

Aus der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie  
Psychosomatik und Psychotherapie  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg  
Direktor: Prof. Dr. med. Alexander von Gontard

**Gesundheitsbezogene Lebensqualität und  
Behandlungserfolge von Kindern mit  
Ausscheidungsstörungen und ihren Eltern**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin*

**der Medizinischen Fakultät**

der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2015

vorgelegt von: Amelie Gesa Alexandra Hübner

geb. am : 16.05.1986 in Kandel

# Inhaltsverzeichnis

1.1 Zusammenfassung.....	5
1.2 Summary.....	7
<b>2. Einführung.....</b>	<b>8</b>
2.1 Allgemeine Einführung.....	8
2.2 Definition und Klassifikation.....	9
2.2.1 Enuresis nocturna.....	9
2.2.2 Funktionelle Harninkontinenz.....	10
2.2.3 Enkopresis.....	12
2.3 Enuresis nocturna.....	13
2.3.1 Epidemiologie.....	13
2.3.2 Ätiologie.....	14
2.3.2.1 Genetik.....	14
2.3.2.2 Neurobiologie.....	15
2.3.2.3 Neuroendokrinologie.....	16
2.3.2.4 Urodynamik.....	17
2.3.2.5 Psychosoziale Faktoren.....	17
2.3.3 Komorbide Störungen.....	17
2.3.4 Therapie.....	18
2.3.4.1 Psychoeduktion.....	18
2.3.4.2 Kalenderführung.....	18
2.3.4.3 Apparative Verhaltenstherapie (AVT).....	18
2.3.4.4 Medikamentöse Therapie.....	19
2.4 Funktionelle Harninkontinenz.....	21
2.4.1 Epidemiologie.....	21
2.4.2 Ätiologie.....	22
2.4.2.1 Genetik.....	22
2.4.2.2 Neurobiologie.....	23
2.4.2.3 Urodynamik.....	23
2.4.2.4 Psychosoziale Faktoren.....	24
2.4.3 Komorbide Störungen.....	24

2.4.4 Therapie.....	25
2.4.4.1 Psychoedukation und Informationsvermittlung.....	25
2.4.4.2 Toilettentraining.....	25
2.4.4.3 Fähnchenplan.....	26
2.4.4.4 Biofeedbacktherapie.....	26
2.4.4.5 Blasenschulung.....	27
2.4.4.6 Medikamentöse Therapie.....	27
2.5 Enkopresis.....	28
2.5.1 Epidemiologie.....	28
2.5.1.1 Enkopresis.....	28
2.5.1.2 Obstipation.....	29
2.5.2 Ätiologie.....	30
2.5.2.1 Genetik.....	30
2.5.2.2 Neurobiologische Befunde.....	30
2.5.2.3 Metabolische und endokrinologische Untersuchungen.....	31
2.5.2.4 Gastrointestinale Funktionsbefunde.....	31
2.5.2.5 Lerntheoretische Modelle.....	32
2.5.2.6 Eltern-Kind-Beziehung.....	32
2.5.3 Komorbide Störungen.....	33
2.5.4 Therapie.....	34
2.5.4.1 Psychoedukation.....	34
2.5.4.2 Toilettentraining.....	35
2.5.4.3 Laxantien.....	35
2.5.4.4 Psychotherapie.....	36
2.6 Lebensqualität.....	36
2.6.1 Lebensqualität der Kinder.....	36
2.6.2 Lebensqualität der Eltern.....	38
2.7 Fragestellung und Hypothese.....	40
2.7.1 1. Hypothese: Lebensqualität der Kinder.....	40
2.7.2 2. Hypothese: Lebensqualität der Eltern.....	40
2.7.3 3. Hypothese: Rektumdurchmesser.....	41
2.7.4 4. Hypothese: Uroflowkurve.....	41

