomatische Enuresis nocturna
REM	Rapid-Eye-Movement
SD	Standardabweichung
SEN	Sekundäre Enuresis nocturna
ZNS	Zentrales Nervensystem

1 ZUSAMMENFASSUNG

Ausscheidungsstörungen haben einen hohen Stellenwert unter den Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter. Stuhl- und Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen werden durch kritische Lebensereignisse und hohe Stressbelastung negativ beeinflusst. Daher spielen diese Faktoren eine wichtige Rolle in Bezug auf den Ausprägungsgrad der Symptome und folglich auch auf den Therapieerfolg.

In der vorliegenden Studie wurde das Stresserleben von Kindern mit Ausscheidungsstörungen als relevanter Faktor untersucht. Es konnten 80 Kinder im Alter zwischen sieben und 13 Jahren untersucht werden. 40 Kinder gehörten zur Kontrollgruppe, 40 weitere bildeten die Patientenkohorte. Es wurden 20 Mädchen und 20 Jungen in der Patientengruppe untersucht. In der Kontrollgruppe waren es 25 Mädchen und 15 Jungen. Alle Probanden wurden in der Klinik einer pädiatrischen und neurologischen Untersuchung unterzogen. Außerdem wurde ein strukturiertes psychiatrisches Interview (Kinder-DIPS) durchgeführt. Darüber hinaus füllten alle Kinder die Kinderversion des Fragebogens zu Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen (CASE Children), einen Fragebogen zur Erhebung von Stress und Stressbewältigung im Kinder- und Jugendalter (SSKJ 3-8) und ein Intelligenztest (RIAS) durch. Außerdem füllten die Eltern einen Fragebogen zur Erfassung von Verhaltensauffälligkeiten und emotionalen Problemen ihrer Kinder aus (CBCL 6-18R). Um das tägliche Stresserleben und die Inkontinenz der betroffenen Kinder zu erfassen, wurden die Kinder gebeten, ein einwöchiges Stresstagebuch zu führen.

Das subjektive Stresserleben zeigte sich bei Kindern mit AS erhöht, jedoch ohne statistische Signifikanz ($p=0,209$). Der tägliche Stressscore zeigte sich ebenfalls bei den Patienten signifikant höher als bei der Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse zeigten eine höhere Anzahl an negativen Lebensereignissen bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen. Auch hier wurden statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe gefunden. Bei den positiven Lebensereignissen zeigte sich kein Unterschied zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe.

Der Vergleich der Stressvulnerabilität der Kontrollen und der Patienten führte zu einem statistisch signifikanten Unterschied zwischen Patienten und gesunden Kindern ($p<0,001$).

Beim Vergleich der Stresssymptomatik wurde herausgefunden, dass der Mittelwert vor allem bei der Subskala Traurigkeit bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen signifikant höher lag als bei der Kontrollgruppe ($p=0,049$).

Die Auswertung des CASE-Kinderfragebogens zeigte deutlich höhere Mittelwerte bei negativen Lebensereignissen und auch deutlich höhere Impakts der jeweiligen Lebensereignisse. Diese Ergebnisse waren statistisch signifikant ($p=0,027$). Auch die Unterschiede in der Anzahl an negativen Lebensereignissen zwischen Kindern mit- und ohne Komorbiditäten waren statistisch signifikant ($p=0,027$).

Bei dem durchgeführten CBCL-Fragebogen zeigte kein Kontrollkind ein auffälliges Ergebnis. Bei den Patienten jedoch hatte die Hälfte der Kinder einen klinisch auffälligen CBCL-Gesamtwert ($> 90.$ Perzentile). Diese Ergebnisse zeigten sich als statistisch signifikant ($p < 0,001$).

Beim Vergleich der Stressskalen und der Stressintensitäten an Tagen mit und ohne Ausscheidungsstörungen konnten jeweils leicht erhöhte Mittelwerte an den Tagen mit Ausscheidungsstörungen festgestellt werden. In beiden Fällen jedoch ohne statistische Signifikanz.

Zusammengefasst zeigt die vorliegende Studie, dass sowohl ein erhöhtes Stresserleben, als auch das Vorliegen von Komorbiditäten entscheidende Faktoren sein können, die Ausscheidungsstörungen bei Kindern begünstigen können.

SUMMARY

Functional incontinence ranks high among childhood and adolescent disorders. Fecal and urinary incontinence in children and adolescents are negatively influenced by critical life events and high stress levels. Therefore, these factors have an important role in relation to the degree of symptom expression and consequently to the success of therapy.

In the present study, the stress experience of children with functional incontinence was investigated as a relevant factor. 80 children aged between seven and 13 years were examined including 40 control children and 40 patients. An equal number of boys and girls were studied. All participants underwent a pediatric and neurological examination at the clinic. A structured psychiatric interview (child-DIPS) was also administered. In addition, all children completed the child version of the Child and Adolescent Experiences Questionnaire (CASE Children), a Child and Adolescent Stress and Coping Questionnaire (SSKJ 3-8), and an intelligence test (RIAS). In addition, parents completed a questionnaire to assess their children's behavioral and emotional problems (CBCL 6-18R). To evaluate the daily stress experience and incontinence of the affected children, the children were asked to keep a one-week stress diary.

Subjective stress experience was not higher in children with functional incontinence compared to controls ($p=0.209$). The daily stress score showed significantly higher results in patients than in the control group.

The results showed a higher number of negative life events in children with functional incontinence, with statistically significant differences between the patient and control group. Positive life events were more common in patients, but without statistical significance.

The comparison of stress vulnerability of controls and patients resulted in a statistically significant difference between patients and healthy children ($p<0.001$).

When comparing stress symptomatology, the mean score was significantly higher in children with functional incontinence than in the control group, especially for the sadness subscale ($p=0.049$). The evaluation of the CASE children's questionnaire showed significantly higher mean scores for negative life events and also significantly higher impact scores of the respective life events. These results were statistically significant ($p=0.027$). The differences in the number of negative life events between children with and without comorbidities were also statistically significant ($p=0.027$).

No control child showed a clinically relevant score in the CBCL questionnaire. For the patients, half of the children had a clinically abnormal CBCL total score (> 90 th percentile). These results were found to be statistically significant ($p=<.001$). In summary, the present study shows that both an increased stress experience and the presence of comorbidities can be decisive factors that can increase the risk of functional incontinence in children.

2 EINLEITUNG

2.1 Enuresis nocturna

2.1.1 Definition und Klassifikation

Als „Enuresis nocturna“ (EN) oder auch „Enuresis“ wird der wiederholte, unwillkürliche nächtliche Urinabgang bezeichnet. Bei der nicht-organischen EN handelt es sich um Urinabgang, für den sich keine erklärbare Ursache wie z.B. neurologische Pathologien, epileptische Anfälle oder strukturelle Veränderungen der ableitenden Harnwege finden lässt [82].

Die Diagnose EN kann für Kinder ab fünf Jahren nach zwei unterschiedlichen Klassifikationen anhand mehrerer Kriterien gestellt werden: International Classification of Diseases (ICD-10, [130]) und „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-5 [2]). Die Voraussetzung für die Diagnose EN nach DSM-5 [2] / ICD-10 [130] ist das Persistieren der Symptomatik über drei aufeinanderfolgende Monate. Dabei muss die Symptomatik mindestens zweimal wöchentlich auftreten. Für die Diagnostik EN ist laut ICD-10 für Kinder unter sieben Jahren das zweimal wöchentliche nächtliche Einnässen vorausgesetzt. Bei Kindern, die älter als sieben Jahre sind, wird die Diagnose bei einmaligem Einnässen monatlich gestellt [130].

Die Einteilung nach der International Children's Continence Society (ICCS) erlaubt eine weitere Spezifizierung der Subtypen der EN und funktionellen Harninkontinenz (FHI). Diese Klassifikation wurde erstmalig 2006 durch Nevéus et al. [114] publiziert und 2014 von Austin et al. [5] überarbeitet. Für die Diagnosestellung der EN mittels ICCS-Kriterien muss das Kind mindestens fünf Jahre alt sein. Zusätzlich ist eine Mindestdauer der Symptomatik von drei Monaten definiert. Die Frequenz des Einnässens muss bei mindestens einem Ereignis monatlich liegen. Die EN wird in vier Subtypen eingeteilt, welche sich auf Pathogenese, Behandlung und Komorbidität beziehen. Die Klassifikation nach ICCS unterscheidet bei der Enuresis, einerseits zwischen primär und sekundär, andererseits zwischen monosymptomatisch und nicht-monosymptomatisch. Um eine primärer EN (PEN) handelt es sich, wenn das Kind nie länger als sechs Monate trocken war. Bei einer sekundären (SEN) Form bestand bereits eine Trockenheitsphase von sechs Monaten oder länger. Eine weitere Einteilung der EN erfolgt in monosymptomatisch (MEN) und nicht-monosymptomatisch (Non-MEN). Die MEN ist dadurch gekennzeichnet, dass das nächtliche Einnässen als das einzige Symptom auftritt, wobei keine Blasenfunktionsstörung vorliegt (Verstopfung, Einkoten, Drangsymptome, Aufschub oder Dyskoordination). Ein typisches Merkmal der MEN sind große Urinmengen, die während des Schlafes ausgeschieden werden. Bei diesen Kindern findet man tagsüber keine pathologischen Befunde. Es werden normal häufige Toilettengänge durchgeführt (fünf bis siebenmal täglich). Bei der nicht-monosymptomatischen Form der EN sind zusätzlich zu den einnässenden Ereignissen Symptome einer Blasenfunktionsstörung tagsüber vorhanden [176].

2.1.2 Epidemiologie

Ausscheidungsstörungen (AS) kommen im Kindesalter häufig vor. Die EN tritt zwei- bis dreimal häufiger auf als das Einnässen tagsüber (funktionelle Harninkontinenz (FHI)) [176]. Insgesamt 25% der betroffenen Kinder mit EN haben SEN [134].

Die Prävalenz der EN sinkt mit steigendem Alter des Kindes. Die Spontanremissionsrate beträgt circa 13% [58,119]. Etwa 20% der Vier-Jährigen und später nur noch 10% der Sieben-Jährigen sind von EN betroffen [161]. Bei Kindern im Alter von etwa sechs Jahren sind zwischen 8,2% bis 9,5% betroffen [50,172]. Laut der britischen ALSPAC-Studie (Avon Longitudinal Study of Parents and Children), die eine Kohorte von 8242 sieben ein halb-jährigen Kinder untersuchte, nässten insgesamt 15,5% von ihnen ein. Eine Arbeit von Butler et al. [25] gibt eine variierende Prävalenz an: 2,6% der in dieser Studie untersuchten Kohorte nässten ≥ 2 Nächte pro Woche ein. 1% der Kinder nässten nur einmal pro Woche ein. Von den häufig einnässenden Kindern zeigten 68,5% eine MEN und 31,5% eine non-MEN in einer weiteren Studie von Butler et al. [24].

2.1.3 Ätiologie und Pathogenese

2.1.3.1 Genetik

Ätiologisch gilt die genetische Disposition als wichtigster Faktor. 70 - 80% aller Kinder mit EN haben Verwandte, die ebenfalls betroffen waren oder noch sind. Die genetische Belastung spielt sowohl bei der PEN als auch bei der SEN eine bedeutende Rolle. Hat ein Elternteil des betroffenen Kindes eingenässt, liegt das Risiko beim Kind bei 44%. Haben beide Elternteile des Kindes eingenässt, wird das Kind mit einer Wahrscheinlichkeit von 77% ebenfalls einnässen. Zeigt keins der beiden Elternteile eine EN in seiner Entwicklung liegt das Risiko des Kindes eine EN zu entwickeln, bei 15% [156,159]. Eine Studie, die sich mit Zwillingsgeschwistern befasst, hat gezeigt, dass die Übereinstimmung bei monozygotischen Zwillingen signifikant höher ist (45%-68%) als bei dizygotischen Zwillingsgeschwistern (19%-36%) [11]. Im Hinblick auf den Erbgang untersuchte eine schwedische Studie eine Kohorte von 392 Kindern mit PEN. Insgesamt waren es 48% der Kinder, bei denen die PEN aufgetreten ist. In 9,4% der Fälle zeigte sich ein möglicher autosomal rezessiver Erbgang und in 43% wurde ein autosomal dominanten Vererbungsmodus angenommen [3,4].

Segregationsanalysen haben gezeigt, dass 44% der von einer MEN betroffenen Familien einen autosomal-dominanten Erbgang mit hoher Penetranz von 90% aufweisen konnten [159]. Hierfür sind mehrere Gene verantwortlich, die auf verschiedenen Chromosomen lokalisiert sind. Laut einer Studie [156] zeigten vorliegende molekulargenetische Ergebnisse eine fokale Heterogenität bei EN. In Familien mit mehreren betroffenen Mitgliedern war eine Verknüpfung der EN mit mindestens drei verschiedenen Genloci auf den Chromosomen 13q, 12q, 8q und 22 möglich [156,159].

2.1.3.2 Neurobiologie

Die neurobiologische Grundlage der EN hängt mit einer genetisch bedingten Reifungsstörung des Zentralnervensystems (ZNS) zusammen [159,165]. Feinneurologische Koordinationsstörungen treten bei circa 33% aller einnässenden Kindern auf. Diese Störungen werden als „soft signs“ bezeichnet.

Kinder mit EN benötigen mehr Zeit für motorische Aufgaben als gesunde Kinder [162].

Der Schlafrhythmus ist bei Kindern mit EN gegenüber gesunden Kindern nicht verändert. Die EN steht in keinem Zusammenhang mit der Rapid-Eye-Movement (REM) Schlafphase. Das Einnässen tritt in allen Schlafphasen auf, jedoch am häufigsten im ersten Drittel der Nacht. Die durchschnittliche Latenzzeit vom Einschlafen bis zum Einnässen beträgt etwa drei Stunden [105]. Außerdem zeigen Kinder mit EN eine erschwerte Erweckbarkeit. Laut einer Studie konnten nur 9% aller untersuchten Kinder mit EN durch Geräusche von bis zu 120 Dezibel geweckt werden [184]. Darüber hinaus zeigen Kinder mit EN eine verminderte Hemmung des Miktionszentrums im Hirnstamm. [78].

2.1.3.3 Neuroendokrinologie

Bereits in den 1980er Jahren zeigten Rittig et al. [132] Veränderungen im zirkadianen Tag-Nacht-Rhythmus bei Kindern mit EN, die mit einer Fehlverteilung von ADH zusammenhängen. Dies führt zu einer nächtlichen Polyurie. Dadurch produzieren diese Kinder nachts vermehrt Urin und somit erhöht sich das Risiko des Einnässens [132].

2.1.3.4 Psychosoziale Faktoren

Umweltfaktoren (wie z.B. belastende Lebensereignisse) spielen bei der Pathogenese der EN eine relevante Rolle. Bei der PEN hingegen sind Umweltfaktoren wenig relevant für die Pathogenese [170]. Die SEN dagegen kommt wahrscheinlich durch eine Kombination aus genetischer Disposition und bestimmten Umweltfaktoren zustande [50]. Häufige Auslöser für die SEN sind Ereignisse im Leben eines Kindes, die als sehr belastend empfunden werden. Hierzu zählen vor allem Zuwachs eines (oder mehrerer) Geschwister, Trennung der Eltern oder auch ein erfolgreicher Umzug [72]. Ein häufiges Ereignis, das zu einem Rezidiv der SEN führt, ist der Schuleintritt [53,55,72].

2.1.4 Psychiatrische Komorbiditäten

Eine epidemiologische Studie hat ergeben, dass die Komorbiditätsrate bei Kindern mit EN bei 20 – 40% liegt [166]. Kinder mit non-MEN weisen eine höhere Rate an psychischen Komorbiditäten auf als Kinder mit MEN [24]. Die Kinder mit SEN haben die höchsten Raten an Komorbidität [53,95]. Als häufigste Begleiterkrankung wird die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) beschrieben [167,173]. Laut einer klinischen Studie mit 1379 sechs-jährigen Kindern zeigten 9,4% der Kinder mit EN eine ADHS-Symptomatik. In der Kontrollgruppe waren es 3,4% [167]. ADHS tritt bei Kindern mit FHI häufiger auf als bei EN [173]. Eine weitere Studie zeigte, dass die EN bei Kindern mit ADHS länger persistiert als bei

Kindern ohne ADHS. Zwei Jahre nach Diagnosestellung hatten noch 65% der Kinder eine EN. Innerhalb der Kontrollgruppe waren es 37%, die immer noch unter der EN litten [8]. Die Kombination von EN und ADHS ist aufgrund einer hohen Incompliance schwer zu behandeln. Crimmins et al. [39] kamen zum Ergebnis, dass nur noch 43% der Kinder mit EN, die sechs Monate lang mit AVT behandelt wurden noch einnässen [39]. In der Kontrollgruppe (Kinder mit EN, ohne ADHS) hingegen waren es dagegen 69%. Nach 12 Monaten waren 19% der Kinder mit ADHS trocken und 66% der Kinder ohne ADHS [39]. Darüber hinaus leiden Kinder mit EN häufiger unter Trennungsängsten, sozialen Ängsten, spezifischen Phobien, generalisierter Angststörung, depressiven Störungen, Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem Trotzverhalten und unter Störungen des Sozialverhaltens [73].

2.1.5 Diagnostik

Gemäß den Leitlinien zur Enuresis und nicht-organischen (funktionellen) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V (AWMF) wird bei der Diagnostik der EN zwischen Standarddiagnostik und der erweiterten Diagnostik unterschieden [82]. Die Standarddiagnostik ist in den meisten Fällen ausreichend. Dazu gehören eine ausführliche Anamnese, ein Miktionsprotokoll, eine körperliche Untersuchung, ein Ultraschall, der Urinstatus des Kindes und eine kinder-/jugendpsychiatrische Diagnostik. Die Anamnese mit Kind und Elternteil ist wichtig für die genaue Bestimmung des Subtyps und für die Erfassung der Entwicklung des Kindes und damit auch für die Therapieplanung. Das 48-Stunden-Miktionsprotokoll ergänzt die Anamnese und liefert Informationen, die beispielsweise auf eine non-MEN hinweisen können. Die körperliche Untersuchung erfolgt um eine etwaige organische oder neurologische Pathologie auszuschließen. Eine Ultraschalluntersuchung dient der Beurteilung des Abdomens, der Nieren und der Blase. Fehlbildungen und Anomalitäten im Bereich der Nieren und der ableitenden Harnwege werden mittels Sonografie ausgeschlossen. Auch ein erweitertes Rektum (>30 mm) kann so ausgeschlossen werden.

Bei Stuhlretention oder Obstipation empfehlen die Leitlinien, diese Symptomatik priorisiert zu behandeln [176]. Außerdem wird die Restharmenge bestimmt, um festzustellen, ob die Blase vollständig entleert wird. Die Urinanalyse erfolgt mit einem Teststreifen. So werden klinische Auffälligkeiten im Urin wie eine aktuell vorliegende Harnwegsinfektion ausgeschlossen.

Die erweiterte Diagnostik umfasst die Uroflowmetrie, die nur bei Verdacht auf eine non-MEN angewendet werden sollte. Diese Untersuchung gibt Hinweise auf die Entleerungsfunktion der Blase [129]

2.1.6 Therapie

Als Mittel der Wahl wird die Urotherapie empfohlen [176]. Sie befasst sich mit der Führung eines Sonnen-Wolken-Kalenders (Aufzeichnung trockener und nasser Nächte [112], der Psychoedukation und der Beratung zum Trink- und Miktionsverhalten. Diese

Behandlungsmethoden erreichen in 15-20% [28] der Fälle Trockenheit und gelten als evidenzbasiert [60]. Reicht die Urotherapie nicht aus, sollte diese durch die apparative Verhaltenstherapie (AVT) ergänzt werden [58,82,122].

Die AVT hat sich als effektive Behandlungsmethode der EN erwiesen. Bei 50-80% der Patienten stellt sich der Erfolg nach acht bis zehn Wochen ein [92].

Studien zufolge wird dieses Behandlungsverfahren nicht für Kinder empfohlen, die unter einer non-MEN oder einem multiplen Einnässen nachts leiden [13,113,154].

Die medikamentöse Gabe von Desmopressin kann als Alternative oder als weiterfolgende Behandlung zur AVT in Betracht gezogen werden [112]. Als synthetisches Vasopressin-Analogon vermindert Desmopressin die nächtliche Urinproduktion [147]. Insgesamt sprechen rund 70% der Kinder auf Desmopressin an [112]. Bei einem Rückfall unter der Behandlung mit Desmopressin wird dieses abgesetzt und die Therapie mit AVT weiter fortgeführt [26].

Bei Therapieresistenz kann eine Medikation mit Imipramin eingeleitet werden [114]. Die Indikation sollte jedoch mit großer Vorsicht gestellt werden. Imipramin zeigt eine Effektivität in circa 40% der Patienten mit EN. Allerdings sind die Rückfallquoten und die Nebenwirkungsraten (z.B. kardiale Veränderungen) sehr hoch. Nur 25% der Kinder bleiben nach Absetzen dieser medikamentösen Therapie trocken [28,69]. Weitere Behandlungsmöglichkeiten bei Therapieresistenz, welche jedoch aufgrund des hohen Aufwands wenig in der Praxis angewandt werden, sind hochstrukturierte verhaltenstherapeutische Ansätze wie z.B. das sogenannte „Dry-Bed-Training“ (DBT) welches bereits während den 1970er Jahren von Azrin et. al (1974) beschrieben wurde [6].

2.2 Funktionelle Harninkontinenz

2.2.1 Definition und Klassifikation

Kommt es tagsüber zu einem unwillkürlichen Urinabgang, dann handelt es sich um eine funktionelle Harninkontinenz (FHI).

Nach ICCS gibt es in insgesamt neun verschiedene Formen von FHI. Die drei häufigsten Formen sind die Dranginkontinenz (DI), die Harninkontinenz bei Miktionsaufschub (MA) und die Detrusor-Sphinkter-Dysfunktion (DSD). Alle Formen der FHI sind intermittierend.

DI beschreibt eine Harninkontinenz, mit starkem Harndrang, die auch als „überaktive Blase“ (Overactive bladder) beschrieben wird. Die Leitsymptome dieser Form der FHI sind Drangsymptome, eine erhöhte Miktionsfrequenz (> 7-mal täglich) und kleine Volumina, die beim Wasserlassen ausgeschieden werden [176].

Bei der MA handelt es sich um ein gewohnheitsmäßiges Hinauszögern der Miktion. Daher kommt es trotz Haltemanövern tagsüber zum Einnässen [155]. Seltene Toilettengänge (< 5-mal täglich) können auf diese Art von FHI hinweisen.

Eins der Leitsymptome der DSD ist die Unfähigkeit der betroffenen Kinder, spontan zu urinieren. Ein weiteres Leitsymptom ist, dass das Wasserlassen nicht in einem Strahl, sondern in mehreren Portionen erfolgt.

2.2.2 Epidemiologie

Die ALSPAC Studie aus dem Jahr 2011 [165] zeigte eine Gesamtprävalenz von Kindern mit FHI von 7,8%. Die Mehrzahl (6,8%) zeigte eine FHI mit seltener Frequenz (< 2-mal wöchentlich). Generell sind Mädchen häufiger betroffen als Jungen [90]. Die Prävalenz sinkt mit dem Alter des Kindes. Laut einer schwedischen Studie leiden circa 2,5% der Sieben-Jährigen, 0,5% der Elf- bis 13-Jährigen und noch 0,3% der 15- bis 17-Jährigen an einer Harninkontinenz (die \geq 1-mal wöchentlich auftritt) [65,66]. Insgesamt nässen tagsüber 6,9% aller Sieben-Jährigen ein. Bei Neun-Jährigen beträgt der Anteil 4,4% [114]. Die meisten betroffenen Kinder haben sowohl FHI als auch EN [90].

2.2.3 Ätiologie und Pathogenese

2.2.3.1 Genetik

Bisher wurden die genetischen Einflüsse von FHI weitaus weniger erforscht als die der EN. Eine Studie mit mehr als 8000 Kindern ergab, dass das familiäre Risiko, dass das Kind tagsüber einnässt, bis zu circa drei-fach erhöht ist, wenn die Mutter ebenfalls tagsüber eingenässt hat. Das FHI-Risiko verzehnfacht sich, wenn der Vater des Kindes tagsüber eingenässt hat [165]. DI ist die Form von FHI, bei der bisher die eindeutigsten genetischen Zusammenhänge gefunden wurden. Es handelt sich hierbei um einen autosomal dominanten Vererbungsmodus mit einem vermuteten Genlocus auf Chromosom 17 [49]. Für MA und DSD sind bisher keine genetischen Faktoren bekannt, die bei der Ätiologie eine Rolle spielen [177].

2.2.3.2 Neurobiologie

Bisher wurde die Neurobiologie der FHI weniger intensiv untersucht als diejenige der EN. Nach einer früheren Studie von von Gontard et al. (1999) hatten Kinder mit FHI eine höhere Rate (26%) von sogenannten „soft signs“ (fein-neurologische Koordinationsstörungen) als Kinder mit EN (14%) [158]. Die Ätiologie variiert mit dem jeweiligen Subtyp der FHI.

DI wird durch ein entwicklungsbedingtes Hemmungsdefizit des Zentralnervensystems verursacht [57]. Es liegt daher eine Störung der Füllungsphase der Harnblase vor.

In manchen Fällen liegt der MA eine oppositionelle Trotzstörung und Verweigerungsverhalten zugrunde. Die betroffenen Kinder gewöhnen sich ein Hinauszögern der Urinausscheidung an. In diesen Fällen kommt es trotz Haltemanövern zum Einnässen tagsüber [155].

Bei DSD spannt sich der Blasenschließmuskel beim Urinlassen an. Typische Zeichen dieser Form sind starkes Pressen beim Wasserlassen und unterbrochene mehrere Portionen Urin, die abgelassen werden, die sogenannte Stakkato-Miktion. Dies ist eine Störung der Entleerungsphase der Harnblase. Das Krankheitsbild der DSD gilt als erlerntes Verhalten [176].

2.2.3.3 Psychiatrische Komorbiditäten

20-40% der Kinder mit FHI weisen psychiatrische Komorbiditäten (insbesondere Aufmerksamkeitsdefizit- /Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und oppositionelles Trotzverhalten) auf [160]. Eine epidemiologische Studie an ca. 8000 Kindern mit FHI im Alter von 7,5 Jahren zeigte, dass 24,8% von ADHS, 11,8% von Störungen des Sozialverhaltens und 0,9% von oppositionell-verweigerndem Verhalten betroffen waren [74]. Die Inzidenz von ADHS ist bei Kindern mit FHI höher als bei Kindern mit EN [173]. Bei trockenem Kindern beträgt sie 3,4%. 36,7% der Kinder mit FHI zeigten ADHS-Symptome [167]. Die Rate psychischer Komorbiditäten bei Kindern mit DI beläuft sich zwischen 29% und 35% [96,157,189]. 53-54% der Kinder mit MA zeigen psychische Begleiterkrankungen [157,189]. Hierbei handelt es sich vorwiegend um externalisierende Störungen, wie zum Beispiel oppositionell-verweigerndes Verhalten [175]. In der Regel geht DSD nicht mit psychischen Komorbiditäten einher. In seltenen Fällen kann sie jedoch auch gemeinsam mit psychischen Komorbiditäten auftreten. In einer Studie zeigten 26,7% der DSD-Patienten klinisch relevante psychische Symptome [174].

2.2.4 Diagnostik

Die Standarddiagnostik der FHI kann durch spezielle Methoden ergänzt werden. Diese Methoden entsprechen denjenigen der EN, die bereits in Kapitel 2.1. beschrieben wurden. Die Uroflowmetrie ermöglicht eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Formen der FHI. Für jede einzelne gibt es typische unterschiedliche Befunde der Urodynamik. Die Ultraschalldiagnostik kann die Lage, Größe und allgemeine Anatomie der Nieren, Blase und des Rektums beurteilen [82].

2.2.5 Therapie

Nach ICCS-Empfehlungen hat die Urotherapie einen hohen therapeutischen Stellenwert bei der Behandlung der eigentlichen Erkrankung [31,67]. Je nach Schweregrad der psychischen Komorbiditäten muss individuell entschieden werden, ob diese vor oder gleichzeitig mit der FHI behandelt werden sollen. Die Compliance der Kinder und deren Eltern ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie [82]. Grundsätzlich gilt als erstes, eine Enkopresis mit oder ohne Obstipation auszuschließen oder zu behandeln. Dies liegt daran, dass eine Verbesserung der Stuhlinkontinenz in vielen Fällen auch zu einer Verbesserung der FHI bei den betroffenen Patienten führt [20,82].

2.2.5.1 Urotherapie

2.2.5.1.1 Standardurotherapie

Nach ICCS umfasst die Urotherapie alle konservativen Therapieverfahren zur Behandlung von FHI und EN. Sie stellt den entscheidenden Schritt der Initial- und Weiterbehandlung dar. [67] Viele Methoden der Urotherapie basieren auf Prinzipien der kognitiven Verhaltenstherapie [82]. Sie lässt sich in zwei unterschiedliche Formen unterteilen: Standard-, sowie spezielle Urotherapie. Die Standard-Urotherapie umfasst folgende Inhalte [114]:

1. *“Information und Entmystifizierung*
2. *Instruktionen zum optimalen Miktionsverhalten*
3. *Instruktionen zum Trink- und Ernährungsverhalten*
4. *Dokumentation von Symptomatik und Miktionsverhalten*
5. *Regelmäßige Betreuung und Unterstützung“*

Laut der European Bladder Dysfunction Study können 40% der Kinder mit funktioneller Blasendysfunktion durch die Standard-Urotherapie geheilt werden und bei weiteren 40% konnte eine deutliche Besserung der Symptome erzielt werden [152]. Die Metaanalyse von Schäfer et al. (2017) ergab, dass die Standard-Urotherapie eine effektive und kosteneffiziente Behandlungsoption ohne Nebenwirkungen darstellt und weiterhin als Therapie der ersten Wahl eingesetzt werden soll, wie in den Leitlinien der ICCS empfohlen wird [139].

2.2.5.1.2 Spezielle Urotherapie

Die spezielle Urotherapie umfasst u.a. das Biofeedbacktraining, die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) und die AVT [7,114]. Das Biofeedbacktraining wird vorwiegend in der Therapie der DSD eingesetzt. Die systematische Übersichtsarbeit von Darren et al. (2011) ergab, dass die spezielle Urotherapie bei 80% der betroffenen Kinder erfolgreich war [43]. Bei Untersuchungen von Combs et al. (1998) zeigte sich bei 94% der Probanden eine Verbesserung unter Biofeedbacktraining [35]. In einer Studie von Schulman et al. (2001) konnten 72% der Patienten erfolgreich mit dieser Methode behandelt werden [140]. Diese Therapiemöglichkeit konnte ebenfalls andere Symptome verbessern (Verstopfung, Drangsymptome und Miktionsfrequenz) [43]. In den letzten Jahren hat die TENS an großer Bedeutung in der Therapie der DI gewonnen. Die Wirkungsweise dieser Behandlungsmöglichkeit ist noch nicht vollständig aufgeklärt. Eine Hypothese besagt, dass durch diese Neurostimulation Regionen des zentralen Nervensystems, die für die Hemmung der Harnblasenkontraktion verantwortlich sind, stimuliert und reguliert werden [186].

2.3 Enkopresis

2.3.1 Definition und Klassifikation

Insgesamt drei Klassifikationssysteme befassen sich mit der Einteilung der Diagnose „Enkopresis“ bzw. Stuhlinkontinenz: ICD-10 [178], DSM-5, [2] und Rome-IV [71]. Die ICD-10 entspricht nicht dem aktuellen Stand der Forschung, weshalb in Studien und Praxis die Klassifikation nach den Rome-IV Kriterien zu bevorzugen ist [178]. Nach ICD-10 ist die Häufigkeitsangabe des Einkotens auf mindestens einmal monatlich festzulegen. Die Symptomatik muss über mehrere Monate anhalten und sowohl beim Kind als auch bei den Eltern einen hohen Leidensdruck hervorrufen. Es darf keine organische Ursache vorliegen. Für die nicht organische Enkopresis (F98.1) gibt es drei weitere Unterformen: „die Unfähigkeit zum Erwerb der physiologischen Darmkontrolle (= primäre Enkopresis, F98.10), das Absetzen von Stuhl an nicht dafür vorgesehenen Stellen bei adäquater Darmkontrolle (= sekundäre Enkopresis, F98.11)

und das Überlaufeinkoten bei Retention (F98.12)“ Ist die Enkopresis von Obstipation begleitet, sollte diese mit Hilfe der Kodierung K59.0 ergänzt werden [109,185].

Bei der Klassifikation nach DSM-5 ist die Dauerangabe der Störung auf 3 Monate festgelegt. Als Ausschlusskriterium nach DSM-5 gilt, dass die Enkopresis nicht durch eingenommene Medikation (insbesondere Laxanzien) verursacht werden darf. In dieser Klassifikation wird Enkopresis mit begleitender Obstipation sowie Überlaufinkontinenz und die Enkopresis ohne Obstipation sowie Überlaufinkontinenz als Subgruppen beschrieben. Im Jahr 2016 ermöglichen die veröffentlichten Rome-IV Kriterien eine praxisrelevantere Klassifizierung der Stuhlinkontinenz. Für diese Klassifikation ist entscheidend, ob eine Obstipation vorliegt. Es wird unterschieden zwischen der funktionellen Obstipation (H3a) und dem nicht-retentiven Einkoten (H3b). Bei beiden Formen gilt, dass die Störung über mindestens einem Monat persistieren- und das Kind mindestens vier Jahre alt sein muss. Für die Diagnosestellung der funktionellen Obstipation müssen mindestens zwei der folgenden sieben Kriterien erfüllt sein: Absetzen von Defäkationen in die Toilette zweimal wöchentlich oder weniger, mindestens einmal wöchentlich einkoten, anamnestische oder exzessive willkürliche Stuhlzurückhaltung, harter Kot oder schmerzhafte Defäkation, große Kotmassen im Rektum, anamnestische großkalibrige Stuhlmassen, die die Toilette verstopfen. Als weiteres Kriterium gilt kein Hinweis auf organische Ursachen. Für das nicht-retentive Einkoten müssen alle folgenden Kriterien erfüllt sein: Stuhlausscheidung in einem unangemessenen sozialen Kontext mindestens einmal monatlich, keine Stuhlretention und keine medizinischen Erkrankungen, welche das Einkoten erklären könnten.

2.3.2 Epidemiologie

In der Normalbevölkerung sind 3% aller Kinder über drei Jahren stuhlinkontinent [143]. Laut einer Studie mit mehr als 8000 Sieben-Jährigen koteten 1,4% mindestens einmal pro Woche ein [75]. Die Studie von Gontard et al (2015) ergab einen Gesamtanteil der Kinder mit Enkopresis bei 36,8% [174]. Enkopresis wird bei Jungen häufiger diagnostiziert als bei Mädchen [109]. Circa 3-4% der sechs-jährigen Jungen leiden unter dieser Erkrankung. Bei gleichaltrigen Mädchen sind es nur ca. 1% [109].

Von einer Abnahme der Prävalenz im Grundschulalter kann, im Gegensatz zur EN, nicht ausgegangen werden [109]. Nach mehreren Studien liegt die Prävalenz zwischen 2 bis 11% bei Vorschulkindern [67,83,150], zwischen 1,5 % und 5% im Schulalter [142] und circa 1% - 2% bei Jugendlichen [83,150,168].

Wie viele Kinder, die von Enkopresis betroffen sind, auch unter Obstipation leiden, ist schwer einzuschätzen. Es gibt zu diesem Thema eine sehr stark schwankende Varianz von 5-94% [108]. Eine griechische Studie untersuchte, wie viele Kinder mit Enkopresis von Obstipation betroffen sind. Nach Roma-Giannikou et al sind es 25% [136].

2.3.3 Ätiologie und Pathogenese

2.3.3.1 Genetik

Die Genetik spielt eine Rolle in der Pathogenese der Enkopresis, insbesondere hinsichtlich Obstipation. In einer früheren Studie konnte gezeigt werden, dass von einem polygenen multifaktoriellen Erbgang auszugehen ist, der insbesondere das männliche Geschlecht betrifft [14]. Diese Studie zeigte, dass von 25 Jungen mit Enkopresis 15% einen Vater hatten, der ebenfalls unter Enkopresis litt. Bei 1% koteten die Mütter dieser Jungen ein und bei 9% die Brüder [14]. Eine weitere Studie mit 234 Kindern mit Enkopresis und Obstipation zeigte, dass bei diesen Kindern 15% der Verwandten auch einkoteten und 26% der Verwandten unter einer Obstipation litten [100]. Eine Studie von Benninga et al. [15] zeigte, dass 42% der Kinder mit Enkopresis und Obstipation Verwandte hatten, die auch unter Obstipation litten. Bei den Kindern mit Enkopresis ohne Obstipation litten hingegen nur 15% der Verwandten unter Enkopresis [15]. In einer Studie mit 676 Zwillingsgeschwister waren 59 an einer Obstipation erkrankt. Bei den eineiigen Zwillingen lag die Konkordanzrate bei 70%, bei den zweieiigen Zwillingen nur bei 18% [10]. In dieser Studie wurde ebenfalls berechnet, dass das Wiederholungsrisiko für eine Obstipation bei 26% lag, wenn ein Elternteil darunter litt. Wenn beide Elternteile von einer Obstipation betroffen waren, lag das Risiko bei 46%. Litt nur der Vater unter Obstipation, waren es 40%. War bei einem Kind nur die Mutter betroffen, lag das Wiederholungsrisiko beim Kind bei 19%.

2.3.4 Komorbiditäten

30-50% der Kinder mit Enkopresis leiden an einer oder mehreren psychischen Komorbiditäten. Mehrere Studien haben gezeigt, dass Kinder mit Enkopresis anfälliger für Angst- und Depressionssymptome sind [38,168].

Grundsätzlich haben Kinder mit Enkopresis deutlich häufiger psychiatrische Komorbiditäten als Kinder mit EN oder FHI.

Es wurde gezeigt, dass Kinder mit hoher Einkotfrequenz häufiger an psychischen Komorbiditäten leiden [174]. Eine weitere Studie zu psychiatrischen Komorbiditäten bei Enkopresis ergab, dass Kinder, die mindestens einmal wöchentlich einkoten, häufiger an psychischen Störungen litten, als Kinder, die weniger als einmal pro Woche einkoteten [75]. Die bei dieser Studie diagnostizierten Störungen (nach DSM-IV Klassifikation) waren: Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem Trotzverhalten (11,9%), ADHS (9,2%), Trennungsangst (4,3%), soziale Phobien (4,3%), generalisierte Angststörung (3,4%), depressive Störungen (2,6%) und soziale Phobien (1,7%). Eine Studie in der 45 Jungen mit Enkopresis und 73 gesunden Kindern verglichen wurden, zeigte, dass Jungen mit Enkopresis häufiger unter Negativismus, Nahrungsverweigerung, Angstzustände, geringer Frustrationstoleranz, beeinträchtigtem Selbstwertgefühl, Aggression, einer engeren Beziehung zur Mutter und Schwierigkeiten bei der Erziehung leiden. Die betroffenen Kinder begingen auch im Vergleich zur Kontrollgruppe häufiger Diebstahl [14].

2.3.4.1 Weitere Faktoren

Bei Kindern mit Enkopresis und Obstipation kann die chronische Verstopfung zu mehreren Begleitsymptomen führen: vorwiegend Bauchschmerzen, Stuhl drang mit Schmerzen und Schmerzen bei Defäkation [51]. Durch die Schmerzen bei der Defäkation verhalten die Kinder den Stuhl, was wiederum zu Obstipation führt und die Schmerzen weiter verstärkt. Infolgedessen verschlimmern sich Intensität und Symptomatik der Enkopresis. Für dieses Phänomen gibt es verschiedene Lernmodelle [37,98]. Nach einer früheren Studie, welche sich mit dem Teufelskreis von Levine (1991) befasst, sammelt sich bei Kindern mit Stuhlinkontinenz und Obstipation härterer Stuhl im Colon an [98]. Dies führt zu einem maximal gedehnten Megacolon mit reduzierter Peristaltik. Im Lumen dieses Colons bleiben sehr harte und alte Kotballen zurück. In den Zwischenräumen dieser Kotansammlungen tritt frischer und dünner Stuhl aus. Dieses Phänomen ist als „Zwischenlaufenkopresis“ bekannt [98]. Während den 1990er Jahren schlugen Cox, Borrowitz, Korvatchev, Sutphen und Ling (1998) [37] ein lerntheoretisches Modell für die Entwicklung der Enkopresis mit Obstipation vor. Die erste Phase ist durch eine akute Obstipation gekennzeichnet, die beispielsweise durch Schmerzen verursacht werden kann. Das Kind spannt die Beckenbodenmuskulatur aufgrund der Schmerzen bei der Stuhlabsonderung reflektorisch an. Der Anus besteht aus zwei Schließmuskeln: dem Musculus sphincter ani internus und dem Musculus sphincter ani externus [168]. Eine paradoxe Anspannung des M. sphincter ani externus tritt auf, wenn das Kind bei der Defäkation Schmerzen verspürt. Im weiteren Verlauf vermeidet das Kind die Defäkation wodurch sich der Kot im Rektum festsetzt und verhärtet. Bilden sich im Rektum eines gesunden Kindes größere Ansammlungen von Stuhlmassen, erweitert sich dieses und der Schließmuskel entspannt sich, was die Darmpassage und die gewünschte Defäkation erleichtert [34]. Bei Kindern mit Enkopresis ist dies jedoch aufgrund der Vermeidung von Stuhlabsonderung nicht der Fall. Der äußere Schließmuskel kontrahiert sich reflektorisch und die Relaxation des Musculus sphincter ani internus wird aufgehoben. Die Folge ist eine habituelle und chronische Obstipation, die zum Verlust der Sensibilität des Rektums führen kann [37]. Bevor der Patient ein Stuhl dranggefühl empfindet, sammeln sich verhältnismäßig große Mengen an Stuhl an [179]. Durch die Ansammlung dieser voluminöseren Stuhlmengen im Rektum verkürzt sich der Analkanal und somit wird das Einkoten/ Stuhlschmierer gefördert [34]. Eine weitere Studie belegte, dass die Kolontransitzeit bei Kindern mit Verstopfung unter bestimmten Bedingungen signifikant verlängert ist [16]. In solchen Fällen führt dies dazu, dass mehr Wasser resorbiert wird und der Stuhl härter wird [29], sodass die Defäkation schmerzhaft sein kann, was zu erniedrigter Stuhlfrequenz (< einmal wöchentlich) führt und Einkoten häufiger vorkommt [42].

Grundsätzlich sind Kinder mit niedrigem sozioökonomischem Status anfälliger als Kinder aus der Mittel- und Oberschicht [67,150]. Auch der Zeitpunkt der Gewöhnung der Kinder zur Sauberkeit spielt eine wichtige Rolle. Zu frühes und intensives Training wird nicht empfohlen, da dies zu schlechten Langzeitergebnissen führen kann. Kinder werden dadurch zwar früher

sauber, erleiden jedoch schneller einen Rückfall [91–93]. Es hat sich gezeigt, dass zu später Beginn des Trainings mit Kinder über 3,5 Jahren das Risiko eines Toilettenverweigerungssyndroms und einer Obstipation erhöht [18]. Eine unzureichende ballaststoffreiche Ernährung [137] und eine geringe tägliche Flüssigkeitszufuhr (< 2 Liter täglich) begünstigen eine Verstopfung [131].

2.3.5 Diagnostik

Die Standarddiagnostik umfasst eine ausführliche Anamnese, eine körperliche Untersuchung sowie das Führen eines Stuhlprotokolls. Sie kann ambulant anhand von Anamnese, Fragebögen und Protokollen durchgeführt werden. Die Diagnostik basiert auf vier Grundkonzepten. Zunächst sollten organische Ursachen ausgeschlossen werden. Außerdem ist es wichtig die Einkotform genau zu klassifizieren. Nächst der Patient zusätzlich ein, ist es wichtig den richtigen Subtyp zu diagnostizieren (EN, FHI, usw.). Ein weiteres Kriterium der Diagnostik der Enkopresis ist die sorgfältige Erfassung psychiatrischer Komorbiditäten nach ICD-10. Die Diagnosestellung dieser psychiatrischen Begleiterkrankung(en) ist wichtig, da in dieser Situation eine zusätzliche Psychotherapie erforderlich ist [54].

Um organische Ursachen auszuschließen, erfolgt eine bildgebende Untersuchung. Die sonographische Untersuchung wird als nicht-invasive Methode zur Beurteilung des Enddarms verwendet, um eine durch Stuhlverhalt verursachte Obstipation auszuschließen. Bei dieser diagnostischen Untersuchung wird das Rektum im Quer- und Längsschnitt dargestellt und der Durchmesser in Länge, Breite und Diagonale gemessen. Ein Durchmesser von mehr als 3 cm wird als rektale Erweiterung bezeichnet, was auf eine Stuhlretention mit Obstipation hinweist [59]. Zusätzlich sind typische Ultraschallzeichen wie retrovesikale Impressionen zur Diagnosestellung hilfreich [187].