<b>3. Materialien und Methodik</b> .....	<b>42</b>
3.1 Studienkollektiv.....	42
3.2 Untersuchungsmethoden.....	43
3.2.1 Untersuchungsmethoden bei der Erstvorstellung.....	43
3.2.1.1 Anamnese.....	45
3.2.1.2 48-Stunden Miktionsprotokoll.....	45
3.2.1.3 Körperliche Untersuchung.....	46
3.2.1.4 Sonographie.....	46
3.2.1.5 Uroflowmetrie.....	47
3.2.1.6 Child Behavior Checklist (CBCL).....	47
3.2.1.7 Screeningversion des Enkopresis- Fragebogens.....	49
3.2.1.8 Anamnesefragebogen Einnässen/ Harninkontinenz.....	49
3.2.1.9 Elternversion des Kinder-DIPS.....	49
3.2.1.10 Eindimensionaler Intelligenztest (CPM/SPM).....	50
3.2.1.11 PinQ-D.....	51
3.2.1.12 Bristol Stool Scale.....	52
3.2.1.13 WHO-Quality of life (WHOQOL-BREF).....	52
3.2.1.14 Sozialökonomischer Status der Eltern.....	53
3.2.2 Untersuchungsmethoden bei der Wiedervorstellung.....	54
3.2.2.1 Ausscheidungsanamnese.....	54
3.3 Kriterien für einen Therapieerfolg.....	55
3.4 Statistische Auswertung.....	55
<b>4. Ergebnisse</b> .....	<b>56</b>
4.1 Beschreibung der Stichprobe.....	56
4.2 Lebensqualität der Kinder.....	60
4.3 Lebensqualität der Eltern.....	63
4.4 Rektumdurchmesser.....	67
4.5 Uroflowkurve.....	68
<b>5. Diskussion</b> .....	<b>71</b>
5.1 Betrachtung der Hypothesen.....	71
5.1.1 1. Hypothese: Lebensqualität der Kinder.....	71
5.1.2 2. Hypothese: Lebensqualität der Eltern.....	76

5.1.3 3. Hypothese: Rektumdurchmesser.....	78
5.1.4 4. Hypothese: Uroflowkurve.....	81
5.2 Methodenkritik.....	82
5.3 Ausblick.....	85
<b>6. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>86</b>
<b>7. Publikation, Dank.....</b>	<b>107</b>
<b>8. Lebenslauf.....</b>	<b>108</b>

## 1.1 Zusammenfassung

Ausscheidungsstörungen kommen im Kindes- und Jugendalter häufig vor. Mit dieser Arbeit soll die Wirksamkeit der Therapie aller Formen von Enuresis und Enkopresis auf klinische und psychische Parameter untersucht werden. Insgesamt wurden 70 Kinder und je ein Elternteil in der vorliegenden Studie erfasst. Integriert wurden konsekutiv alle Kinder im Alter von 4 bis 15 Jahren, die sich in der Ausscheidungsambulanz des Universitätsklinikums des Saarlandes mit einer Ausscheidungssymptomatik ohne organische Ursache vorstellten. Ziele dieser prospektiven Arbeit war es, sowohl die Lebensqualität der Kinder, als auch der Eltern, sowie die Veränderungen der Urinflusskurven und Rektumdurchmesser im Laufe der Therapie von drei Monaten zu analysieren. Als Messinstrumente der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL) der Kinder wurde der Pediatric Incontinence Questionnaire (PinQ) verwendet. Die allgemeine Lebensqualität der Eltern wurde mittels des World WHO-Quality-Of-Life-Questionnaire-BREF (WHOQOL) ermittelt. Zur Messung der Urinflusskurve diente die Uroflowmetrie. Der Durchmesser des Enddarms wurde mittels eines transabdominellen Ultraschalls durchgeführt. Nach drei Monaten standardisierter Therapie zeigten die Kinder eine signifikante Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, während die Eltern keine signifikanten Veränderungen der Lebensqualität verzeichnen konnten. Wiesen die Kinder zu Beginn einen erweiterten Rektumdurchmesser auf, so verringerte sich dieser signifikant während der Therapie. Verbesserungen pathologischer Urinflusskurven ließen sich innerhalb dieses Zeitintervalls jedoch nicht darstellen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich sowohl die Ausscheidungssymptomatik, als auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder nach 3 Monaten Therapie signifikant verbesserte. Demnach kann die Beurteilung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Kinder eine relevante Abschätzung des Therapieerfolges darstellen. Die allgemeine Lebensqualität der Eltern hingegen wurde vor Therapiebeginn nicht durch die Erkrankung der Kinder beeinflusst und zeigte daher keine Verbesserung während der Therapie. Für zukünftige Studien wäre es interessant zu erforschen in welchem Ausmaß die

gesundheitsbezogene Lebensqualität der Eltern durch die  
Ausscheidungssymptomatik der Kinder beeinflusst wird.

## 1.2 Summary

Elimination disorders are very common in childhood and adolescence. The purpose of this clinical trial was to analyze the treatment outcome and the association between treatment effects and improvement of health-related quality of life in children and their parents, as well as other medical parameters. A total of 70 consecutively treated children with an age of 4-15 years, presented at the specialized outpatient department for elimination disorders at the Saarland University Hospital, were examined. Health-related quality of life in children and general quality of life of their parents were assessed before and after treatment. The tools which were used were the Pediatric Incontinence Questionnaire (PINC-D) and the WHO-Quality-Of-Life-Questionnaire-BREF (WHOQOL). Variations of the urinary flow and rectal diameter were also measured with uroflowmetry and a transabdominal ultrasound, respectively. The health-related quality of life of children improved significantly after three months of standardized therapy; however, there were no significant changes in parental quality of life. Children with an enlarged rectal diameter at the beginning of treatment showed a significant reduction of its diameter after therapy. Children with pathological uroflow patterns did not show any significant improvements in the course of treatment.