2.3.6 Therapie

Grundprinzip der Therapieplanung ist die Unterscheidung zwischen Enkopresis mit und ohne Obstipation [21]. Zur Behandlung einer vorliegenden Obstipation wird eine Laxanzientherapie angewandt. Auch bei jüngeren Kindern ist eine frühzeitige Behandlung der Verstopfung wichtig, da diese sonst zur Persistenz und Chronifizierung führen kann [21]. Zum Prinzip der Basistherapie gehört als erste Maßnahme die Aufklärung von Kindern und Eltern über die anatomischen und funktionellen Abläufe des Darms von der Nahrungsaufnahme bis zur Defäkation. Dies soll die Compliance von Kindern und Eltern fördern. Ein weiterer Grundstein der Enkopresistherapie ist das Toilettentraining [23,121]. Das Kind soll aufgefordert werden nach jeder Mahlzeit ca. 5-10 Minuten entspannt auf der Toilette zu sitzen. Zur Förderung des gastrokolischen Reflexes ist es von entscheidender Bedeutung, den postprandialen Zeitpunkt einzuhalten. Dies erfolgt am besten mit Hilfe eines Fußhockers, eines Kindersitzes oder einer Toilettenleiter. Darüber hinaus kann die Mitarbeit des Kindes bei diesen Toilettensitzungen durch positive Ereignisse verstärkt werden (z.B. lesen, malen, spielen) [21]. Die durchgeführten Toilettensitzungen sollten in einem

Protokoll festgehalten werden [54]. Bei einer Enkopresis mit Obstipation sollten zusätzlich abführende Maßnahmen angewandt werden. Dies ist wichtig, damit im Darm angesammelte Stuhlmassen abgesondert werden und die Kolontransitzeit sich normalisiert [12]. Dieser Vorgang wird als Desimpaktion bezeichnet. Hierzu können phosphat- oder sorbithaltige Klistiere oder das Mittel Polyethylenglycol (PEG) verwendet werden [21]. Die Desimpaktion, welche nur bei Enkopresis mit massiver Obstipation angewandt wird, sollte am Anfang der Therapie durchgeführt werden. Für eine langfristige Erhaltungstherapie wird zusätzlich zum Toilettentraining eine Laxanzientherapie empfohlen (6-24 Monate) [22]. PEG ist hierfür das Mittel der Wahl [163,164].

Eine Studie hat ergeben, dass 39% der Kinder nach 3 Monaten und 49% nach 6 Monaten mit der kombinierten Anwendung von Toilettentraining und Laxanzienbehandlung stuhlkontinent waren im Gegensatz zu 12% und 30% mit alleinigem Toilettentraining [118]. Enkopresis ohne Obstipation sollte nicht mit Laxanzien therapiert werden, da diese zur Verschlechterung führen können [15,151]. Für Maßnahmen wie Biofeedbacktraining existiert bis heute keine ausreichende Evidenz [149].

2.4 Stress und Stresserleben

Stress wird als ein Zustand definiert, in dem die psychologische und die physiologische Homöostase gestört sein kann. Es kann sich sowohl um einen systemischen als auch um einen lokalen Stress handeln. Ein spezifischer Stressor kann eine lokale Stressreaktion auslösen, während die Intensität des Stresses, die einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse aktiviert und zu einer systematischen Stressantwort führt [104]. Es gibt drei Arten von Stress: Unangemessener Stress, guter Stress und schlechter Stress. Sowohl der unangemessene Stress als auch der schlechte Stress können physiologische Abläufe beeinträchtigen und zu pathologischen Zuständen führen. Guter Stress kann sich durch die hormonell bedingte Optimierung der Homöostase positiv auf die Gesundheit auswirken [104].

Laut Nitsch (1981) ist eine allgemeingültige Definition des Begriffs „Stress“ schwierig, da viele unterschiedlichen Ansätze bei der Stressentstehung eine Rolle spielen (Biologie, Soziologie, Psychologie,...) [117]. Stress wird medizinisch als ein Zustand definiert, der durch ein spezifisches Syndrom (erhöhte Sympathikusaktivität, vermehrte Katecholaminausschüttung, usw.) wie Verletzungen, Entzündungen oder Emotionen (Freude, Wut, Trauer, ...) verursacht wird [182].

Als erste Reaktion des Körpers auf Stress kommt es zur Ausschüttung von Neurotransmittern: Allen voran Adrenalin und Noradrenalin. Diese bewirken im Gehirn, dass Informationen entsprechend verarbeitet werden können und die körperliche Reaktion aktiviert wird [44]. Dabei wird der Körper in einen Alarmzustand versetzt und somit zur Flucht oder zur Bewältigung der vorhandenen Situation angeregt [44] („Kampf-oder-Flucht-Reaktion“). Durch die gesteigerte Sympathikusaktivität kommt es zu Herzrasen, einer Veränderung der Atmung und zu einem

erhöhten Sauerstoffgehalt in den Muskeln [44]. Außerdem wird das Immunsystem hochgefahren und in diesem Moment weniger wichtige Funktionen (wie z.B. die Verdauung) runterreguliert [44]. Außerdem kommt es zur Ausschüttung vom Glukokortikoid Cortisol. Dieses Stresshormon führt zu einer verminderten Wahrnehmung von Schmerzen und gewährleistet die notwendige Energie.

Unterschiedliche Situationen können Alltagsstress bei Kindern auslösen. Das Kind kann Stress bei den Hausaufgaben erfahren, in der Interaktion mit Erwachsenen (z.B. mit den Eltern oder Lehrern) oder auch im Umgang mit anderen Kindern [44]. Mit Stress auf entsprechende Situationen zu reagieren ist ein unausweichliches Phänomen. Kommt es jedoch zu einem dauerhaften „Alarmzustand“ des Körpers, bedingt durch dauerhaften Stress, wird dieser Zustand nicht adäquat ausgeglichen (z.B. mit körperlicher Aktivität). Die resultierenden Reaktionsketten bringen uns aus dem Gleichgewicht [44]. Die körperlichen und psychischen Abwehrkräfte werden durch Stress geschwächt, wobei die Anfälligkeit für Krankheiten steigt [44].

Die bedeutendsten Stressauslöser im Kindesalter können in drei Gruppen unterteilt werden: kritische Lebensereignisse, Entwicklungsaufgaben und alltägliche Herausforderungen („daily hassles“ [36]).

- Kritische Lebensereignisse verursachen tiefgreifende Lebensänderungen. Dazu zählen zum Beispiel ein Wohnortwechsel, die Trennung der Eltern, der Sterbefall eines nahestehenden Familienmitglieds oder die Auseinandersetzung mit einer chronischen Krankheit, die mit zahlreichen Beeinträchtigungen einhergeht. Diese Umstände benötigen eine Neuanpassung an die veränderten Verhältnisse und verursachen nicht selten große Verwirrung und Verunsicherung. Nicht nur negativ empfundene Lebensveränderungen, sondern auch positive Ereignisse können mit einem vermehrten Stresserleben assoziiert sein [44].
- Entwicklungsprobleme gehören zum vorhersehbaren Entwicklungsablauf, der von jedem Kind erlebt wird. Somit ist es einfacher Kinder auf solche Ereignisse vorzubereiten und Stress diesbezüglich zu vermeiden. Kritische Lebensereignisse beschränken sich individuell auf das betroffene Kind. Eine typische Entwicklungsaufgabe stellt beispielsweise der Schulbeginn oder der Wechsel in eine weiterführende Schule dar [44].
- Alltagsstress bedeutet oftmals sich wiederholende stressauslösende Situationen, welchen nicht ohne Weiteres ausgewichen werden kann. Dieser Stresszustand kann über eine längere Zeit andauern und so zu einer Dauerbelastung führen. Ein Beispiel hierfür sind tägliche Konflikte mit Geschwistern oder Mobbing Erfahrungen in der Schule [44].

Stress entsteht vor allem dann, wenn eine große Anzahl von neuen Anforderungen zusammenkommt und diese mit den bisherigen bekannten Maßnahmen nicht mehr ausreichend

bewältigt werden können [44]. Durch diese Mehrfachbelastungen werden schließlich auch alltägliche Situationen schwieriger zu meistern.

Hinsichtlich Stressreaktionen hat eine Studie gezeigt, dass Kinder belastende Ereignisse anders wahrnehmen als Erwachsene. So können Dinge, die für Erwachsene völlig irrelevant erscheinen, für Kinder sehr belastend sein [102].

Das Stresserleben jedes Kindes hängt von dessen Alter und Geschlecht ab. Je älter ein Kind, desto stärker sind die körperlichen (wie Bauch-, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Appetitlosigkeit, usw.) und psychischen (wie Wut, Trauer, Erschöpfung, Hilflosigkeit, usw.) Symptome. Ebenfalls gibt es Evidenz dafür, dass Mädchen hinsichtlich körperlicher und psychischer Symptome anfälliger sind als Jungen [102]. Dieselbe Studie konnte zeigen, dass die Quantität an Stresserleben mit der Ausprägung der physischen und psychischen Symptomatik korreliert.

Eine Studie von Lohaus et al. [101] fand heraus, dass Kinder erst ab einem Alter von sieben Jahren anfangen Stress zu erleben. Kinder im Grundschulalter und jünger sind noch nicht in der Lage die Entstehung von Stress zu erkennen, geschweige denn unterschiedliche Stressbewältigungsmechanismen zu nutzen. Eine wichtige Grundlage zur Reduktion des Stresserleben im Kindesalter stellt daher die Hilfestellung zur Stressbewältigung durch Erwachsene dar [44].

Der Psychologe Richard Lazarus veröffentlichte 1984 ein transaktionales Stressmodell [94]. Dieses basiert auf primären subjektiven Bewertungen (positiv, negativ/ belastend, gleichgültig) vorhandener Stimuli (Stressoren), gefolgt von sekundären Bewertungen, welche in der Initialphase erfolgen. In der zweiten Phase werden die eigenen verfügbaren Ressourcen abgewogen, um die aktuelle Situation bewältigen zu können. Werden diese als unzureichend empfunden, kommt es zu einer Stressreaktion und einer negativen Bewertung der Situation. Um eine Stressreaktion zu bewältigen, existieren drei Arten des Umgangs mit der Stresssituation, des sogenannten „Coping“. Beim problemorientierten Coping, wird die Stresssituation selbst verändert, beim emotionsorientierten Coping, wird der Bezug zur Belastungssituation geändert und beim kognitiven Coping wird die Situation neu bewertet und versucht, adäquat mit der Situation umzugehen. Langfristig anhaltender Stress führt zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Die psychischen und physischen Abwehrkräfte werden erschöpft und die Anfälligkeit für Krankheiten steigt [44].

2.5 Zusammenhang zwischen Stresserleben und Ausscheidungsstörungen

Ausscheidungsstörungen stehen im direkten Zusammenhang mit negativen Stresssituationen und emotionalen Problemen sowie Angststörungen bei Kindern und Jugendlichen [148]. Wenn das Kind oder der Jugendliche unter Ausscheidungsstörungen leidet, verursacht das auch bei den Eltern großen Stress. Ein überbesorgtes Verhalten seitens der Eltern kann daraus resultieren. Dies jedoch stellt das Kind oder den Jugendlichen wiederum unter noch stärkere Stresssituationen und fördert den Kreislauf zwischen Stress und Ausscheidungsstörungen [180].

Auch die Körper der betroffenen Kinder und Jugendlichen reagieren auf den starken psychischen Stress. Stressoren können einerseits in Form einer physischen Bedrohung, z.B. durch Unfälle oder Infektionen, andererseits als psychologisches Ereignis, z.B. aufgrund sozialer Schwierigkeiten, auftreten. Die Konfrontation mit Stressoren führt zu einer komplexen Abfolge von körperlichen, emotionalen und verhaltensbezogenen Reaktionen, um die erlebte Bedrohung zu bewältigen. Vor allem dann, wenn sie schwerwiegend ist, kann sie auch zu einer Pathologie führen. Zu den kognitiv-verhaltensbezogenen und emotionalen Reaktionen gehören eine erhöhte Aufmerksamkeit und eine veränderte Schmerzempfindlichkeit [107,110]. Diese Stressreaktionskette dient in erster Linie dazu, die Anpassungsfähigkeit an bestehende Bedrohungen zu erhöhen. Ganz wesentlich an dieser biologischen Kaskade sind autonomes Nervensystem, endokrines System und Immunsystem beteiligt [32,106,107,110]. Unter chronischen Stressbedingungen werden nicht akut notwendige Prozesse wie Ernährung, Wachstum, Fortpflanzung und Immunität gehemmt [32,110]. Physiologisch werden somatisches und autonomes Nervensystem unterschieden. Diese beiden Systeme stellen zwei Zweige des peripheren Nervensystems im menschlichen Körper dar. Das somatische Nervensystem ist für die Steuerung willkürlicher Bewegungen und Empfindungen in der Skelettmuskulatur verantwortlich. Es leitet sensorische Informationen von der Haut und den Gelenken an das Zentralnervensystem und motorische Befehle vom Zentralnervensystem an die Muskeln weiter. Das autonome Nervensystem, das auch als Sympathikus und Parasympathikus bezeichnet wird, steuert die inneren Organe des Körpers und automatische Funktionen wie Herzfrequenz, Verdauung und Atmung. Der Sympathikus aktiviert die "Kampf-oder-Flucht-Reaktion" und erhöht Herzfrequenz, Atmung und Blutdruck. Das parasympathische Nervensystem verlangsamt den Körper und fördert Entspannung und Ruhe. Wenn der Körper der Betroffenen durch kritische Lebensereignisse und den damit verbundenen Stress eine Hyperstimulation erfährt, kann es zu einer Vielzahl unterschiedlicher und ungewöhnlicher Reaktionen und Empfindungen kommen. Diese stellen entscheidende Faktoren zur Begünstigung einer Enuresis oder Enkopresis dar [180]. Stressbedingte Veränderungen der Miktions- und Stuhlgewohnheiten können vom Gehirn ausgehen und sowohl die Funktion der inneren Organe als auch die Steuerung der Emotionen beeinträchtigen, was zu komorbiden Angstzuständen oder depressiven Verstimmungen führen kann [33,59,188]. In einer Arbeit im Erwachsenenbereich von Leue et al. (2016) [97] wurde sich mit der Hypothese befasst, ob funktionelle urologische und gastrointestinale Störungen mit psychiatrischen Begleiterkrankungen einhergehen. Evidenzbasierte Erkenntnisse belegen, dass psychosoziale Faktoren, Alltagsstress, Bewältigungsstrategien und die Art der psychosozialen Unterstützung eine Bedeutung für die Pathophysiologie funktioneller urologischer und gastrointestinaler Störungen haben und sich auf die Intensität der Symptome, das Erkrankungsbild und die Behandlungserfolge auswirken [70,79,81]. Komorbide Angstzustände und Depressionen sind mit einem erhöhten Ausmaß an Symptomen und einer größeren Gesundheitsbelastung verbunden [86,87,123]. Außerdem werden diese Komorbiditäten mit

Neurotizismus in Verbindung gebracht [97]. Neurotizismus beschreibt eine Neigung zu Angstzuständen, Depressionen und anderen negativen Gefühlen [99]. Im Hinblick darauf, dass funktionelle urologische Störungen und vergesellschaftete funktionelle gastrointestinale Syndrome, wie z.B. das Reizdarmsyndrom, ebenfalls mit Neurotizismus in Verbindung gebracht werden, könnte die negative Affektivität ein unspezifischer Risikofaktor für mehrere Krankheiten sein [70,81,124]. Im Zusammenhang mit zuvor erlebten Erfahrungen von Missbrauch, einer Vergangenheit mit negativen Lebensereignissen, Somatisierung, Katastrophisierung und Angstzuständen wirken sich die Aspekte auf den Schweregrad funktioneller Störungen aus und sind mit einer erhöhten Beeinträchtigung verbunden [84,85,88,145,153].

Psychiatrische und somatische Komorbiditäten wirken sich im allgemeinen Krankenwesen auf die Prognose von Erkrankungen und den Aufwand für die medizinische Versorgung aus [77,144]. Da sowohl funktionelle Störungen als auch affektive Störungen mit Stress zusammenhängen, kann die Empfindsamkeit für Bedrohungen als Abwehrreaktion Fehlsignale an die Gehirn-Darm-Nieren-Achse weiterleiten. Folglich wird ein gemeinsamer Weg der Fehlregulierung in dieser Achse beschrieben, der eine Sensibilisierung bzw. eine Alarmverfälschung beinhaltet und sowohl zu emotionalem Stress (psychiatrische Störungen) als auch zu körperlichem Stress (funktionelle Störungen) führt [41,56,80,89,127,183].

Im Falle einer Stresssituation kann es zu einem Sympathikus-Parasympathikus Ungleichgewicht kommen. Man spricht von einer sogenannten „vegetativen Dystonie“. Es handelt sich um eine Erkrankung, die mit psychischem Stress und emotionaler Belastung zusammenhängt. Das autonome Nervensystem wird beeinträchtigt und es resultieren Regulationsstörungen der inneren Körperfunktionen wie die Anpassung der Herzfrequenz und der Verdauung, als auch der Schweißregulation. Sie wird auch als funktionelles somatisches Syndrom oder somatoforme autonome Dysfunktion bezeichnet. Menschen mit vegetativer Dystonie leiden häufig unter einer Reihe von körperlichen Symptomen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Herzklopfen und Schweißausbrüchen. Die Diagnose der vegetativen Dystonie basiert in der Regel auf den vom Patienten angegebenen Symptomen und dem Ausschluss anderer medizinischer Erkrankungen, die für die Symptome verantwortlich sein könnten. Die Behandlung kann eine Kombination aus Psychotherapie, medikamentöser Therapie und Änderungen der Lebensweise zur Stressbewältigung umfassen.

Die Harnblasenmuskulatur (bestehend aus *M. detrusor vesicae* und *M. sphincter vesicae*) ist sowohl durch willkürliche- als auch durch unwillkürliche Nervenimpulse gesteuert. So kann es bei Stress und belastenden Lebenssituationen und den daraus resultierenden hyperaktiven Nervenimpulsen dazu kommen, dass die Blasenkontrolle unzureichend wird. Es gibt Hinweise dafür, dass das Stresshormon Cortisol die Ausschüttung des antidiuretischen Hormons (ADH) unterdrückt [9]. Ein Mangel an ADH führt zu einer geringeren Fähigkeit der Niere konzentrierten Harn zu bilden, was zur Folge hat, dass es durch Polyurie eines stark verdünnten Harns zu einem übermäßigen Flüssigkeitsverlust kommen kann. Bei einem ADH-Mangel, kann also auch die

Gesamtflüssigkeitsmenge in der Blase erhöht sein, was Auswirkungen auf die Gehirn-Darm-Nieren-Achse hat [1]. Insgesamt gibt es drei Faktoren des Zentralnervensystems (ZNS) die zur Entwicklung der Enuresis beitragen: nächtliche Polyurie, fehlende Erregung und fehlende Hemmung des Blasenentleerungsreflexes während des Schlafs [161]. Sowohl die willkürliche- als auch die unwillkürliche Muskulatur arbeitet nicht mehr im Gleichgewicht wenn das autonome Nervensystem durch Stress, Angst oder sogar Depressivität überreizt ist. Beispiele für eine solche vegetative Dysfunktion können Muskelzuckungen, Tremor, Muskelschwäche oder Probleme der Blasenkontrolle sein [40,76].

Eine Studie mit 156 einnässenden Kindern und 170 gesunden Kontrollpersonen zeigte eine höhere, jedoch statistisch nicht signifikante Inzidenz an kritischen Lebensereignissen. Darüber hinaus erhöht die Trennung/ Scheidung der Eltern das Einnässrisiko bei betroffenen Kindern. In den meisten Fällen handelt es sich um eine SEN [58]. Laut Leue et al. [97] wirkt sich Stress auf die Ausprägung von Symptomen funktioneller Störungen aus. Die Symptomatik verändert sich bei Patienten mit überaktiver Blase, interstitieller Zystitis und Blasenschmerzsyndrom je nach Ausmaß von Angst und Depression. Je höher die Stressbelastung, desto mehr nehmen die Symptome der jeweiligen funktionellen Störung zu [17,89,126,138].

Stress und belastende Lebensereignisse führen darüber hinaus zu Veränderungen des Schlafrhythmus. Dies kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. So können Kinder und Jugendliche, die unter permanenten oder großen Stressbelastungen stehen über einen weniger erholsamen Schlaf als normal klagen. Angesichts der zentralen Rolle von Stress sind Belastungen in der Kindheit eindeutige Schwerpunkte bei der klinischen Bewertung von funktionellen Störungen, die sich auf die Diagnoseverfahren und die Patientenversorgung auswirken [111]. An dieser Stelle muss auch genannt werden, dass sich innere Unruhe, die sich tagsüber durch Stress äußert, auch nachts fortsetzen kann. Es kann zu Alpträumen und nächtlicher Unruhe kommen. In der Regel steigt der ADH-Spiegel im Serum während der Nacht als Reaktion auf die Blasendehnung und die Verringerung der Urinproduktion an [135]. Dieser zirkadiane Rhythmus der antidiuretischen Hormonsekretion kann bei Kindern mit nächtlicher Enuresis, wie schon im vorausgegangen Abschnitt beschrieben, verändert sein [119,132]. Der überproduzierte Urin übersteigt die Blasenkapazität und führt zur Enuresis [141].

In einer epidemiologischen Studie von Joinson et al. [73] wurden 8242 Kinder im Alter von 7 bis 8 Jahren untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Kinder mit Enkopresis mehr emotionale und Verhaltensauffälligkeiten zeigten als die Kontrollgruppe. Kinder mit Enkopresis sind öfter an Mobbing beteiligt, sowohl als Opfer als auch als Täter. In einer weiteren großen Studie von Rajindrajith et al. wurden Kinder im Alter von 10 bis 16 Jahren untersucht. Hier zeigte sich, dass Kinder mit Enkopresis mehr Mobbing erlebten, mehr kritische Lebensereignisse erfuhren und häufiger in stationärer Behandlung aufgrund einer anderen Erkrankung befanden [128].

Philips et al. [125] stellten in einem Review ebenfalls fest, dass Kinder mit Enkopresis eine höhere Prävalenz an kritischen Lebensereignissen aufwiesen im Vergleich zur Kontrollgruppe. Je nach Studie schwankt die Prävalenzrate zwischen 1,6% und 90,9%.

Doch nicht nur die betroffenen Kinder und Jugendlichen leiden unter den Ausscheidungsstörungen, sondern auch deren Eltern. Eine Studie, in der Eltern von 2856 Kindern befragt wurden, zeigte einen Zusammenhang zwischen emotionalem Stress der Kinder und moderater EN innerhalb der letzten 6 Monaten [146]. Bei Erwachsenen beeinflussen psychologische Komorbiditäten das Ausmaß und die Aufrechterhaltung der Symptome. Außerdem wirken sie sich auf die Entscheidung aus, eine Behandlung in Anspruch zu nehmen und beeinflussen ebenfalls das Ansprechen auf die Behandlung [46,47].

Nach von Gontard et al. (2012) sind Eltern von Kindern mit Ausscheidungsstörungen genauso gestresst wie ihre Kinder. Dies liegt vor allem an den Auswirkungen der Ausscheidungsstörungen auf die sozialen Beziehungen des Kindes. Darüber hinaus kann die Tatsache, dass die Ausscheidungsstörungen mit ständigem Wäschewaschen gewissen finanziellen Aufwand verbunden ist, Stress auslösen [171].

2.6 Hypothesen

Bisher gibt es keine Studie, die das Stresserleben und die Bewältigungsstrategien sowie den Zusammenhang zwischen kritischen Lebensereignissen und kindlichem Stress bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen untersuchte. Das Ziel dieser Arbeit befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen Ausscheidungsstörungen, kritischen Lebensereignissen, Stressvulnerabilität sowie Bewältigungsmechanismen bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen verglichen mit einer kontinenten Gruppe. Dabei wurden fünf Hypothesen überprüft:

- 1. Hypothese: Kinder mit Ausscheidungsstörungen zeigen eine höhere Stresssymptomatik als gesunde Kontrollen. Die Auswertungen des Stressprotokolls (Stresserlebnis, Stressintensität und Stressscore) der Patienten und der gesunden Kontrollen werden verglichen.
- 2. Hypothese: Kinder mit Ausscheidungsstörungen erlebten mehr kritische Lebensereignisse als gesunde Kontrollen. Verglichen werden die Werte der Kinderversion des Fragebogens zu Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen (CASE Children) beider Studiengruppen.
- 3. Hypothese: Kinder mit Ausscheidungsstörungen sind vulnerabler für potenzielle Stressoren und zeigen mehr dysfunktionale Bewältigungsmechanismen als gesunde Kontrollen. Die Werte der SSKJ 3-8 Skalen (Stressvulnerabilität, Stressbewältigungsstrategien und Stresssymptomatik) der Patienten wurden mit der Auswertung der Skalen der Kontrollgruppe verglichen.

- 4. Hypothese: Wirken zu Ausscheidungsstörungen komorbide Verhaltensprobleme verstärkend auf das Stresserleben und die Dysfunktionalität der Bewältigungsmechanismen bei Stress? In dieser Hypothese werden das Stressprotokoll und die SSKJ 3-8 Skalen (Stressvulnerabilität, Stressbewältigungsstrategien und Stresssymptomatik) zwischen Patienten mit und ohne Komorbidität verglichen.
- 5. Hypothese: Kinder mit Ausscheidungsstörungen erleben an den Tagen, an denen sie einnässen/einkoten, mehr Stress als an den Tagen, an denen sie nicht einnässen/einkoten. Der Mittelwert (MW) des Stressscores an kontinenten Tagen werden mit dem MW an Tagen mit Einnässen/ Einkoten verglichen.

3 METHODEN UND MATERIALIEN

3.1 Studienkollektiv

Das Studienkollektiv umfasste 40 Patienten und 40 Kontrollpersonen. Beide Gruppen bestanden aus Kindern zwischen 7 und 13 Jahren. Die Patienten wurden nach Abschluss des ersten Termins in der Spezialambulanz für Ausscheidungsstörungen der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie am Universitätsklinikum des Saarlandes rekrutiert, wenn die Diagnose einer EN, funktionellen Harninkontinenz, Enkopresis oder eine Kombination dieser Störungen gestellt wurde. Ausschlusskriterien waren eine schwere körperliche bzw. neurologische Krankheit oder ein Intelligenzquotient ($IQ < 70$). Ein positives Votum der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes lag vor.

3.2 Ablauf

Alle Patienten und Kontrollpersonen wurden telefonisch kontaktiert und haben nach deren Einwilligung einen Umschlag per Post zugeschickt bekommen mit verschiedenen Unterlagen, die bereits zu Hause ausgefüllt werden konnten und dann am Tag der Untersuchung in die Klinik mitgebracht wurden. In diesen Unterlagen war die Einwilligungserklärung, das über 7 Tage auszufüllende Stresstagebuch, der CBCL 6-18, der Eltern CASE Fragebogen und der Elternfragebogen zu Ausscheidungsstörungen enthalten. Die restlichen Fragebögen und Tests (körperliche und neurologische Untersuchung, Kinder CASE Fragebogen, SSKJ 3-8, RIAS, Ultraschalluntersuchung bei Kontrollpersonen) wurden nach Vereinbarung eines Termins am Untersuchungstag durchgeführt.

3.2.1 Körperliche/ Neurologische Untersuchung

Eine orientierende pädiatrische körperliche und neurologische Untersuchung durchgeführt, welche zum Ausschluss von körperlichen Erkrankungen dienen. Bei der Kontrollgruppe wurden diese Untersuchungen durch die Studienleiter durchgeführt. Für die Patienten waren diese Daten bereits vom behandelnden Arzt bei der Erstuntersuchung erhoben worden.

Alle Studienteilnehmer wurden gewogen und gemessen. Zusätzlich wurde eine neurologische Untersuchung der Studienteilnehmenden durchgeführt. Hierzu gehörte die Untersuchung der Fein- und Grobmotorik. Auch eine pädiatrisch-internistische Untersuchung erfolgte zur Feststellung von Auffälligkeiten (insbesondere Schmerzen).

3.2.2 Sonografie

Bei der transabdominellen Ultraschalldiagnostik konnten die Lage, Größe und die allgemeine Anatomie von Nieren, Blase und Rektum beurteilt werden [82].

3.3 Untersuchungsmethoden

3.3.1 Strukturiertes psychiatrisches Interview: Kinder-DIPS

Das hier angewandte strukturierte, diagnostische Interview bei psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter [52] dient zur Anwendung bei Kindern zwischen 6 und 18 Jahren. Es dient dazu die Diagnosen psychischer Störungen nach DSM-IV und ICD-10 einzuteilen. Es können aktuelle oder früher vorhandene Diagnosen gestellt werden. Das Kinder-DIPS umfasst die am häufigsten vorkommenden psychischen Störungen bei Kindern und Jugendlichen:

- *„Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*
- *Disruptive, Impulskontroll- und Sozialverhaltensstörungen*
- *Ticstörungen*
- *Angststörungen*
- *Zwangsstörung*
- *Posttraumatische Belastungsstörung*
- *Ausscheidungsstörungen*
- *Depressive Störungen*
- *Schlaf-Wach-Störungen*
- *Essstörungen*
- *Alkohol-, Nikotin- und Drogenmissbrauch*
- *Nicht-organische Psychosen“*

Zudem werden Symptome von Trauma und Suizidalität in diesem Screening erhoben. Für dieses Interview gibt es zwei verschiedene Versionen; die Kinderversion und die Elternversion. In dieser Studie wurde die Elternversion angewandt. Der vom Interviewer vollständig ausgefüllte Erhebungsbogen wurde anhand des dazugehörigen Manuals ausgewertet und somit konnten die entsprechende(n) Diagnose(n) festgestellt werden.

Bei der Prüfung der Interrater-Reliabilität des Kinder-DIPS zeigte, dass es sich bei diesem Interview um ein reliables Eltern- und Kinderinterview zur Diagnostik psychischer Störungen handelt [105].

3.3.2 Kinderversion des Fragebogens zu Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen: CASE Children

Der komplette Fragebogen ist in Anhang 7.1 zu finden. Dieser behandelt mögliche belastende Ereignisse, die die Kinder während den vergangenen 12 Monaten erlebt haben. Es geht um physische und soziale Aspekte im Umfeld des Kindes. In diesem Fragebogen geht es um Ereignisse, die Kinder als angenehm oder unangenehm erleben können. Falls eines der aufgezählten Ereignisse in den letzten 12 Monaten im Leben des Kindes vorgefallen ist, wird „Ja“ angekreuzt. In diesem Fall soll ebenfalls angekreuzt werden, wie angenehm (sehr angenehm, ziemlich angenehm, eher angenehm) oder unangenehm (sehr unangenehm, ziemlich unangenehm, eher unangenehm) das jeweilige Ereignis für das Kind war. Ist das Ereignis nicht

in den letzten 12 Monaten im Leben des Kindes aufgetreten, wird die Antwortoption „Nein“ gewählt. Bei den Ereignissen, die abgefragt werden, handelt es sich u.a. darum ob ein Umzug stattfand, ein oder beide Elternteile den Arbeitsplatz gewechselt oder verloren haben, das Kind Geschwister bekam, eine weitere Person in den Haushalt ein- oder ausgezogen war, ob das Kind einen längeren Krankenhausaufenthalt hatte, usw.

Diese insgesamt 47 Ereignisse sollen von dem Kind selbst beantwortet werden.

Für die Auswertung wird die Summe aller positiven, als sehr angenehm/ ziemlich angenehm/ eher angenehm empfundenen Ereignisse berechnet. Zusätzlich wird der gesamte Impakt dieser Ereignisse errechnet. Hierfür wird für sehr angenehm 3 Punkte, für ziemlich angenehm 2 Punkte und für eher angenehm 1 Punkt verrechnet. Die gleiche Auswertung wird für die negativen Ereignisse durchgeführt.

3.3.3 Child Behavior Checklist: CBCL 6-18R

Bei der Child Behavior Checklist für Kinder zwischen 6 – 18 Jahren handelt es sich um einen Elternfragebogen, der von Thomas M. Achenbach im Jahr 1991 entwickelt wurde und im Jahr 2014 aktualisiert wurde [45]. Er dient zur Erfassung von Verhaltensauffälligkeiten und emotionalen Problemen von Kindern und Jugendlichen im betroffenen Alter. Eins der Elternteile soll insgesamt 120 Items über das Wohlbefinden des Kindes in den vergangenen 6 Monaten beantworten. Bei den Antwortmöglichkeiten handelt es sich um eine Skala bestehend aus 3 Stufen: nicht zutreffend (0), manchmal zutreffend (1), häufig zutreffend (2). Der CBCL 6-18R ist unterteilt in Kompetenz- und Problemitems. Für die Kompetenzitems gibt es insgesamt 7 Unterteilungen. Diese befassen sich mit *„der Teilnahme an sportlichen und Freizeitaktivitäten, der Zugehörigkeit zu Gruppen, Beteiligung an Aufgaben im Haushalt, Beziehungen zu Altersgenossen und schulische Leistungen“* [51].

Zur Auswertung werden die 113 beantworteten Problem-Items in drei übergeordnete Skalen (Gesamtwert, Internalisierendes und Externalisierendes Verhalten) und in acht untergeordnete Subskalen eingeteilt [51]:

- *Angst / Depressivität*
- *Rückzug / Depressivität*
- *Somatische Beschwerden*
- *Soziale Probleme*
- *Probleme mit der Aufmerksamkeit*
- *Denk-, Schlaf- und repetitive Probleme*
- *Probleme mit regelverletzendem Verhalten*
- *Aggressivität*

Für die Auswertung wird jedem errechneten Summenrohwert anhand von Normen (nach Alter und Geschlecht) ein T-Wert und Prozentrang zugeordnet. Für die Auswertung der Syndromskalen

gelten T-Werte ab 70 als auffällig. Werte zwischen 67 und 70 fallen in den Grenzbereich. Für die Auswertung der übergeordneten Skalen gilt ein T-Wert ab 63 als auffällig. Hier erstreckt der Grenzwertbereich sich zwischen 60 und 63. Die Reliabilität und faktorielle Validität dieses Fragebogens (englische und deutsche Version) konnten bestätigt werden [181].

In dieser Studie wurde nur der Gesamtwert der CBCL berücksichtigt.

3.3.4 Fragebogen zur Erhebung von Stress und Stressbewältigung im Kinder- und Jugendalter: SSKJ 3-8

Dieser Fragebogen befasst sich mit der Stressbelastung des betroffenen Kindes und wie das Kind mit der Stressbewältigung umgeht. Er kann angewandt werden für Kinder von der 3. – 8. Klasse [103]. Alle anzukreuzenden Items können in 3 Hauptkategorien eingeteilt werden: Stressvulnerabilität, Stressbewältigungsstrategien und Stresssymptomatik. Unter den Bewältigungsstrategien, die Fähigkeit des Kindes mit den verschiedenen Stressoren umzugehen, wurden Fragen zur Suche nach sozialer Unterstützung (SOZ), zur problemorientierten Bewältigung (PRO), zur vermeidenden Bewältigung (VERM) und zur konstruktiv-palliativen Emotionsregulation (DES) gestellt. Bei der Stresssymptomatik wurde zwischen physischer (PHY) und psychischer (PSY) Symptomatik unterschieden. Die Gruppe PSY wurde in einzelne Subskalen unterteilt: Ärger (Psy-ÄR), Traurigkeit (PSY-TR) und Angst (PSY-AN). Zur Auswertung des Tests wurden die Prozentränge und Stanine-Werte dem Geschlecht und drei verschiedenen Altersgruppen angepasst, die anhand von 3189 Kindern und Jugendlichen entsprechenden Alters erhoben wurden.

Die Zuverlässigkeit des Fragebogens wurde durch Retest-Reliabilitäten zwischen 0.56 und 0.82 und durch interne Konsistenzen zwischen 0.67 und 0.89 nachgewiesen. Auch die Sensitivität und Konstruktvalidität dieses Tests konnten durch mehrere Studien nachgewiesen werden [103].

3.3.5 Intelligenztest: Reynolds Intellectual Assessment Scales: RIAS

Der in der vorliegenden Studie verwendete Intelligenztest war die deutschsprachige Adaptation der Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS) von Cecil R. Reynolds und Randy W. Kamphaus. Mit dieser Version kann die Intelligenzeinschätzung von Personen zwischen 3 bis 99 Jahren mittels Einzeltestverfahren ermittelt werden. Es handelt sich hierbei um ein leicht anzuwendendes, nicht zeitaufwendiges Testverfahren. Dieser Intelligenztest umfasst verschiedene Bereiche: Verbaler Intelligenz Index (VIX), nonverbaler Intelligenz Index (NIX), Gesamtintelligenz Index (GIX) und Gesamtgedächtnis Index (GGX). Der VIX setzt sich aus zwei Untertests zusammen: „Raten Sie“ (RS) und „Sätze ergänzen“ (SE). Auch der NIX besteht aus zwei Untertests: „Unpassendes Ausschließen“ (UA) und „Was fehlt“ (WF). Bei allen Indizes werden mithilfe der Rohwerte die entsprechenden T-Werte berechnet. Die Summe der T-Werte ergibt den GIX, der ein Maß der globalen Intelligenz darstellt und der in gängigen IQ-Werten angegeben wird. In der vorliegenden Studie wurde der GGX nicht getestet. Die internen

Konsistenzen für die einzelnen Untertests und Indizes liegen zwischen .81 und .95 und für den Gesamtintelligenz Index bei .95. Die faktorielle Validität des RIAS-Intelligenzmodells wurde für jede Altersgruppe belegt [63]. In einer Studie der Marshall University wurde die Korrelation zwischen RIAS und dem ausführlicheren, zeitaufwändigeren Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition (WISC-IV) untersucht. Die Ergebnisse lassen auf eine statistisch relevante Korrelation zwischen beiden Testergebnissen schließen. [62].

3.4 Stresstagebuch

Das für die vorliegende Arbeit angepasste Stresstagebuch orientiert sich an der sogenannten „Daily Diary Card“ (DDC). Dieses wurde zur Erhebung von Stress bei Kindern mit nächtlichen Aufwachattacken wegen Asthma konzipiert [68]. Es soll dazu dienen, um an sieben aufeinanderfolgenden Tagen die durch Stress hervorgerufene Belastung des jeweiligen Kindes einschätzen zu können. Zusätzlich soll ermittelt werden, ob Stress dazu führt, dass die betroffenen Kinder einnässen bzw. einkoten oder beides. Am Ende jeden Tages soll das Kind ankreuzen wie es seinen Tag insgesamt empfunden hat (1 = sehr gut, lachendes Smiley bis 5 = sehr schlecht, trauriges Smiley). Hieraus wird das Stresserleben beurteilt. Um die Stressintensität zu ermitteln wird eine visuelle Analogskala (0 = gar kein Stress bis 10 = sehr viel Stress) vom Kind selbst ausgefüllt. Hier geht es darum wieviel Stress es an diesem Tag empfunden hat. Beim zweiten Teil dieses Tagebuches sollen zwei Fragen beantwortet werden: ob es heute eingekotet/ eingenässt hat und ob es Zeit hatte sein Toilettentraining durchzuführen. Der letzte Teil besteht aus mehreren Fragen bezüglich Ereignisse, die es an diesem Tag erlebt haben, die Stress verursachen können. Hier geht es u.a. darum, ob es heute in der Schule oder zu Hause viel zu tun gab, ob das Kind nicht alles machen durfte was es wollte, ob es heute Ärger hatte, ob es viele Aufgaben zu erledigen hatte, ob es an dem Tag gehänselt/ gemobbt wurde, ob es traurig oder wütend war, ob es an diesem Tag viele Sorgen hatte, ob ihm heute etwas Peinliches passiert ist, ob es eine Arbeit oder Test hatte. Um diese Fragen zu beantworten, konnten die Probanden das passende Smiley Gesicht ankreuzen (0 = ist heute nicht passiert, 1 = stimmt ein bisschen, 2 = stimmt fast ganz, 3 = stimmt). Der Stressscore wird auf der Grundlage der Gesamtpunktzahl berechnet. Die Bewertung von Stressintensität und Stressscores wurde für jeden der sieben Tage separat durchgeführt (s. Anhang 7.2).

3.5 Statistische Auswertung

Die statistische Analyse wurde mit dem Programm SPSS der International Business Machines Corporation (Version 24) durchgeführt. Für die deskriptiven Ergebnisse werden absolute und relative Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichungen verwendet. Die Hypothesen werden mit t-Tests für unabhängige Stichproben, Chi²-Tests und Regressionsanalysen durchgeführt. Als statistisch signifikant gelten Ergebnisse $p \leq 0,05$.

4 ERGEBNISSE

4.1 Beschreibung der Stichprobe

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 80 Kinder im Alter von 7 bis 13 Jahren untersucht. Beide Gruppen bestanden aus 40 Probanden. In der Kontrollgruppe nahmen mehr Mädchen als Jungen an der Studie teil. Der Chi-Quadrat nach Pearson lag bei 0,260, was auf eine nicht statistische Signifikanz schließen lässt. Die genaue Geschlechterverteilung der beiden Gruppen ist in Tabelle 1 dargestellt.

Geschlecht	Kontrollgruppe	Patienten	Gesamt
Männlich	15 (37,5%)	20 (50,0%)	35 (43,8%)
Weiblich	25 (62,5%)	20 (50,0%)	45 (56,3%)

Tabelle 1: Geschlechtsverteilung Kontrollgruppe und Patienten

In Bezug auf Altersverteilung lag der Mittelwert der Kontrollgruppe etwas höher als der der Patienten. Tabelle 2 zeigt weitere Information zur Altersverteilung. Das Durchschnittsalter zwischen den Gruppen unterscheidet sich signifikant ($p < 0,001$).

Alter	Kontrollgruppe (n= 40)	Patienten (n= 40)	Gesamt (n= 80)
MW (SD)	10,67 (1,63)	8,90 (1,52)	9,79 (1,80)
Minimum	7,75	7,0	7,0
Maximum	13,83	13,0	13,83

Tabelle 2: Altersverteilung Kontrollgruppe und Patienten (MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung)

4.2 Hypothese 1: Kinder mit Ausscheidungsstörungen zeigen mehr Stresssymptomatik als gesunde Kontrollen.

Bei der Auswertung des Stresstagebuches konnte gezeigt werden, dass die Kinder der Patientengruppe subjektiv mehr Stress erleben als die Kinder der Kontrollgruppe. Bei der statistischen Auswertung konnte keine Signifikanz berechnet werden.

Bei der Auswertung der Stressintensität der Patienten und Kontrollgruppe konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden (s. Tabelle 3).

	Kontrollgruppe (n= 38)	Patienten (n= 33)	
	MW (SD)	MW (SD)	Signifikanz
Stresserlebnis	1,86 (0,52)	2,24 (1,1)	0,173
Stressintensität	2,08 (1,36)	2,5 (1,8)	0,410

Tabelle 3: Mittelwert (MW) tägliches Stresserleben und MW tägliche Stressintensität der Patienten und Kontrollgruppe (SD = Standardabweichung)

Bei den Ergebnissen des täglichen Stressscores zeigte sich, dass die Kinder der Kontrollgruppe einen niedrigeren Mittelwert des Stressscores als die Patienten vorzeigten. Auch der maximale Stressscore-Wert zeigt sich deutlich erhöht in der Patientengruppe. Die ermittelten Werte zeigt Tabelle 4. Die Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und den Patienten erwiesen sich als statistisch signifikant.

	Kontrollgruppe (n = 34)	Patienten (n = 30)	Insgesamt (n= 64)	
	MW (SD)	MW (SD)	MW (SD)	Signifikanz
Stressscore	2,54 (1,71)	4,49 (3,7)	3,45 (2,97)	0,029

Tabelle 4: Täglicher Stressscore der Kontrollgruppe und Patienten

4.3 Hypothese 2: Kinder mit Ausscheidungsstörungen erleben mehr kritische Lebensereignisse als gesunde Kontrollen.

Der Unterschied des Mittelwerts der Anzahl der positiven Lebensereignisse war bei der Kontrollgruppe und den Patienten nicht statistisch signifikant. Bei den negativen Lebensereignissen konnten sowohl eine erhöhte Anzahl als auch ein erhöhter Impact bei den Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe gefunden werden. Diese berechneten Mittelwerte unterschieden sich zwischen den beiden Gruppen signifikant.

Der Vergleich der Maximalwerte (Anzahl und Impact) der positiven Lebensereignisse ergab, dass diese bei der Kontrollgruppe höher waren als bei den Patienten, jedoch ohne statistische Signifikanz. Der Maximalwert der negativen Lebensereignissen ist bei den Patienten höher als bei den Kontrollen. Weitere Details zur Auswertung des Fragebogens CASE Kinder-Version zeigt Tabelle 5.

	Kontrollgruppe (n= 39) MW (SD)	Patienten (n= 39) MW (SD)	Signifikanz
CASE Kinder-Version: Anzahl der positiven Lebensereignisse	5,95 (2,62)	5,36 (2,39)	0,53
CASE Kinder-Version: Impakt der positiven Lebensereignisse	15,21 (6,98)	13,79 (6,53)	0,53
CASE Kinder-Version: Anzahl der negativen Lebensereignisse	2,18 (1,86)	5,13 (3,79)	<0,001
CASE Kinder-Version: Impakt der negativen Lebensereignisse	4,66 (4,80)	11,39 (10,08)	<0,001

Tabelle 5: CASE Kinder-Version: Anzahl und Impakt der positiven und negativen Lebensereignissen bei der Kontrollgruppe und den Patienten (MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung)

4.4 Hypothese 3: Kinder mit Ausscheidungsstörungen sind vulnerabler für potenzielle Stressoren und zeigen mehr dysfunktionale Bewältigungsmechanismen als gesunde Kontrollen.

Der Vergleich der Stressvulnerabilität der Kontrollen und der Patienten führte zu einem statistisch signifikanten Unterschied zwischen Patienten und gesunden Kindern ($p < 0,001$). Auch bei der Suche nach sozialer Unterstützung ergibt sich bei den Patienten ein signifikant höherer Mittelwert als bei den gesunden Kontrollpersonen. Beim Vergleich der psychischen Stresssymptomatik zwischen Kontrollgruppe und Patienten, wurde festgestellt, dass der Mittelwert bei den Patienten signifikant höher lag als der der Kontrollgruppe. Die Werte sind vor allem bei der Subskala Traurigkeit statistisch signifikant unterschiedlich zwischen den beiden Studiengruppen. Weitere Informationen zu den Ergebnissen des SSKJ 3-8 Fragebogens werden in Tabelle 6 veranschaulicht.

Skalen	Kontrollgruppe	Patienten	Signifikanz
	MW (SD)	MW (SD)	
SV	4,69 (2,04)	5,92 (2,13)	0,003
SOZ	5,82 (1,94)	5,92 (2,28)	0,024
PRO	5,44 (1,27)	4,97 (2,31)	0,168
VERM	5,03 (1,72)	5,21 (2,13)	0,559
KPE	4,72 (2,05)	5,05 (2,43)	0,107
DES	4,46 (1,89)	5,20 (2,32)	0,128
PHY	4,19 (1,73)	4,97 (1,72)	0,101
PSY	4,14 (1,92)	4,89 (2,47)	0,014
PSY-ÄR	4,30 (1,85)	4,60 (2,40)	0,053
PSY-TR	4,62 (1,44)	5,26 (1,73)	0,049
PSY-AN	4,24 (1,85)	4,89 (2,19)	0,064

Tabelle 6: SSKJ 3-8 Fragebogen: Stanine Werte der Stressvulnerabilität (SV), der Stressbewältigungsstrategien (SOZ = Suche nach sozialer Unterstützung, PRO = problemorientierte Bewältigung, VERM = vermeidende Bewältigung, KPE = konstruktiv-palliative Emotionsregulation

4.5 Hypothese 4: Wirken zu Ausscheidungsstörungen komorbide Verhaltensprobleme verstärkend auf das Stresserleben und die Dysfunktionalität der Bewältigungsmechanismen bei Stress?

Um die Komorbiditäten der an dieser Studie teilnehmenden Kinder zu erfassen, wurden das DIPS-Interview und der CBCL

-Fragebogen angewendet. Für die Erfassung der kritischen Lebensereignissen kamen das Stresstagebuch, der Kinder CASE Fragebogen, der SSKJ 3-8 Fragebogen und der CBCL 6-18 Fragebogen zum Einsatz. Vergleicht man die jeweiligen Ergebnisse der Kinder mit und ohne Komorbidität zeigen sich die Mittelwerte des Stresserlebens tagsüber und der Stressintensität der Kinder mit Komorbidität leicht erhöht im Gegensatz zu den Kindern ohne Komorbidität, jedoch nicht statistisch relevant. Bei dem durchgeführten CASE-Kinderfragebogen zeigen sich die Mittelwerte der Anzahl und des Impakts der negativen Lebensereignissen bei den Kindern mit Komorbidität deutlich höher als bei den Kindern ohne. Die Unterschiede der Anzahl der negativen Ereignisse innerhalb der beiden Gruppen zeigen sich statistisch relevant ($p=0,027$).

Vergleicht man die jeweiligen Ergebnisse von Kindern mit und ohne Komorbidität, so steigen die Mittelwerte der Tagesbelastung und die Belastungsintensität von Kindern mit Komorbidität im Gegensatz zu Kindern ohne Komorbidität leicht an, jedoch nicht statistisch relevant. Im CASE-Kinderfragebogen sind die Mittelwerte der Anzahl und Auswirkung positiver Lebensereignisse bei Kindern mit Komorbiditäten signifikant höher als bei Kindern ohne. Die Unterschiede in der Anzahl negativer Ereignisse innerhalb der beiden Gruppen sind statistisch nicht signifikant.

	Patienten mit Komorbidität	Patienten ohne Komorbidität	
	MW (SD)	MW (SD)	Signifikanz
Stresserlebnis	2,35 (1,05)	2,23 (1,16)	0,771
Stressintensität	2,85 (2,26)	2,32 (1,43)	0,418
Stressscore	4,37 (4,31)	4,63 (3,41)	0,856
CASE Kinderversion Anzahl der positiven Lebensereignisse	6,62 (2,33)	4,67 (2,18)	0,014
CASE Kinderversion Impakt der positiven Lebensereignisse	17 (6,8)	12,07 (5,8)	0,022
CASE Kinderversion Anzahl der negativen Lebensereignisse	6,58 (4,7)	4,48 (3,12)	0,106
CASE Kinderversion Impakt der negativen Lebensereignisse	15,42 (12,56)	9,40 (8,21)	0,083

Tabelle 7: Auswertung Stresstagebuch und CASE Kinderversion. Unterschiede zwischen Kinder mit und ohne Komorbidität. (MW= Mittelwert, SD= Standardabweichung)

Vergleicht man die Stanine Werte des SSKJ 3-8 Fragebogens bei Kindern mit und ohne Komorbidität, stellt man fest, dass sich keine wesentlichen erhöhte Werte für Kinder mit Komorbidität zeigt. Lediglich bei der vermeidenden Bewältigung und der Subskala Traurigkeit der psychischen Symptomatik zeigen sich die Mittelwerte der Kinder mit Komorbidität minimal höher als die der Kinder ohne Komorbidität. Weitere Informationen zu den Auswertungen der Mittelwerte der Stanine der untersuchten Skalen des SSKJ 3-8 Fragebogen zeigt Tabelle 8.

Skalen	Patienten mit	Patienten ohne	Signifikanz
	Komorbidität	Komorbidität	
	MW (SD)	MW (SD)	
SV	5,69 (2,81)	6,00 (1,73)	0,671
SOZ	5,77 (2,65)	6,11 (1,54)	0,665
PRO	5,00 (3,03)	5,04 (1,93)	0,963
VERM	5,69 (2,25)	5,00 (2,04)	0,337
KPE	4,92 (2,96)	5,19 (2,17)	0,752
DES	5,00 (2,20)	5,41 (2,42)	0,611
PHY	4,85 (2,15)	5,12 (1,51)	0,652
PSY	4,38 (2,63)	5,19 (2,35)	0,337
PSY-ÄR	3,77 (1,96)	5,08 (2,48)	0,106
PSY-TR	5,31 (2,06)	5,27 (1,56)	0,948
PSY-AN	4,62 (2,26)	5,00 (2,15)	0,608

Tabelle 8: Auswertung der Stanine der unterschiedlichen Skalen des SSKJ 3-8 Fragebogen. Unterschiede zwischen Kinder mit und ohne Komorbidität. Stanine Werte der Stressvulnerabilität (SV), der Stressbewältigungsstrategien (SOZ = Suche nach sozialer Unterstützung, PRO = problemorientierte Bewältigung, VERM = vermeidende Bewältigung, KPE = konstruktiv-palliative Emotionsregulation, DES = Destruktiv-ärgerbezogene Emotionsregulation und der Stresssymptomatik, PHY = Physische Symptome, PSY = Psychische Symptome, PSY-ÄR = Subskala Ärger, PSY-TR = Subskala Traurigkeit, PSY-AN = Subskala Angst (Mittelwert= MW, SD= Standardabweichung)

Grundsätzlich ist zu sagen, dass in beiden Gruppen die Anzahl der Probanden ohne Komorbidität höher ist als der Anteil der Probanden mit Komorbidität. Insgesamt sind es 22,5% der Studienteilnehmenden, die unter einer Komorbidität litten. In der Kontrollgruppe sind es 36 Kinder (= 90,0%) ohne Komorbidität. Bei den Patienten präsentierten 26 Kinder (= 65,0%) keine Komorbidität. 14 Patienten (= 35,0%) litten unter mindestens einer weiteren Begleiterkrankung. Diese Ergebnisse werden in Tabelle 9 dargestellt. Nach Berechnung des Chi-Quadrat nach Pearson zeigen sich die Unterschiede der Anzahl an Patienten und Kontrollen mit und ohne Komorbidität innerhalb der Gruppen signifikant unterschiedlich ($p = 0,007$).

Komorbidität	Kontrollgruppe	Patienten	Gesamt
	Anzahl (%)	Anzahl (%)	Anzahl (%)
Nein	36 (90,0%)	26 (65,0%)	62 (77,5%)
Ja	4 (10,0%)	14 (35,0%)	18 (22,5%)

Tabelle 9: Anteil Probanden mit und ohne Komorbidität innerhalb der Kontrollgruppe und Patienten

Befasst man sich mit dem durchgeführten CBCL 6-18R Fragebogen, welcher hauptsächlich Verhaltensprobleme und emotionale Auffälligkeiten der Kinder erfasst, kann man schlussfolgern, dass dieser bei keinem Kind der Kontrollgruppe auffällig ausgefallen ist. Bei den Patienten

hingegen zeigt die Hälfte der Probanden einen klinisch auffälligen CBCL-Gesamtwert, welcher über der 90. Perzentile liegt. Auch bei diesen Ergebnissen zeigt sich der Chi-Quadrat Test statistisch signifikant ($p < 0,001$).

CBCL-Gesamtwert	Kontrollgruppe	Patienten	Gesamt
	Anzahl (%)	Anzahl (%)	Anzahl (%)
unauffällig	39 (100,0%)	19 (50,0%)	58 (75,3%)
auffällig	0 (0,0%)	19 (50%)	19 (24,7%)

Tabelle 10: Kinder innerhalb Kontrollgruppe und Patienten mit Verhaltensproblemen im klinischen Bereich (auffälliger CBCL-Gesamtwert, > 90. Perzentile)

Der Median des Alters der 14 Kinder, die unter mindestens einer weiteren Komorbidität leiden, liegt bei 8,833 Jahren. Weitere Einzelheiten des Zusammenhangs zwischen Alter und Komorbidität gibt Tabelle 11. Ein signifikanter Unterschied im Zusammenhang zwischen Alter und Komorbidität zeigte sich nicht ($p = 0,132$).

Komorbidität	Alter MW (SD)	N	Median	Minimum	Maximum
Nein	8,59 (1,4)	27	8,2500	6,75	12,58
Ja	9,36 (1,72)	14	8,8333	7,83	13,00
Insgesamt	8,85 (1,54)	41	8,5833	6,75	13,00

Tabelle 11: Zusammenhang Alter und Komorbidität (SD= Standardabweichung)

4.6 Hypothese 5: Kinder mit Ausscheidungsstörungen erleben an den Tagen, an denen sie einnässen/einkoten, mehr Stress als an den Tagen, an denen sie nicht einnässen/einkoten.

Für diese Hypothese wurden die Stressskala, die Stressintensität und der Stressscore an den Tagen mit AS und ohne AS verglichen.

- Der tägliche Stress wurde mithilfe einer Emoticon-Skala erfasst. Die Werte von 22 Kindern wurden an den Tagen, an denen sie einnässen oder einkoteten, mit den Tagen, an denen sie sauber waren, verglichen. Anhand von Tabelle 12 konnte gezeigt werden, dass der Mittelwert der Stressanalogskala an Tagen mit AS im Vergleich zu sauberen Tagen ansteigt, jedoch ohne statistische Signifikanz ($p = 0,617$).

	Mittelwert (SD)	N
Stresserlebnis an Tagen mit AS	2,06 (1,11)	22
Stresserlebnis an Tagen ohne AS	1,97 (0,97)	22

Tabelle 12: Vergleich des Stresserlebnis innerhalb der Gruppe der Kinder mit AS an Tagen mit AS und an Tagen ohne AS (AS= Ausscheidungsstörungen, SD= Standardabweichung)

- Hinsichtlich der täglichen Stressintensität der 21 untersuchten Kinder mit AS zeigte sich an den Tagen mit AS nur ein sehr geringer Anstieg des Mittelwertes im Vergleich zu den sauberen Tagen. Die Stressintensität wurde mit der visuellen Analogskala von 0 bis 10 in Form eines Thermometers gemessen (0: überhaupt keine Belastung bis 10: sehr hohe Belastung). Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied ($p = 0,764$).

	Mittelwert (SD)	N
Stressintensität an Tagen mit AS	2,19 (2,53)	21
Stressintensität an Tagen ohne AS	2,04 (1,87)	21

Tabelle 13: Vergleich der Stressintensität innerhalb der Gruppe der Kinder mit AS an Tagen mit AS und an Tagen ohne AS (AS= Ausscheidungsstörungen, SD= Standardabweichung)

- Der tägliche Stressscore wurde bei 18 Kindern mit AS erhoben. Hier zeigt sich an den Tagen mit AS ein deutlich höherer Mittelwert als an den sauberen Tagen. Der Stressscore wird um 2,00 Punkte erhöht dargestellt, mit einer Standardabweichung von 5,353 und ohne statistische Signifikanz ($p = 0,131$). Weitere Informationen zum Stressscore sind in Tabelle 14 aufgeführt.

	Mittelwert (SD)	N
Stressscore an Tagen mit AS	6,72 (5,68)	18
Stressscore an Tagen ohne AS	4,72 (4,26)	18

Tabelle 14: Vergleich des Stressscores innerhalb der Gruppe der Kinder mit AS an Tagen mit AS und an Tagen ohne AS

5 DISKUSSION

Enuresis (EN), funktionelle Harninkontinenz (FHI) und Enkopresis sind häufige kinder- und jugendpsychiatrische Problematiken, die sowohl für die betroffenen Kinder als auch für deren Eltern mit einem hohen Stresslevel verbunden sind [148]. Laut Traisman et al. [148] suchen jedoch nur wenige Eltern hierfür medizinische Hilfe und hoffen, dass sich das Problem mit der Zeit von alleine löst. Allerdings existieren zahlreiche klinisch relevante Zusammenhänge warum Kinder oder sogar Jugendliche einnässen und einkoten – sowohl körperlich, als auch psychisch. Ein relevanter psychischer Faktor ist dabei Stress. Dieser kann verschiedene Ursachen haben – wie die Geburt eines Geschwisterkindes, Alltagsstress z.B. Mobbing in der Schule, Traumata im Elternhaus oder psychische Erkrankungen [148].

Daher ist es von entscheidender Bedeutung, den begleitenden Belastungsfaktoren für eine EN, FHI oder Enkopresis auf den Grund zu gehen, um eine rechtzeitige und fachgerechte Behandlung des Kindes zu ermöglichen. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe. Allerdings zeigte die Auswertung, dass das subjektive Stresserleben bei Kindern, die eingenässt oder eingekotet haben, höher war. Daher ist es von großer Bedeutung, dass in Zukunft weitere Arbeiten mit größeren Stichproben das Stresserleben bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen untersuchen, da davon auszugehen ist, dass die subjektive Stressbelastung bei den betroffenen Kindern in diesem Fall erhöht ist.

Die Ätiopathogenese von EN, FHI und Enkopresis sind bis heute noch nicht im Detail geklärt [116]. Das Einnässen und Einkoten sowohl tagsüber als auch nachts kann multifaktorielle Ursachen haben. Es wird eine komplexe Interaktion zwischen körperlichen-, psychischen- und Umweltfaktoren vermutet [116]. Stress scheint hierbei ein bedeutender Aspekt zu sein [116,148]. Ferner stellt nicht alleine das Stresserleben eine bedeutende Ursache für Ausscheidungsstörungen dar, sondern auch zahlreiche weitere Faktoren wie Genetik, anormaler zirkadianer Rhythmus, organische, neurophysiologische und psychische Störungen. Entwicklungsverzögerungen können ebenfalls eine relevante Ursache sein [116,148].

Die aktuelle Leitlinie von Nevés et al. [115] hat ergeben, dass bei der Ursachenforschung nach der Enuresis in der Regel keine Blutuntersuchungen oder radiologischen Tests notwendig sind. Die Therapie einer EN ist nach dieser Leitlinie hoch wirksam [115], wobei etwaige Komorbiditäten wie psychische Erkrankungen, Stress, Traumata, Obstipation oder Infektionen des Harntraktes in Betracht gezogen werden sollen.

In der vorliegenden Studie konnten bei Kindern mit EN, FHI und Enkopresis signifikant erhöhte Stressscores gefunden werden. Der Mittelwert der Stresscores war bei den Kindern mit AS deutlich höher als innerhalb der Kontrollgruppe. Ebenso fanden sich gegenüber der Kontrollgruppe signifikant höhere maximale Stresswerte bei Kindern mit AS. Diese Werte erwiesen sich als statistisch signifikant. Die vorliegende Arbeit liefert somit Hinweise darauf, dass der Faktor Stress und auch Traumata bzw. erlebte Lebensereignisse bei Ausscheidungsstörungen klinisch relevant sein können. Die Hypothese 1 „Kinder mit

Ausscheidungsstörungen zeigen mehr Stresssymptomatik als gesunde“ konnte in der vorliegenden Studie bestätigt werden.

Die vorliegenden Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Forschungsergebnissen einer aktuellen Studie von Castillo & Pham [30], welche den Zusammenhang zwischen Enuresis und psychologischen Faktoren bei Kindern, die in Pflegefamilien lebten, erforscht. In dieser Studie von Castillo & Pham [30] wurden 228 Kinder, welche kürzlich in Pflegefamilien untergebracht wurden, untersucht. Es wurde hierbei von den Pflegeeltern berichtet, ob die Kinder unter Ausscheidungsstörungen litten oder nicht. Die betroffenen Kinder wurden hinsichtlich sozial-emotionaler Faktoren, Stress und Traumata untersucht. Die Ergebnisse wurden anschließend mit denjenigen von Kindern aus einer Kontrollgruppe aus der Normalbevölkerung verglichen [30].

Die Autoren kamen zum Ergebnis, dass die Kinder, die in den Pflegefamilien untergebracht waren, signifikant häufiger unter Enuresis litten als diejenigen innerhalb der Kontrollgruppe. Die Kinder mit Enuresis wurden auf mögliche psychische Belastungen und Anpassungsstörungen untersucht. Castillo & Pham [30] stellten fest, dass die Kinder, die einnästen, signifikant höhere Werte in den Punkten Depressivität, Angst und posttraumatischen Stress aufwiesen als die Kontrollgruppe. Dieselbe Studie [30] schlussfolgerte aus ihren Ergebnissen, dass Zusammenhänge zwischen Stress sowie psychischen Belastungen und Ausscheidungsstörungen bestehen. Diese aktuelle Studie liefert, zusätzlich zur vorliegenden Arbeit, relevante Hinweise darauf, dass zwischen Enuresis und psychischem Stress und einschneidenden Lebensereignissen bedeutende Zusammenhänge bestehen können [30].

Die Forschungsfrage nach den traumatisierenden und bedeutenden Lebensereignissen in Zusammenhang mit Ausscheidungsstörungen wurde auch in der vorliegenden Studie gestellt. So lautete die zweite Hypothese der vorliegenden Arbeit „Kinder mit Ausscheidungsstörungen erleben mehr kritische Lebensereignisse als gesunde Kontrollpersonen“. Die vorliegende Studie zeigte eine höhere Anzahl an positiven Lebensereignissen bei Kindern innerhalb der Kontrollgruppe als bei den Kindern mit Ausscheidungsstörungen, ebenso verhielt es sich mit dem Impakt der positiven Lebensereignisse. Allerdings konnte in der vorliegenden Studie keine statistische Signifikanz zwischen den beiden Gruppen gefunden werden. Dies könnte einerseits an der geringen Samplesize an Patienten und Probanden liegen, andererseits können auch andere Faktoren für die Enuresis oder Enkopresis als psychische Belastungen vorliegen. Ausscheidungsstörungen sind multifaktoriell bedingt [116,148]. So könnte es möglich sein, dass bei den Kindern in der vorliegenden Arbeit andere als stressvolle Ereignisse für die EN, FHI und/oder Enkopresis im Fokus stehen. Eine solche Untersuchung im Rahmen einer großangelegten Studie mit einer höheren Samplesize wäre nötig.

Neben den positiven wurden auch die negativen Lebensereignisse bei den Kindern beider Kohorten untersucht. Es konnte eine höhere Anzahl an Kindern mit negativen Lebensereignissen in der Gruppe der Patienten gefunden werden. Ebenso wurde bei ihnen ein höherer Impakt der

Lebensereignisse im Vergleich zur Kontrollgruppe berechnet. Es konnten statistisch signifikante Unterschiede gefunden werden. Aus diesen Ergebnissen lässt sich ableiten, dass positive Lebensereignisse möglicherweise einen geringen- oder garkeinen Einfluss auf die Pathogenese von Ausscheidungsstörungen haben könnten, was in Form von großangelegten Studien jedoch noch bestätigt werden muss. Bei den negativen Ereignissen hingegen konnten Unterschiede zwischen Patientenkohorte und Kontrollgruppe gefunden werden, die statistisch signifikant waren. Es lässt sich also schlussfolgern, dass negative Einschnitte im Leben eines Kindes einen relevanten Einflussfaktor auf die Entwicklung einer EN, FHI oder Enkopresis darstellen. Somit beeinflussen vor allem negative Lebensereignisse die Entwicklung von Ausscheidungsstörungen. Zu diesem Ergebnis kommt auch die Studie von Castillo & Pham [30]. Mögliche Erklärungen hierfür liefern die Studien von Traisman [148], Boaden et al. [19] und Walker [180].

Die Studie von Boaden et al. [19] hat ergeben, dass EN, FHI und Enkopresis im direkten Zusammenhang mit emotionalen Belastungen, Angst, Depressivität und stressvollen Ereignissen im Leben des Kindes stehen. Es handelt sich dabei um die psychosomatische Manifestation eines traumatischen oder negativ erlebten Ereignisses im Leben. Unter Umständen kann das betroffene Kind auch unter einer psychischen Erkrankung leiden [19]. Walker [180] begründet dieses Phänomen mit der Hyperstimulation der endokrinen Stressachse und des sowohl willkürlichen als auch unwillkürlichen Nervensystems. Dies führt zu vielfältigen Reaktionen im Körper, wozu auch EN, FHI und Enkopresis gehören [180]. Die genauen Zusammenhänge sind noch nicht im Detail geklärt [19,30,180]. Jedoch konnte die Hypothese 2 bestätigt werden. Aktuelle Studien [19,30] stützen diese Hypothese zusätzlich.

Es stellt sich die Frage nach der subjektiven Bewertung der jeweiligen Ereignisse und der inneren Resilienz der jeweiligen Kinder. Es steht somit die Hypothese im Raum, dass Kinder mit Ausscheidungsstörungen nicht nur häufiger oder intensivere negative Stressereignisse im Leben erfahren als die gesunde Kontrollgruppe, sondern auch ob sie diese negativen Erlebnisse auch anders bewerten. Somit wurde die dritte Hypothese in der vorliegenden Arbeit aufgestellt: „Kinder mit Ausscheidungsstörungen sind vulnerabler für potenzielle Stressoren und zeigen mehr dysfunktionale Bewältigungsmechanismen als die Kontrollgruppe“. Hierzu wurden die Mittelwerte der Stressvulnerabilität zwischen Patienten und gesunden Kindern der Kontrollgruppe verglichen. Die Berechnungen der vorliegenden Studie ergaben dabei einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Kohorten. So lag die Stressvulnerabilität in der Kohorte der Patienten signifikant höher als innerhalb der Kontrollgruppe. Grundlegend kann aus der vorliegenden Arbeit geschlussfolgert werden, dass nicht nur belastende oder traumatische Erlebnisse eine Enuresis, funktionelle Harninkontinenz oder Enkopresis fördern, sondern hierbei vor allem der individuelle Umgang mit diesen Ereignissen eine maßgebliche Rolle spielt. Beim Vergleich der Stresssymptomatik konnte ebenfalls ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten- und Kontrollkohorte gefunden

werden. Die Kinder mit Ausscheidungsstörungen litten unter stärkeren und intensiveren Stresssymptomen als die Kontrollgruppe. Die Subskala Traurigkeit ergab ebenfalls einen Unterschied zwischen Patienten und Kontrollgruppe: Die Traurigkeit war bei den Kindern mit EN, FHI und/oder Enkopresis höher als innerhalb der Kontrollgruppe. Es stellt sich hierbei die Frage, ob die höhere Traurigkeit an stärker belastenden Lebensereignissen oder dessen Umgang mit diesen Erlebnissen liegt. Denn sowohl die Vulnerabilität als auch die Anzahl und Stärke der stressvollen Ereignisse zeigten sich in der Patientenkohorte höher als in der Kontrollgruppe. Die Studie von Joinson et al. [76] untersuchte hierzu im Rahmen einer prospektiven Kohortenstudie 8761 Kinder auf stressvolle und negative Lebensereignisse im Zusammenhang mit Ausscheidungsstörungen. Die Forschungsfrage der Autoren war, ob stressvolle Erlebnisse von Kindern im Zusammenhang mit EN, FHI und/oder Enkopresis stehen. Die Studie wurde mit Kindern unter vier Jahren durchgeführt, wobei die Mütter der Kinder befragt wurden. Zur Ermittlung der Zusammenhänge verwendeten Joinson et al. [76] die multinominale Regressionsanalyse. Die Autoren konnten hierbei eine starke Assoziation zwischen stressvollen Lebensereignissen und häufigem Einnässen finden. Zudem fand diese Studie [76] heraus, dass negative und traumatische Erlebnisse die Wahrscheinlichkeit für Ausscheidungsstörungen bei Kindern erhöhen. Besonders Stressfaktoren innerhalb der Familie standen im Zusammenhang mit Ausscheidungsstörungen [76].

Hierzu untersuchte die Studie von Durmaz et al. [48] die Psychopathologie von Müttern von Kindern mit primärer MEN und verglich diese mit den Müttern von Kindern ohne Ausscheidungsstörungen. Dabei verglichen die Autoren die Persönlichkeits-Charakteristika der jeweiligen Mütter sowie mögliche psychiatrischen Symptome und erlebte Kindheitstraumata. Eine systematische Befragung von 44 Müttern von Kindern mit nächtlicher Enuresis und 45 Müttern von gesunden Kindern wurde durchgeführt. Es wurden die Fragebögen Eysenck Personality Questionnaire Revised Abbreviated (EPQR-A), die Symptom Checklist-90 (SCL-90-R) und die Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) angewendet.

Diese Studie [48] fand heraus, dass bei Müttern mit Kindern, die unter Ausscheidungsstörungen litten, die psychiatrische Symptomatik signifikant stärker ausgeprägt war als bei Müttern der Kontrollkinder. Ebenfalls fanden die Autoren signifikant häufiger traumatische Kindheitserlebnisse bei Müttern der Kinder mit Enuresis/Enkopresis als bei Müttern der Kontrollgruppe. Durmaz et al. [48] betonen die Relevanz der Evaluation der psychiatrischen Symptomatik sowohl bei den Kindern als auch bei den Müttern. Die vorliegenden Ergebnisse werden somit von aktuellen Studien gestützt und liefern Hinweise auf Zusammenhänge mit psychischen- und psychiatrischen Problematiken und Ausscheidungsstörungen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten auf dysfunktionale Bewältigungsstrategien bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen hin. Hierzu besteht allerdings noch weiterer Forschungsbedarf. Bisherige Studien [19,30,180] deuten auf einen Zusammenhang mit negativen Erlebnissen hin, allerdings wurden die jeweiligen Coping-Strategien der Kinder noch nicht näher

untersucht. Die vorliegende Studie zeigt erstmals, dass nicht allein die Ereignisse, sondern auch die individuellen Bewältigungsstrategien, bzw. die Resilienz gegenüber stressvollen Erlebnissen bei der Entwicklung von Ausscheidungsstörungen eine relevante Rolle spielen kann.

Ferner stellte sich die Frage nach den Komorbiditäten bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen. Um die Begleiterkrankungen bei den Kindern in der vorliegenden Studie zu untersuchen, wurden das DIPS-Interview und der CBCL Fragebogen verwendet. Kritische Lebensereignisse wurden mithilfe des Stresstagebuches, des CASE-Kinder-Fragebogens und des SSKJ erfasst. Die vorliegende Studie kam zum Ergebnis, dass Kinder, die unter unterschiedlichen Komorbiditäten leiden, tagsüber ein höheres Stresserlebnis erleiden als Kinder ohne Komorbiditäten. Das Ergebnis war allerdings statistisch nicht signifikant ($p = 0,771$). Die Ergebnisse des CASE-Kinder-Fragebogens zeigten aber deutlich höhere Mittelwerte bei negativen Lebensereignissen und auch deutlich höhere Impakts der besagten Lebensereignisse. Diese Ergebnisse waren statistisch signifikant. Signifikant waren auch die Unterschiede in der Anzahl an negativen Lebensereignisse zwischen Kindern mit- und ohne Komorbiditäten.

Eine Studie [162] hat gezeigt, dass bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen eine hohe Komorbiditätsrate vorliegt, was die vorliegenden Ergebnisse bestätigen konnten. Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) wurde als häufigste Begleiterkrankung bei EN, FHI und Enkopresis festgestellt [167,173]. Es besteht ein klarer Zusammenhang zwischen Ausscheidungsstörungen und der Diagnose ADHS [64,167]. Von Gontard et al. [167] fanden im Rahmen ihrer Untersuchungen heraus, dass sich dies nicht nur auf die EN beschränkt. Sowohl FHI als auch Enkopresis steht in direktem Zusammenhang mit der Begleiterkrankung ADHS [169].

Werden in der vorliegenden Studie die Ergebnisse von Kindern mit und ohne Begleiterkrankungen verglichen, so zeigen sich zwar Unterschiede in der Stressbelastung tagsüber, diese waren jedoch statistisch nicht signifikant. Dies könnte an der geringen Anzahl an Probanden in der vorliegenden Studie liegen. Eine großangelegte Studie mit einer höheren Anzahl an Kindern mit und ohne Ausscheidungsstörungen könnte genauere und deutlichere Ergebnisse liefern. Der CASE-Kinderfragebogen ergab, dass die Mittelwerte, die Anzahl und Auswirkungen von negativen Lebensereignissen bei Kindern mit Begleiterkrankungen signifikant höher ist als bei gesunden Kindern. Auch konnte ein statistisch signifikanter Unterschied in der Anzahl an negativen Erlebnissen zwischen den Kohorten mit- und ohne Komorbiditäten gefunden werden.

Die Kinder mit Komorbiditäten leiden nicht nur unter ihrer jeweiligen Begleiterkrankung, sondern auch unter den negativen Auswirkungen ihrer Ausscheidungsstörungen. Diese sind für die betroffenen Familien häufig mit Scham und gesellschaftlicher Stigmatisierung verbunden. Ebenfalls erfahren die jeweiligen psychischen Erkrankungen der Kinder ein gesellschaftliches Stigma, was zu einer doppelten Stressbelastung bei den Betroffenen führt [167].

Familien solcher Kinder werden häufig negativ gewertet und die Eltern nicht selten beschuldigt, dass sie ihre Kinder nicht richtig erziehen oder sogar misshandeln. Solche Zusammenhänge sind jedoch selten [167]. Der Grund für die Ausscheidungsstörungen bei Kindern mit Begleiterkrankungen, vor allem mit ADHS, liegt in einer Entwicklungs- und Reifestörung des Gehirns. [167]. Von Gontard et al. zeigten bereits vor rund zehn Jahren, dass Kinder mit FHI ein signifikant höheres Risiko für ADHS präsentieren als Kinder mit EN [167]. In einer retrospektiven Studie konnte gezeigt werden, dass 20,5% der Patienten mit ADHS unter EN litten und nur 6,5% unter einer FHI [133].

Außerdem zeigte die Studie von Von Gontard et al. [167], dass die EN kein spezifischer Risikofaktor für ADHS darstellt, wenn die vorliegenden psychosozialen Kofaktoren (z.B. Trennung der Eltern) und die Entwicklungsstörungen kontrolliert werden.

Die vorliegende Studie zeigt somit, dass sowohl ein erhöhtes Stresserleben, als auch das Vorliegen von Komorbiditäten entscheidende Faktoren sein können, die AS bei Kindern begünstigen können. Hiermit stellt sich die Frage, ob Stresserleben auch ein kurzfristiger Trigger sein kann, ob an Tagen, die von den Kindern als besonders belastend und negativ empfunden werden, deutlich mehr eingenässt oder eingekotet wird. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass Kinder mit AS an Tagen, an denen sie einnässten oder einkoteten, deutlich mehr Stress erlebten als an Tagen, an denen sie trocken blieben. Hierzu wurden die Stressskalen und die Stressintensitäten an Tagen mit und ohne Ausscheidungsstörungen miteinander verglichen.

Es konnten höhere Stresslevel an Tagen mit Ausscheidungsstörungen im Vergleich zu Tagen ohne Einnässen oder Einkoten gefunden werden, die Werte waren jedoch nicht von statistischer Signifikanz. Es ist hierzu zu bemerken, dass es sich bei der Erfassung des Stresspegels um subjektive Einschätzungen seitens der Kinder handelt und nicht um eine Fremdbeurteilung. Auch die geringe Stichprobengröße ist dabei anzumerken. Die Hypothese, dass Kinder an Tagen mit besonders hohem Stresslevel häufig unter Ausscheidungsstörungen leiden, konnte in der vorliegenden Arbeit nicht bestätigt werden. Hierfür sind weitere Forschungen mit einer höheren Anzahl an Probanden, einer längeren Führung des Stresstagebuchs und weitere Methoden zur Stresserfassung nötig.

6 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Eine Limitation der vorliegenden Studie ist zweifelsohne, dass die Untersuchung mit einer geringen Stichprobengröße von Studienteilnehmenden durchgeführt wurde. Unter Umständen könnten signifikante Ergebnisse zum Stresserleben, zur subjektiven Stressbelastung, zu positiven oder negativen Lebensereignissen und zum täglichen Stresslevel der untersuchten Kohorte mit einer höheren Anzahl an Patienten und einer größeren Kontrollgruppe erreicht werden. Darüber hinaus ist die geographische Limitierung auf Patienten aus einem Zentrum (Universitätsklinikums des Saarlandes in Homburg) zu bemängeln. Sowohl Patienten aus der untersuchten Gruppe, als auch Probanden aus der Kontrollkohorte stammen überwiegend aus der näheren Umgebung. Diese könnten sich in Hinblick auf untersuchte Merkmale von Probanden aus anderen Regionen Deutschlands oder sogar aus anderen Staaten unterscheiden.

Diese Studie legt nahe, dass dysfunktionale Bewältigungsstrategien bei Kindern mit Stress eine wichtige Rolle in Bezug auf die Entwicklung und das Fortbestehen von AS spielen könnten. Nach bestem Wissen der Autorin dieser Dissertationsschrift existiert allerdings bisher noch keine Studie, die das Stresserleben und die jeweiligen Bewältigungsstrategien bei Kindern mit AS untersucht hat. Dieser Aspekt würde sich aufgrund der klinischen Relevanz anbieten, um weitere Forschung zu betreiben. Als Fazit für den Klinikalltag und für weitere Forschungsprojekte könnte ein Fragebogen zur gründlicheren Erfassung der Coping-Strategien speziell für Kinder mit AS entwickelt werden. Somit könnten bei vorhandenem Risikoprofil diese aus ätiopathologischer Sicht wichtigen Aspekte von Anfang an mit in die therapeutischen Ansätze einfließen und gegebenenfalls die Erfolgsrate der Behandlungen gesteigert werden.

7 LITERATURVERZEICHNIS

1. Aikawa T, Kasahara T, Uchiyama M (1998) The arginine-vasopressin secretion profile of children with primary nocturnal enuresis. *Eur Urol* 33 Suppl 3:41–4
2. American Psychiatric Association (2013) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)* - American Psychiatric Association - Google Books. Arlington, VA
3. Arnell H, Hjalmas M, Jägervall G (1996) Primary nocturnal enuresis: epidemiology and genetic heterogeneity. Heidelberg
4. Arnell H, Hjalmas K, Jägervall M, Lackgren G, Stenberg A, Bengtsson B, Wassen C, Emahazion T, Anneren G, Pettersson U, Sundvall M, Dahl N (1997) The genetics of primary nocturnal enuresis: inheritance and suggestion of a second major gene on chromosome 12q. *J Med Genet* 34:360–365
5. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Vande Walle J, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevés T (2014) The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 191:1863-1865.e13
6. Azrin NH, Sneed TJ, Foxx RM (1974) Dry-bed training: Rapid elimination of childhood enuresis. *Behav Res Ther* 12:147–156
7. Bachmann C, Ackmann C, Janhsen E, Steuber C, Bachmann H, Lehr D (2010) Clinical evaluation of the short-form pediatric enuresis module to assess quality of life. *Neurourol Urodyn* 29:1397–402
8. Baeyens D, Roeyers H, Demeyere I, Verté S, Hoebeke P, Vande Walle J (2005) Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) as a risk factor for persistent nocturnal enuresis in children: A two-year follow-up study. *Acta Paediatr* 94:1619–1625
9. Bähr V, Franzen N, Oelkers W, Pfeiffer AFH, Diederich S (2006) Effect of exogenous glucocorticoid on osmotically stimulated antidiuretic hormone secretion and on water reabsorption in man. *Eur J Endocrinol* 155:845–8
10. Bakwin H, Davidson M (1971) Constipation in Twins. *Arch Pediatr Adolesc Med* 121:179
11. Bakwin H (1973) The genetics of enuresis. *Bladder Control and Enuresis*.
12. Bekkali N-L-H, van den Berg M-M, Dijkgraaf MGW, van Wijk MP, Bongers MEJ, Liem O, Benninga MA (2009) Rectal fecal impaction treatment in childhood constipation: enemas versus high doses oral PEG. *Pediatrics* 124:e1108-15
13. Beksac AT, Koni A, Bozacı AC, Dogan HS, Tekgul S (2016) Postvoidal residual urine is the most significant non-invasive diagnostic test to predict the treatment outcome in children with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol* 12:215.e1-215.e8
14. Bellman M (1966) Studies on encopresis. *Acta Paediatr Scand Suppl* 170:1+
15. Benninga MA, Buller HA, Heymans HS, Tytgat GN, Taminiu JA (1994) Is encopresis always the result of constipation? *Arch Dis Child* 71:186–193
16. Benninga MA, Voskuil WP, Akkerhuis GW, Taminiu JA, Büller HA (2004) Colonic transit times and behaviour profiles in children with defecation disorders. *Arch Dis Child* 89:13–6
17. Blanchard EB, Lackner JM, Jaccard J, Rowell D, Carosella AM, Powell C, Sanders K, Krasner S, Kuhn E (2008) The role of stress in symptom exacerbation among IBS patients. *J Psychosom Res* 64:119–28
18. Blum NJ, Taubman B, Nemeth N (2004) Why is toilet training occurring at older ages? A study of factors associated with later training. *J Pediatr* 145:107–111
19. Boaden K, Tomlinson A, Cortese S, Cipriani A (2020) Antidepressants in Children and Adolescents: Meta-Review of Efficacy, Tolerability and Suicidality in Acute Treatment. *Front Psychiatry* 11:717
20. Borch L, Hagstroem S, Bower WF, Siggaard Rittig C, Rittig S (2013) Bladder and bowel dysfunction and the resolution of urinary incontinence with successful management of bowel symptoms in children. *Acta Paediatr* 102:e215–e220
21. Borg-Laufs M Leitlinien zu psychischen Störungen im Säuglings-, Kleinkind- und Vorschulalter (S2k) Schlüsselempfehlungen und Text, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). 1. Auflage 2012.
22. Brazzelli M, Griffiths P V, Cody JD, Tappin D (2011) Behavioural and cognitive

- interventions with or without other treatments for the management of faecal incontinence in children. *Cochrane Database Syst Rev*
23. Brooks RC, Copen RM, Cox DJ, Morris J, Borowitz S, Sutphen J (2000) Review of the treatment literature for encopresis, functional constipation, and stool-toileting refusal. *Ann Behav Med* 22:260–267
 24. Butler R, Heron J, TEAM TAS (2006) Exploring the differences between mono- and polysymptomatic nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol* 40:313–319
 25. Butler RJ, Golding J, Northstone K (2005) Nocturnal enuresis at 7.5 years old: prevalence and analysis of clinical signs. *BJU Int* 96:404–410
 26. Butler RJ, Stenberg A (2008) Treatment of childhood nocturnal enuresis: an examination of clinically relevant principles. *BJU Int* 88:563–571
 27. Caldwell PH, Nankivell G, Sureshkumar P (2013) Simple behavioural interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev*
 28. Caldwell PH, Sureshkumar P, Wong WC (2016) Tricyclic and related drugs for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev*
 29. Candy D, Belsey J (2009) Macrogol (polyethylene glycol) laxatives in children with functional constipation and faecal impaction: a systematic review. *Arch Dis Child* 94:156–60
 30. Castillo J, Pham S (2022) Enuresis and psychological concerns in a foster care population. *Psychol Trauma*
 31. Chang S-J, Van Laecke E, Bauer SB, von Gontard A, Bagli D, Bower WF, Renson C, Kawauchi A, Yang SS-D (2017) Treatment of daytime urinary incontinence: A standardization document from the International Children’s Continence Society. *Neurourol Urodyn* 36:43–50
 32. Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G (2005) Endocrinology of the stress response. *Annu Rev Physiol* 67:259–84
 33. Cheung WW, Blank W, Borawski D, Tran W, Bluth MH (2010) Prevalence of overactive bladder, its under-diagnosis, and risk factors in a male urologic veterans population. *Int J Med Sci* 7:391–4
 34. Claßen M (2007) Darmentleerung, Sauberkeitsentwicklung bei Kindern und ihre Störungen (Obstipation und Enkopresis). *Kindheit und Entwicklung* 16:50–61
 35. Combs AJ, Glassberg AD, Gerdes D, Horowitz M (1998) Biofeedback therapy for children with dysfunctional voiding. *Urology* 52:312–315
 36. Compas BE, Howell DC, Phares, Vicky\$Williams RA, Ledoux N (1989) Parent and child stress and symptoms: An integrative analysis. URL: <https://psycnet.apa.org/buy/1989-36274-001>
 37. Cox DJ, Sutphen J, Borowitz S, Kovatchev B, Ling W (1998) Contribution of behavior therapy and biofeedback to laxative therapy in the treatment of pediatric encopresis. *Ann Behav Med* 20:70–76
 38. Cox DJ, Morris JB, Borowitz SM, Sutphen JL (2002) Psychological Differences Between Children With and Without Chronic Encopresis. *J Pediatr Psychol* 27:585–591
 39. Crimmins CR, Rathbun SR, Husmann DA (2003) Management of Urinary Incontinence and Nocturnal Enuresis in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *J Urol* 170:1347–1350
 40. Dang J, Tang Z (2021) Pathogenesis and brain functional imaging in nocturnal enuresis: A review. *Exp Biol Med (Maywood)* 246:1483–1490
 41. Das R, Buckley J, Williams M (2013) Dimensions of sensation assessed in urinary urgency: a systematic review. *J Urol* 190:1165–72
 42. de Lorijn F, van Wijk MP, Reitsma JB, van Ginkel R, Taminiu JAJM, Benninga MA (2004) Prognosis of constipation: clinical factors and colonic transit time. *Arch Dis Child* 89:723–7
 43. Desantis DJ, Leonard MP, Preston MA, Barrowman NJ, Guerra LA (2011) Effectiveness of biofeedback for dysfunctional elimination syndrome in pediatrics: A systematic review. *J Pediatr Urol* 7:342–348
 44. Domsch H, Lohaus A, Frici M *Kinder im Stress : Wie Eltern Kinder stärken und begleiten.*
 45. Döpfner M, Plück J, Kinnen C (2014) *Manual zum Elternfragebogen über das Verhalten von Kin- dern und Jugendlichen, (CBCL 4-18), zum Lehrerfragebogen über das Verhalten*

- von Kindern und Jugendlichen (TRF) und zum Fragebogen für Jugendliche (YSR). Hogrefe Verlag Göttingen
46. Drossman DA (1999) Do psychosocial factors define symptom severity and patient status in irritable bowel syndrome? *Am J Med* 107:41–50
 47. Drossman DA, Chang L, Bellamy N, Gallo-Torres HE, Lembo A, Mearin F, Norton NJ, Whorwell P (2011) Severity in Irritable Bowel Syndrome: A Rome Foundation Working Team Report. *Am J Gastroenterol* 106:1749–1759
 48. Durmaz O, Kemer S, Mutluer T, Bütün E (2017) Psychiatric dimensions in mothers of children with primary nocturnal enuresis: A controlled study. *J Pediatr Urol* 13:62.e1-62.e6
 49. Eiber H, Schaumburg HL, Von Gontard A, Rittig S (2001) Linkage study of a large danish 4-generation family with urge incontinence and nocturnal enuresis. *J Urol* 166:2401–2403
 50. Equit M, Klein A-M, Braun-Bither K, Gräber S, von Gontard A (2013) Elimination disorders and anxious-depressed symptoms in preschool children: a population-based study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 23:417–423
 51. Esser G, Hänsch-Oelgart S, Schmitz J (2018) TBS-TK-Rezension. *Psychol Rundschau* 69:144–146
 52. Faculty of Psychology Ruhr Universität Bochum (2018) Kinder-DIPS-OA Diagnostic interview for mental disorders in children and adolescents. URL: <http://www.kli.psy.ruhr-uni-bochum.de/dips-interv/kkjp/kinder-dips/index.html>
 53. Feehan M, Mcgee R, Stanton W, Silva PA (1990) A 6 year follow-up of childhood enuresis: Prevalence in adolescence and consequences for mental health. *J Paediatr Child Health* 26:75–79
 54. Felt B, Wise CG, Olson A, Kochhar P, Marcus S, Coran A (1999) Guideline for the Management of Pediatric Idiopathic Constipation and Soiling. *Arch Pediatr Adolesc Med* 153:380–385
 55. Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT (1986) Factors Related to the Age of Attainment of Nocturnal Bladder Control: An 8-Year Longitudinal Study. *Pediatrics* 78:
 56. Fink P, Schröder A (2010) One single diagnosis, bodily distress syndrome, succeeded to capture 10 diagnostic categories of functional somatic syndromes and somatoform disorders. *J Psychosom Res* 68:415–26
 57. Franco I (2007) Overactive Bladder in Children. Part 1: Pathophysiology. *J Urol* 178:761–768
 58. Fritz G, Rockney R (2004) Practice Parameter for the Assessment and Treatment of Children and Adolescents With Enuresis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 43:1540–1550
 59. Geuze E, Westenberg HGM, Jochims A, de Kloet CS, Bohus M, Vermetten E, Schmahl C (2007) Altered pain processing in veterans with posttraumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry* 64:76–85
 60. Glazener CM, Evans J (2002) Simple behavioural and physical interventions for nocturnal enuresis in children. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK. URL: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003637>
 61. Glazener CM, Evans JH, Peto RE (2003) Drugs for nocturnal enuresis in children (other than desmopressin and tricyclics). John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14583948>
 62. Gliniak RR (2014) A comparison of scores on the RIAS and WISC- IV in a referred sample. URL: <http://mds.marshall.edu/etd>
 63. Hagmann-von Arx P, Grob A (2014) RIAS - Reynolds Intellectual Assessment Scales and Screening – Hogrefe Verlag. URL: <https://www.testzentrale.de/shop/reynolds-intellectual-assessment-scales-and-screening.html>
 64. Haid B, Tekgül S (2017) Primary and Secondary Enuresis: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Eur Urol Focus* 3:198–206
 65. Hellström A, Hanson E, Hansson S, ... KH-E journal of, 1990 undefined Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. Springer
 66. Hellström A, Hanson E, Hansson S, Hjälms K, Jodal U (1995) Micturition habits and incontinence at age 17-reinvestigation of a cohort studied at age 7. *Br J Urol* 76:231–234

67. Hill J (2014) Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg bei Ausscheidungsstörungen.
68. Horner CC, Dula C, Bacharier LB, Garbutt JM, Gonzalez C, Deych E, Shannon WD, Strunk RC (2016) Daily global stress is associated with nocturnal asthma awakenings in school-age children. *J Allergy Clin Immunol* 138:1196-1199.e3
69. Houts AC, Berman JS, Abramson H (1994) Effectiveness of psychological and pharmacological treatments for nocturnal enuresis. *J Consult Clin Psychol* 62:737-745
70. Hsiao S-M, Liao S-C, Chen C-H, Chang T-C, Lin H-H (2014) Psychometric assessment of female overactive bladder syndrome and antimuscarinics-related effects. *Maturitas* 79:428-34
71. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tilburg M (2016) Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/Adolescent. *Gastroenterology* 150:1456-1468.e2
72. Järvelin MR, Moilanen I, Vikeväinen-Tervonen L, Huttunen N-P (1990) Life Changes and Protective Capacities in Enuretic and Non-Enuretic Children. *J Child Psychol Psychiatry* 31:763-774
73. Joinson C, Heron J, Emond A, Butler R (2006) Psychological Problems in Children with Bedwetting and Combined (day and night) Wetting: A UK Population-Based Study. *J Pediatr Psychol* 32:605-616
74. Joinson C, Heron J, von Gontard A (2006) Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics* 118:1985-93
75. Joinson C, Heron J, Butler U, von Gontard A, Avon Longitudinal Study of Parents and Children Study Team the ALS of P and CS (2006) Psychological differences between children with and without soiling problems. *Pediatrics* 117:1575-84
76. Joinson C, Sullivan S, von Gontard A, Heron J (2016) Stressful Events in Early Childhood and Developmental Trajectories of Bedwetting at School Age. *J Pediatr Psychol* 41:1002-1010
77. Koenig HG (1998) Depression in hospitalized older patients with congestive heart failure. *Gen Hosp Psychiatry* 20:29-43
78. Koff SA (1996) Cure of nocturnal enuresis: why isn't desmopressin very effective? *Pediatr Nephrol* 10:667-670
79. Koloski NA, Boyce PM, Jones MP, Talley NJ (2012) What level of IBS symptoms drives impairment in health-related quality of life in community subjects with irritable bowel syndrome? Are current IBS symptom thresholds clinically meaningful? *Qual Life Res* 21:829-36
80. Koloski NA, Jones M, Kalantar J, Weltman M, Zaguirre J, Talley NJ (2012) The brain-gut pathway in functional gastrointestinal disorders is bidirectional: a 12-year prospective population-based study. *Gut* 61:1284-90
81. Krieger JN, Stephens AJ, Landis JR, Clemens JQ, Kreder K, Lai HH, Afari N, Rodríguez L, Schaeffer A, Mackey S, Andriole GL, Williams DA, MAPP Research Network (2015) Relationship between chronic nonurological associated somatic syndromes and symptom severity in urological chronic pelvic pain syndromes: baseline evaluation of the MAPP study. *J Urol* 193:1254-62
82. Kuwertz-Bröking E, Von Gontard A, Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie Psychosomatik und Psychotherapie e.V. (DGKJP) (2015) Leitlinie Enuresis und nicht-organische (funktionelle) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen. AWMF-Reg-Nr 028/026 1-121
83. Kyrklund K, Koivusalo A, Rintala RJ, Pakarinen MP (2012) Evaluation of Bowel Function and Fecal Continence in 594 Finnish Individuals Aged 4 to 26 Years. *Dis Colon Rectum* 55:671-676
84. Lackner JM, Quigley B, Blanchard EB (2004) Depression and abdominal pain in IBS patients: the mediating role of catastrophizing. *Psychosom Med* 66:
85. Lackner JM, Jaccard J, Baum C, Smith Q, Krasner S, Katz L, Firth R, Raby T, Powell C (2011) Patient-reported outcomes for irritable bowel syndrome are associated with patients' severity ratings of gastrointestinal symptoms and psychological factors. *Clin Gastroenterol Hepatol* 9:
86. Lackner JM, Ma C-X, Keefer L, Brenner DM, Gudleski GD, Satchidanand N, Firth R,

- Sitrin MD, Katz L, Krasner SS, Ballou SK, Naliboff BD, Mayer EA (2013) Type, rather than number, of mental and physical comorbidities increases the severity of symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol* 11:1147–57
87. Lai H, North C, Andriole G, Cupps L, Song D, Ness T, Hong B (2014) Urological symptoms in a subset of patients with urological chronic pelvic pain syndrome and a polysymptomatic, polysyndromic pattern of presentation. *J Urol* 191:1802–7
 88. Lai H, Krieger J, Pontari M, Buchwald D, Hou X, Landis J (2015) Painful Bladder Filling and Painful Urgency are Distinct Characteristics in Men and Women with Urological Chronic Pelvic Pain Syndromes: A MAPP Research Network Study. *J Urol* 194:
 89. Lai H, Gardner V, Vetter J, Andriole GL (2015) Correlation between psychological stress levels and the severity of overactive bladder symptoms. *BMC Urol* 15:14
 90. Largo RH, Gianciaruso M, Prader A (1978) Die Entwicklung der Darm- und Blasenkontrolle von der Geburt bis zum 18. Lebensjahr. Longitudinale Studie.
 91. Largo RH, Molinari L, Siebenthal K, Wolfensberger U (2008) Does a profound change in toilet-training affect development of bowel and bladder control? *Dev Med Child Neurol* 38:1106–1116
 92. Largo RH, Stutzle W (2008) Longitudinal Study of Bowel and Bladder Control by Day and at Night in the First Six Years of Life. II: The Role of Potty Training and the Child's Initiative. *Dev Med Child Neurol* 19:607–613
 93. Largo RH, Stutzle W (2008) Longitudinal Study of Bowel and Bladder Control by Day and at Night in the First Six Years of Life. I: Epidemiology and Interrelations between Bowel and Bladder Control. *Dev Med Child Neurol* 19:598–606
 94. Lazarus RS, Folkman S (1984) Stress, appraisal, and coping.
 95. Lehmkuhl G, Berner W, von Gontard A, Mauer-Mucke K, Plöck J (1999) Clinical behavioral problems in day- and night-wetting children. *Pediatr Nephrol* 13:662–667
 96. Lettgen B, Gontard A, Olbing H, Heiken-Löwenau C, Gaebel E, Schmitz I (2007) Urge incontinence and voiding postponement in children: somatic and psychosocial factors. *Acta Paediatr* 91:978–984
 97. Leue C, Kruimel J, Vrijens D, Masclee A, van Os J, van Koeveeringe G (2016) Functional urological disorders: a sensitized defence response in the bladder-gut-brain axis. *Nat Rev Urol* 14:153–163
 98. Levine M, Carey W, Crocker A (1991) *Encopresis, Developmental-Behavioral Pediatrics* 2nd ed. Philadelphia
 99. Liu Y, Cheng P, Liu N, Li B, Ma Y, Zuo W, Liu Q (2021) Neuroticism Increases the Risk of Stroke: Mendelian Randomization Study. *Stroke* 52:e742–e743
 100. Loening-Baucke V (1997) Urinary Incontinence and Urinary Tract Infection and Their Resolution With Treatment of Chronic Constipation of Childhood. *Pediatrics* 100:228–232
 101. Lohaus A, Ball J (1990) *Gesundheit und Krankheit aus der Sicht von Kindern.*
 102. Lohaus A, Beyer A, Klein-Heßling J (2004) Stresserleben und Stresssymptomatik bei Kindern und Jugendlichen. *Z Entwicklungspsychol Padagog Psychol* 36:38–46
 103. Lohaus A, Eschenbeck H, Klein-Heßling J (2018) SSKJ 3–8 R - Fragebogen zur Erhebung von Stress und Stressbewältigung im Kindes- und Jugendalter – Revision – Hogrefe, Verlag für Psychologie. URL: <https://www.testzentrale.de/shop/fragebogen-zur-erhebung-von-stress-und-stressbewaeltigung-im-kindes-und-jugendalter.html>
 104. Lu S, Wei F, Li G (2021) The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system. *Cell Stress* 5:76–85
 105. Margraf J, Cwik JC, Pflug V, Schneider S (2017) Strukturierte klinische Interviews zur Erfassung psychischer Störungen über die Lebensspanne. *Z Klin Psychol Psychother* 46:176–186
 106. McEwen BS (2000) The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Res* 886:172–189
 107. McEwen BS (2007) Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. *Physiol Rev* 87:873–904
 108. Mehler-Wex C, Scheuerpflug P, Peschke N, Roth M, Reitzle K, Warnke A (2005) Enkopresis - Prognosefaktoren und Langzeitverlauf. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 33:285–293

109. Mendes U, Buhr A, Dietrich Wachweger K, Janina Bartczak B, Yvonne Breuers P, Eberhard Kuwertz-Bröking P, Ute Mendes med (2013) Behandlung nichtorganischer Ausscheidungsstörungen Enkopresis - Inkontinenz - Enuresis. URL: <https://www.dgspj.de/wp-content/uploads/qualitaetssicherung-papiere-ausscheidungsstoerungen-2013.pdf>
110. Moloney RD, O'Mahony SM, Dinan TG, Cryan JF (2015) Stress-induced visceral pain: toward animal models of irritable-bowel syndrome and associated comorbidities. *Front psychiatry* 6:15
111. Naliboff BD, Stephens AJ, Afari N, Lai H, Krieger JN, Hong B, Lutgendorf S, Strachan E, Williams D (2015) Widespread Psychosocial Difficulties in Men and Women With Urologic Chronic Pelvic Pain Syndromes: Case-control Findings From the Multidisciplinary Approach to the Study of Chronic Pelvic Pain Research Network. *Urology* 85:1319–1327
112. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgül S, Vande Walle J, Yeung CK, Robson L (2010) Evaluation of and Treatment for Monosymptomatic Enuresis: A Standardization Document From the International Children's Continence Society. *J Urol* 183:441–447
113. Nevéus T (2009) Diagnosis and management of nocturnal enuresis. *Curr Opin Pediatr* 21:199–202
114. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås K, Bauer S, Bower W, Jørgensen TM, Rittig S, Walle J Vande, Yeung C-K, Djurhuus JC (2016) The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn* 35:471–81
115. Nevéus T, Fonseca E, Franco I, Kawauchi A, Kovacevic L, Nieuwhof-Leppink A, Raes A, Tekgül S, Yang SS, Rittig S (2020) Management and treatment of nocturnal enuresis— an updated standardization document from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol* 16:10–19
116. Nieuwhof-Leppink AJ, Schroeder RPJ, van de Putte EM, de Jong TPVM, Schappin R (2019) Daytime urinary incontinence in children and adolescents. *Lancet Child Adolesc Heal* 3:492–501
117. Nitsch J (1981) *Stress. Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen.* Stuttgart, Wien
118. Nolan T, Coffey C, Debelle G, Oberklaid F (1991) Randomised trial of laxatives in treatment of childhood encopresis. *Lancet* 338:523–527
119. Nørgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC (1985) Diurnal anti-diuretic-hormone levels in enuretics. *J Urol* 134:1029–31
120. Nunes VD, O'Flynn N, Evans J, Sawyer L, Guideline Development Group (2010) Management of bedwetting in children and young people: summary of NICE guidance. *BMJ* 341:c5399
121. Nurko S, Youssef NN, Sabri M, Langseder A, McGowan J, Cleveland M, Di Lorenzo C (2008) PEG3350 in the Treatment of Childhood Constipation: A Multicenter, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *J Pediatr* 153:254-261.e1
122. O'Flynn N (2011) Nocturnal enuresis in children and young people: NICE clinical guideline. *Br J Gen Pract* 61:360–2
123. olde Hartman TC, Lucassen PLBJ, van de Lisdonk EH, Bor HHJ, van Weel C (2004) Chronic functional somatic symptoms: a single syndrome? *Br J Gen Pract* 54:922–7
124. Ormel J, Jeronimus BF, Kotov R, Riese H, Bos EH, Hankin B, Rosmalen JGM, Oldehinkel AJ (2013) Neuroticism and common mental disorders: meaning and utility of a complex relationship. *Clin Psychol Rev* 33:686–697
125. Philips EM, Peeters B, Teeuw AH, Leenders AGE, Boluyt N, Brilleslijper-Kater SN, Benninga MA (2015) Stressful Life Events in Children With Functional Defecation Disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 61:384–392
126. Pierce AN, Christianson JA (2015) Stress and chronic pelvic pain. *Prog Mol Biol Transl Sci* 131:509–35
127. Pinto-Sanchez MI, Ford AC, Avila CA, Verdu EF, Collins SM, Morgan D, Moayyedi P, Bercik P (2015) Anxiety and Depression Increase in a Stepwise Manner in Parallel With Multiple FGIDs and Symptom Severity and Frequency. *Am J Gastroenterol* 110:1038–48

128. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA (2010) Constipation-associated and Nonretentive Fecal Incontinence in Children and Adolescents: An Epidemiological Survey in Sri Lanka. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 51:472–476
129. Reich M, Iwańczak B (2010) Symptoms Associated with Functional Constipations in Children and Adolescents Objawy towarzyszące zaparciom czynnościowym u dzieci i młodzieży. URL: <http://www.advances.umed.wroc.pl/pdf/2010/19/4/519.pdf>
130. Remschmidt H, Schmidt M, Poustka F (2012) Multiaxiales Klassifikationsschema für psychische Störungen des Kindes- und Jugendalters nach ICD-10 der WHO. Göttingen
131. Richmond J (2003) Prevention of constipation through risk management. *Learn Disabil Pract* 6:31–39
132. Rittig S, Knudsen UB, Nørgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC (1989) Abnormal diurnal rhythm of plasma vasopressin and urinary output in patients with enuresis. *Am J Physiol* 256:F664-71
133. Robson WL, Jackson HP, Blackhurst D, Leung AK (1997) Enuresis in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *South Med J* 90:503–5
134. Robson WLM, Leung AKC (2000) Secondary Nocturnal Enuresis. *Clin Pediatr (Phila)* 39:379–385
135. Robson WLM, Leung AKC, Van Howe R (2005) Primary and secondary nocturnal enuresis: similarities in presentation. *Pediatrics* 115:956–9
136. Roma-Giannikou E, Adamidis D, Gianniou M, Nikolara R, Messaritakis A (1999) Epidemiology of chronic constipation in Greek children. *Hell J Gastroenterol* 12(1), 58-62
137. Roma E, Adamidis D, Nikolara R, Constantopoulos A, Messaritakis J (1999) Diet and Chronic Constipation in Children: The Role of Fiber. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 28:169–174
138. Rothrock NE, Lutgendorf SK, Kreder KJ, Ratliff T, Zimmerman B (2001) Stress and symptoms in patients with interstitial cystitis: a life stress model. *Urology* 57:422–7
139. Schäfer SK, Niemczyk J, von Gontard A, Pospeschill M, Becker N, Equit M (2018) Standard urotherapy as first-line intervention for daytime incontinence: a meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 27:949–964
140. Schulman SL, Von Zuben FC, Plachter N, Kodman-Jones C (2001) Biofeedback methodology: Does it matter how we teach children how to relax the pelvic floor during voiding? *J Urol* 166:2423–2426
141. Shadpour P, Shieh Morteza M (2006) Enuresis persisting into adulthood. 3:117–129
142. Sourander A (2011) Time-trend changes and psychological risk factors for soiling: findings from the Finnish 16-year time-trend study. *Acta Paediatr* 100:1276–1280
143. Steinhausen H (2006) Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen: Lehrbuch der Kinder- und Jugendpsychiatrie und-psychotherapie. 6. Auflage. Urban und Fischer.
144. Strik JJMH, Lousberg R, Cherix EC, Honig A (2004) One year cumulative incidence of depression following myocardial infarction and impact on cardiac outcome. *J Psychosom Res* 56:59–66
145. Sullivan M, Thorn B, Haythornthwaite J, Keefe F, Martin M, Bradley L, Lefebvre J (2001) Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clin J Pain* 17:
146. Sureshkumar P, Jones M, Caldwell PHY, Craig JC (2009) Risk Factors for Nocturnal Enuresis in School-Age Children. *J Urol* 182:2893–2899
147. Tauris LH, Andersen RF, Kamperis K, Hagstroem S, Rittig S (2012) Reduced anti-diuretic response to desmopressin during wet nights in patients with monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Pediatr Urol* 8:285–290
148. Traisman ES (2015) Enuresis: Evaluation and Treatment. *Pediatr Ann* 44:133–137
149. van der Plas R, Benninga M, Büller H, Bossuyt P, Akkermans L, Redekop W, Taminiu J (1996) Biofeedback training in treatment of childhood constipation: a randomised controlled study. *Lancet* 348:776–780
150. van der Wal MF, Benninga MA, Hirasig RA (2005) The Prevalence of Encopresis in a Multicultural Population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 40:345–348
151. van Ginkel R, Benninga MA, Blommaart PJE, van der Plas RN, Boeckxstaens GE, Büller HA, Taminiu JAJM (2000) Lack of benefit of laxatives as adjunctive therapy for functional nonretentive fecal soiling in children. *J Pediatr* 137:808–813

152. van Gool JD, de Jong TPVM, Winkler-Seinstra P, Tamminen-Möbius T, Lax H, Hirche H, Nijman RJM, Hjälmås K, Jodal U, Bachmann H, Hoebeke P, Walle J Vande, Misselwitz J, John U, Bael A (2014) Multi-center randomized controlled trial of cognitive treatment, placebo, oxybutynin, bladder training, and pelvic floor training in children with functional urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 33:482–487
153. van Tilburg M, Palsson O, Whitehead W (2013) Which psychological factors exacerbate irritable bowel syndrome? Development of a comprehensive model. *J Psychosom Res* 74:
154. Vande Walle J, Rittig S, Bauer S, Eggert P, Marschall-Kehrel D, Tekgul S (2012) Practical consensus guidelines for the management of enuresis. *Eur J Pediatr* 171:971–983
155. von Gontard A Wetting in children and adolescents : a practical guide for parents, teachers, and caregivers.
156. von Gontard A, Eiberg H, Hollmann E, Rittig S, Lehmkuhl G (1998) Molecular genetics of nocturnal enuresis: clinical and genetic heterogeneity. *Act Paediatr* 87:571–578
157. von Gontard A, Lettgen B, Olbing H, Heiken-Lowenau C, Gaebel E, Schmitz I (1998) Behavioural problems in children with urge incontinence and voiding postponement: a comparison of a paediatric and child psychiatric sample. *BJU Int* 81:100–106
158. von Gontard A, Benden B, Mauer-Mucke K, Lehmkuhl G (1999) Somatic correlates of functional enuresis. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 8:117–125
159. von Gontard A, Schaumburg H, Hollmann E, Eiber H, Rittig S (2001) The genetics of enuresis: A review. *J Urol* 166:2438–2443
160. von Gontard A (2001) Einnässen im Kindesalter: Erscheinungsformen - Diagnostik - Therapie. Thieme Verlag
161. von Gontard A, Nevéus T (2006) The Management of disorders of bladder and bowel control in childhood.
162. von Gontard A, Freitag CM, Seifen S, Pukrop R, Röhling D (2007) Neuromotor development in nocturnal enuresis. *Dev Med Child Neurol* 48:744–750
163. von Gontard A (2010) Enkopresis. Hogrefe Verlag GmbH & Co KG
164. von Gontard A (2010) Säuglings- und Kleinkindpsychiatrie: Ein Lehrbuch. W. Kohlhammer GmbH Stuttgart
165. von Gontard A, Heron J, Joinson C (2011) Family History of Nocturnal Enuresis and Urinary Incontinence: Results From a Large Epidemiological Study. *J Urol* 185:2303–2307
166. von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C (2011) Psychological and Psychiatric Issues in Urinary and Fecal Incontinence. *J Urol* 185:1432–1437
167. von Gontard A, Moritz AM, Thome-Granz S, Freitag C (2011) Association of Attention Deficit and Elimination Disorders at School Entry: A Population Based Study. *J Urol* 186:2027–2032
168. von Gontard A (2011) Enkopresis Erscheinungsformen - Diagnostik- Therapie. W. Kohlhammer GmbH Stuttgart
169. von Gontard A, Heron J, Joinson C (2011) Family History of Nocturnal Enuresis and Urinary Incontinence: Results From a Large Epidemiological Study. *J Urol* 185:2303–2307
170. von Gontard A (2012) In: Rey J (ed) IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health, International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, Geneva. Geneva
171. von Gontard A (2012) Does psychological stress affect LUT function in children?: ICI-RS 2011. *Neurourol Urodyn* 31:344–348
172. von Gontard A, Niemczyk J, Thomé-Granz S, Nowack J, Moritz A-M, Equit M (2015) Incontinence and parent-reported oppositional defiant disorder symptoms in young children—a population-based study. *Pediatr Nephrol* 30:1147–1155
173. von Gontard A, Equit M (2015) Comorbidity of ADHD and incontinence in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 24:127–140
174. von Gontard A, Niemczyk J, Weber M, Equit M (2015) Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: Report of 1,001 cases. *Neurourol Urodyn* 34:763–768
175. von Gontard A, Niemczyk J, Wagner C, Equit M (2016) Voiding postponement in

- children—a systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 25:809–820
176. von Gontard A, Lehmkuhl G (2018) *Enuresis, Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie*. Hogrefe, Göttingen
 177. von Gontard A, Lehmkuhl G (2018) *Enuresis, Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie*. 3. edition. Hogrefe
 178. von Gontard A (2021) Ausscheidungsstörungen – Klassifikation und Definition nach ICD-11. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 49:421–428
 179. Voskuijl WP, Reitsma JB, van Ginkel R, Büller HA, Taminiou JAJM, Benninga MA (2006) Longitudinal Follow-up of Children With Functional Nonretentive Fecal Incontinence. *Clin Gastroenterol Hepatol* 4:67–72
 180. Walker RA (2019) *Nocturnal Enuresis*. Elsevier
 181. Walter R, Remschmidt H (1999) Untersuchungen zur Reliabilität, Validität und Faktorenstruktur einer deutschsprachigen Version der Child Behavior Checklist. <http://dx.doi.org/101026//0084-5345283177>
 182. Werner J (2003) *Pschyrembel. Klinisches Wörterbuch*. New York
 183. Williams DP, Chelimsky G, McCabe NP, Koenig J, Singh P, Janata J, Thayer JF, Buffington CAT, Chelimsky T (2015) Effects of Chronic Pelvic Pain on Heart Rate Variability in Women. *J Urol* 194:1289–94
 184. Wolfish N, Pivik R, Busby K (1997) Elevated sleep arousal thresholds in enuretic boys: clinical implications. *Acta Paediatr* 86:381–384
 185. World Health Organization (1993) *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: diagnostic criteria for research (Vol. 2)*. URL: <https://icd.who.int/browse10/2016/en#/F98.0>
 186. Wright AJ, Haddad M (2017) Electroneurostimulation for the management of bladder bowel dysfunction in childhood. *Eur J Paediatr Neurol* 21:67–74
 187. Yilanli M, Gokarakonda SB (2022) *Encopresis*. StatPearls Publishing URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32809395>
 188. Zhou Q, Verne GN (2011) New insights into visceral hypersensitivity--clinical implications in IBS. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 8:349–55
 189. Zink S, Freitag CM, von Gontard A (2008) Behavioral Comorbidity Differs in Subtypes of Enuresis and Urinary Incontinence. *J Urol* 179:295–298

8 PUBLIKATIONEN

Mattheus, H., Hussong, J., Wagner, C., Ramp, E., Szabo, J. & von Gontard, A. (2019) *Prospective Stress Evaluation and Critical Life Events in Children with Incontinence*. ICCS 2019 Annual Congress. 12. – 14. 4. September, 2019, Danzig, Polen.

Rieck, K., Hussong, J., Wagner, C., Szabo, J., Ramp, E. & von Gontard, A. (2019). *Stress und kritische Lebensereignisse bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen – erste Ergebnisse*. XXXVI. DGKJP Kongress. 10. – 13. April, 2019, Mannheim.

Wagner, C., Niemczyk, J., Mattheus, H., Ramp, E., Szabo, J. & von Gontard, A. (2018). *The influence of stress and life events in children with fecal incontinence and their parents*. ICCS Annual Meeting, 26. – 29. September, 2018, Rom, Italien.

9 DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich folgenden Personen meinen besonderen Dank aussprechen, ohne deren Unterstützung und Hilfe die Erstellung dieser Promotionsschrift niemals zustande gekommen wäre:

Mein Dank gilt zunächst insbesondere Herrn Prof. Dr. med. Alexander von Gontard, meinem Doktorvater, für die Erarbeitung dieses Promotionsthemas, sowie für die Betreuung.

Danken möchte ich auch dem ganzen Team der Spezialambulanz für Ausscheidungsstörungen des Universitätsklinikums Homburg für Ihre Unterstützung und kompetente Hilfe. Insbesondere Frau Dr. Justine Hussong und Frau Hannah Mattheus, die mich während der Datenerhebung und der Bearbeitung meiner Dissertation unterstützt haben. Ich danke Ihnen besonders für Ihren Einsatz und für die Zeit, die sie in die Betreuung dieser Promotion investiert haben.

Ich möchte auch allen Studienteilnehmern für Ihre Bereitschaft und Motivation danken, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Mein besonderer Dank gilt auch meiner Familie und meinen Freunden, die mir meinen bisherigen Lebensweg ermöglicht haben und mich auch bei dieser Arbeit stets unterstützt haben.

10 LEBENSLAUF

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird der Lebenslauf in der elektronischen Fassung der Dissertation nicht veröffentlicht.

11 ANHANG

11.1 Kinderversion des Fragebogens zu Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen: CASE Children

Fragebogen zu den Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen: Version für Kinder (CASE Children)- German Translation

Name:	Geburtsdatum:
-------	---------------

Hi, in diesem Fragebogen geht es um Ereignisse, die Kinder als angenehm oder unangenehm erleben können. Falls sich eins der folgenden Ereignisse in den letzten 12 Monaten in deinem Leben ereignet hat, kreuze bitte „Ja“ an. In diesem Fall kreuze bitte auch an, wie angenehm oder unangenehm das jeweilige Ereignis für dich war. Ist das Ereignis in den letzten 12 Monaten nicht in deinem Leben aufgetreten, dann kreuze bitte „Nein“ an. In diesem Fall geht es gleich weiter zur nächsten Frage.

Bitte nicht vergessen. Falls du mit „Ja“ geantwortet hast, kreuze bitte auch an wie angenehm oder unangenehm das Ereignis für dich war.								
	Ja	Nein	sehr angenehm	ziemlich angenehm	eher angenehm	eher unangenehm	ziemlich unangenehm	sehr unangenehm
Notiere bitte das Datum vor 12 Monaten: _____ In den letzten 12 Monaten								
1. Wir sind umgezogen	<input type="checkbox"/>							
2. Ich (oder mein Team) habe/n einen Preis, Auszeichnung oder Wettbewerb gewonnen (z.B. Schule, Sport, Musik, Tanz)	<input type="checkbox"/>							
3. Meine Mutter oder mein Vater (oder beides) waren über Nacht außer Haus (z.B. Krankenhaus, Urlaub, Arbeit)	<input type="checkbox"/>							
4. Ich hatte einen neuen Freund/eine neue Freundin	<input type="checkbox"/>							
5. Meine Mutter oder mein Vater hat den Arbeitsplatz gewechselt	<input type="checkbox"/>							
6. Jemand, außerhalb unserer Familie, der mir nahestand, ist weggezogen	<input type="checkbox"/>							
7. Jemand in unserer Familie war sehr krank oder schwer verletzt	<input type="checkbox"/>							
8. Meine Eltern haben erfahren, dass sie ein Baby bekommen werden	<input type="checkbox"/>							
9. Meine Eltern wurden von meiner Schule zu einem Elterngespräch aufgefordert	<input type="checkbox"/>							

10. Ich übernachtete auswärts (z.B. Lager, Urlaub, Krankenhaus)	<input type="checkbox"/>								
11. Eine weitere Person ist in unseren Haushalt eingezogen	<input type="checkbox"/>								
12. Ich wurde gehänselt oder gemobbt/schikaniert	<input type="checkbox"/>								
13. Mein Haustier ist krank geworden, entlaufen oder wurde verletzt	<input type="checkbox"/>								
14. Ich hatte einen heftigen Streit mit jemandem in unserer Familie	<input type="checkbox"/>								
15. Ich war sehr krank oder verletzt	<input type="checkbox"/>								
16. Meine Eltern haben sich voneinander getrennt	<input type="checkbox"/>								
17. Ich habe bei einer wichtigen Prüfung gut abgeschnitten	<input type="checkbox"/>								
18. Meine Mutter oder mein Vater hat ihren/seinen Arbeitsplatz verloren	<input type="checkbox"/>								
19. Ich habe mich von meinem/er Freund/in getrennt	<input type="checkbox"/>								
20. Ich hatte einen heftigen Streit mit jemandem, außerhalb der Familie, der mir nahe stand	<input type="checkbox"/>								
21. Ich habe eine/n neue/n gute/n Freund/in gewonnen	<input type="checkbox"/>								
22. Ich wurde Zeuge eines schlimmen Ereignisses (z.B. Autounfall, Überfall)	<input type="checkbox"/>								
23. Ich habe die Schule gewechselt	<input type="checkbox"/>								

**Fragebogen zu den Erfahrungen von Kindern und Jugendlichen: Version für Kinder
(CASE Children)- German Translation**

Name:	Geburtsdatum:
-------	---------------

Notiere bitte das Datum vor 12
Monaten: _____

In den letzten 12 Monaten

	Ja	Nein	sehr angenehm	ziemlich angenehm	eher angenehm	eher unangenehm	ziemlich unangenehm	sehr unangenehm
25.Innerhalb unserer Familie gab es eine heftige Auseinandersetzung (ich war dabei nicht direkt involviert)	<input type="checkbox"/>							
26.Meine Mutter hat geheiratet, hat sich verlobt oder eine neue Beziehung begonnen	<input type="checkbox"/>							
27.Jemand ist bei uns eingebrochen	<input type="checkbox"/>							
28.Jemand in unserer Familie ist von zu Hause ausgezogen	<input type="checkbox"/>							
29.Ich hatte mit jemandem außerhalb unserer Familie eine Auseinandersetzung	<input type="checkbox"/>							
30.Ich bekam bei einer wichtigen Prüfung eine schlechte Note	<input type="checkbox"/>							
31.Jemand außerhalb unserer Familie, der mir nahestand, ist gestorben	<input type="checkbox"/>							
32.Ich wurde zum Klassensprecher oder für eine andere verantwortungsvolle Aufgabe gewählt	<input type="checkbox"/>							
33.Ein/e Lehrer/in hat mich zurechtgewiesen oder bestraft	<input type="checkbox"/>							
34.Ich habe ein neues Hobby, eine neue Sportart oder eine andere Freizeitbeschäftigung begonnen	<input type="checkbox"/>							
35.Ich musste das Schuljahr wiederholen	<input type="checkbox"/>							
36.Jemand, außerhalb unserer Familie, der mir nahestand, war sehr krank oder verletzt	<input type="checkbox"/>							
37.Mein Vater hat geheiratet, sich verlobt, oder eine neue Beziehung begonnen	<input type="checkbox"/>							
38.Ich hatte einen besonders schönen Urlaub	<input type="checkbox"/>							

39. Ich habe ein oder mehrere Geschwister bekommen	<input type="checkbox"/>							
40. Bei uns zu Hause wird oft gestritten	<input type="checkbox"/>							
41. Ich werde oft von meiner Mutter oder meinem Vater bestraft	<input type="checkbox"/>							
42. Ich hatte einen Krankenhausaufenthalt wegen einer oder mehreren anderen Krankheit/en	<input type="checkbox"/>							
43. Ich bin von meiner Schule suspendiert worden	<input type="checkbox"/>							
44. Mein Vater trinkt viel Alkohol	<input type="checkbox"/>							
45. Ein Geschwister von mir hatte einen länger Krankenhausaufenthalt	<input type="checkbox"/>							
46. Einer meiner besten Freunde/innen ist gestorben	<input type="checkbox"/>							
47. Ich bin mit meinem Aussehen nicht zufrieden	<input type="checkbox"/>							



Mein Stresstagebuch

Name :



Hallo lieber _____,

vielen Dank, dass du uns bei unserer Studie hilfst. Das ist echt klasse von dir.

Damit du das Stresstagebuch ganz einfach ausfüllen kannst, erklären wir dir das Wichtigste. Es wäre prima, wenn du dir 7 Tage lang etwa 5 Minuten pro Tag für das Stresstagebuch Zeit nehmen könntest. Du findest für jeden Tag immer die gleichen Fragen, die du beantworten sollst. Bei den Fragen hast du vier verschiedene Antwortmöglichkeiten.



Dieses Symbol bedeutet, dass die Antwort nicht zutrifft, weil dir das nicht passiert ist.



Dieses Symbol bedeutet, dass das gering, beziehungsweise nur ein bisschen zutrifft.



Dieses Symbol bedeutet, dass das fast ganz zutrifft.



Dieses Symbol bedeutet, dass das komplett richtig ist und zutrifft.

Die Fragen in diesem Tagebuch befassen sich mit dem Thema **Stress**.

Stress kann man in vielen verschiedenen Situationen erleben und damit du dir besser vorstellen kannst, was Stress genau ist, haben wir ein paar Erklärungen für dich.

Beispielsweise in der Schule, wenn deine Klassenkameraden **dich ärgern** und du gar nicht weißt, was du antworten sollst und du danach **traurig** bist. Situationen, in denen du Stress haben könntest, gibt es aber auch zu Hause. Wenn du dich mit den Hausaufgaben **beeilen** musst und **deine Eltern** schon **drängeln**, weil du noch nicht fertig bist. Dann ist man schnell **überfordert** und weiß keine Lösung. Oder stelle dir vor, dass du mit Freunden ein Spiel spielst, aber es funktioniert einfach nicht so wie du es gerne hättest und dann ärgerst du dich. Es muss aber auch gar nichts mit dir direkt zu tun haben. **Streiten** sich zum Beispiel deine Eltern und du fühlst dich deswegen nicht gut, hast du auch Stress.

Wie du siehst, gibt es viele Situationen, in denen man Stress erleben kann. Man reagiert natürlich nicht immer gleich. Manchmal ist man danach **traurig** oder auch **wütend**, manchmal hat man dann auch gar **keinen Hunger** mehr und kann auch **nicht mehr gut schlafen**, weil man einfach nicht weiß wie man mit der Situation umgehen soll und was man dagegen tun kann.

Damit du es dir noch besser vorstellen kannst, schaue dir die Waage an. Stelle dir vor, dass auf der roten Seite der Waage, all die schlechten Erlebnisse stehen. Die grüne Seite steht für die Lösungen für die **schlechten Erlebnisse**, zum Beispiel was du getan hast, um Hausaufgaben schneller zu lösen, um pünktlich fertig zu sein. Wenn du aber keine Idee hast wie du eine schlechte Erfahrung oder deine Hausaufgaben lösen kannst, kippt die Waage um und du fällst herunter. Und das Umkippen und herunterfallen tut dir weh und das ist der Stress.

Wie war Dein Tag heute?



1

2

3

4

5

Hast Du heute eingekotet oder eingenässt?

Ja

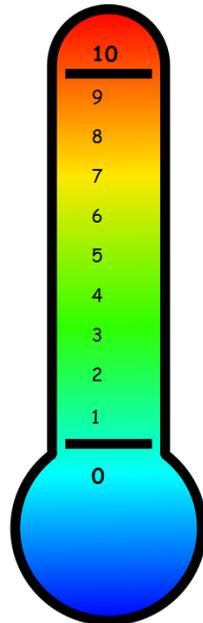
Nein

Hattest Du heute Zeit für Toilettentraining?

Ja

Nein

Wie viel Stress hattest Du heute?



ganz viel

keinen

Kreise das Gesicht ein, das zeigt, wie Du Dich gefühlt hast.

Heute hatte ich in der Schule viel zu tun.	
Heute hatte ich zuhause viel zu tun.	
Heute konnte ich nicht alles machen, was ich machen wollte.	
Heute hatte ich Ärger.	
Heute hatte ich zu viele Hausaufgaben.	
Heute wurde ich gehänselt geärgert.	
Heute wurde ich verletzt.	
Heute hatte ich Angst.	
Heute war ich wütend	
Heute war ich traurig.	
Heute war ich besorgt.	
Heute war mir etwas peinlich.	
Heute hatte ich eine Arbeit/einen Test.	

11.3 Stresstagebuch Mädchen



Mein Stresstagebuch

Name :



Hallo liebe _____,

vielen Dank, dass du uns bei unserer Studie hilfst. Das ist echt klasse von dir.

Damit du das Stresstagebuch ganz einfach ausfüllen kannst, erklären wir dir das Wichtigste. Es wäre prima, wenn du dir 7 Tage lang etwa 5 Minuten pro Tag für das Stresstagebuch Zeit nehmen könntest. Du findest für jeden Tag immer die gleichen Fragen, die du beantworten sollst. Bei den Fragen hast du vier verschiedene Antwortmöglichkeiten.



Dieses Symbol bedeutet, dass die Antwort nicht zutrifft, weil dir das nicht passiert ist.



Dieses Symbol bedeutet, dass das gering, beziehungsweise nur ein bisschen zutrifft.



Dieses Symbol bedeutet, dass das fast ganz zutrifft.



Dieses Symbol bedeutet, dass das komplett richtig ist und zutrifft.

Die Fragen in diesem Tagebuch befassen sich mit dem Thema **Stress**.

Stress kann man in vielen verschiedenen Situationen erleben und damit du dir besser vorstellen kannst, was Stress genau ist, haben wir ein paar Erklärungen für dich.

Beispielsweise in der Schule, wenn deine Klassenkameraden **dich ärgern** und du gar nicht weißt, was du antworten sollst und du danach **traurig** bist. Situationen, in denen du Stress haben könntest, gibt es aber auch zu Hause. Wenn du dich mit den Hausaufgaben **beeilen** musst und **deine Eltern** schon **drängeln**, weil du noch nicht fertig bist. Dann ist man schnell **überfordert** und weiß keine Lösung. Oder stelle dir vor, dass du mit Freunden ein Spiel spielst, aber es funktioniert einfach nicht so wie du es gerne hättest und dann ärgerst du dich. Es muss aber auch gar nichts mit dir direkt zu tun haben. **Streiten** sich zum Beispiel deine Eltern und du fühlst dich deswegen nicht gut, hast du auch Stress.

Wie du siehst, gibt es viele Situationen, in denen man Stress erleben kann. Man reagiert natürlich nicht immer gleich. Manchmal ist man danach **traurig** oder auch **wütend**, manchmal hat man dann auch gar **keinen Hunger** mehr und kann auch **nicht mehr gut schlafen**, weil man einfach nicht weiß wie man mit der Situation umgehen soll und was man dagegen tun kann.

Damit du es dir noch besser vorstellen kannst, schaue dir die Waage an. Stelle dir vor, dass auf der roten Seite der Waage, all die schlechten Erlebnisse stehen. Die grüne Seite steht für die Lösungen für die **schlechten Erlebnisse**, zum Beispiel was du getan hast, um Hausaufgaben schneller zu lösen, um pünktlich fertig zu sein. Wenn du aber keine Idee hast wie du eine schlechte Erfahrung oder deine Hausaufgaben lösen kannst, kippt die Waage um und du fällst herunter. Und das Umkippen und herunterfallen tut dir weh und das ist der Stress.

Wie war Dein Tag heute?



1

2

3

4

5

Hast Du heute eingekotet oder eingenässt?

Ja

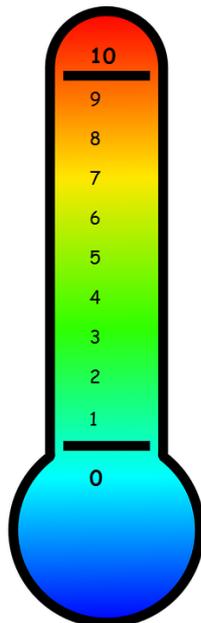
Nein

Hattest Du heute Zeit für Toilettentraining?

Ja

Nein

Wie viel Stress hattest Du heute?



ganz viel

keinen

<i>Kreise das Gesicht ein, das zeigt, wie Du Dich gefühlt hast.</i>	
Heute hatte ich in der Schule viel zu tun.	   
Heute hatte ich zuhause viel zu tun.	   
Heute konnte ich nicht alles machen, was ich machen wollte.	   
Heute hatte ich Ärger.	   
Heute hatte ich zu viele Hausaufgaben.	   
Heute wurde ich gehänselt geärgert.	   
Heute wurde ich verletzt.	   
Heute hatte ich Angst.	   
Heute war ich wütend	   
Heute war ich traurig.	   
Heute war ich besorgt.	   
Heute war mir etwas peinlich.	   
Heute hatte ich eine Arbeit/einen Test.	   