In summary, children with elimination disorders can be successfully treated within three months of standardized therapy. Also, significant improvements of health-related quality of life were shown. Therefore, the assessment of a child's health-related quality of life has a major relevance for the evaluation of treatment success. In contrast, the quality of life of the parents was not impaired, hence did not improve with the treatment. It could be of interest in future studies to determine the parental health-related quality of life and its association with the elimination disorders of their children.

## 2. Einleitung

### 2.1 Allgemeine Einführung

Ausscheidungsstörungen gehören zu den häufigsten Störungen des Kinder- und Jugendalters. So leiden beispielsweise noch 13,1% der 6-Jährigen an Enuresis nocturna, und 2,6% der Kinder derselben Altersklasse an funktioneller Harninkontinenz (von Gontard et al., 2009). Bei Kindern mit einer Einnässsymptomatik kann eine Blasenfunktionsstörung die Ursache sein. Dies lässt sich unter anderem durch eine Uroflowmetriemessung anhand einer pathologischen Urinflusskurve erkennen. Die Prävalenz des Einkotens im Schulkindalter beträgt 1 bis 3% (Bellmann, 1966). Kinder mit Enkopresis mit Obstipation wiederum weisen häufig einen erweiterten Rektumdurchmesser auf, welcher sich mittels abdomineller Sonographie gut darstellen lässt (Burgers, R. et al., 2013). Neben den Symptomen des Einnässens und Einkotens können die Kinder auch klinische und emotionale Auffälligkeiten zeigen (Gladh, G. et al., 2006). So kann die Ausscheidungsproblematik des Kindes eine emotional belastende Situation sowohl für das Kind selbst, als auch für die Eltern darstellen, was sich in einer niedrigeren Lebensqualität widerspiegeln kann (Egemen, E. et al., 2008).

Die Behandlungsmöglichkeiten der Ausscheidungsstörungen sind bereits sehr gut erforscht und verzeichnen gute Erfolge (Rittig, N. et al., 2013). Diese Studie soll aufzeigen, dass sich sowohl die Ausscheidungssymptomatik und damit die klinischen Parameter, als auch die emotionale Symptomatik des Kindes während der Behandlung verbessern.

Die meisten Studien, die sowohl die Ausscheidungssymptomatiken als auch die Lebensqualität der Kinder erfassen, sind Querschnittsstudien. Das Ziel dieser Arbeit jedoch ist es, wichtige Parameter prospektiv unter standardisierten und naturalistischen Bedingungen zu analysieren; insbesondere die Therapieerfolge und Veränderungen der Lebensqualität von Kindern und ihren Eltern nach drei Monaten.

## **2.2 Definition und Klassifikation**

### **2.2.1 Enuresis nocturna**

Laut den Klassifikationssystemen ICD-10 der WHO (1993) und den DSM-IV der amerikanischen Psychiatrie-Gesellschaft (1994) wird die Enuresis als willkürlicher oder unwillkürlicher Urinabgang ab einem Alter von 5 Jahren beschrieben. Hierbei muss jegliche organische oder neurologische Erkrankung ausgeschlossen sein. Die Symptomatik muss seit mindestens 3 Monaten andauern. Bei der Einnässfrequenz unterscheiden sich die Klassifikationsschemata. So kann gemäß DSM-IV die Diagnose Enuresis gestellt werden, wenn das Kind mindestens 2 Mal pro Woche einnässt, oder unter sozialen Beeinträchtigungen leidet. Entsprechend der ICD-10 spricht man bereits von Enuresis, wenn ein Kind <7 Jahre mindestens 2 Mal pro Monat und ein Kind >7 Jahre ein Mal pro Monat einnässt. Dieser Unterschied beider Klassifikationen ist kritisch zu betrachten, da es unterschiedliche Gruppen von Kinder einbezieht bzw. ausschließt (von Gontard et al., 2009). Desweiteren unterscheidet die DSM-IV je nach Tageszeit des Einnässens verschiedene Subtypen: Enuresis nocturna, diurna und nocturna et diurna. Nach den Empfehlungen der ICCS soll der Begriff Enuresis diurna nicht mehr verwendet werden (Nevés et al., 2006). Besser beschreiben lässt sich die Symptomatik des Tageseinnässens als „funktionelle Harninkontinenz“, da viele dieser Kinder unter Funktionsstörungen der Blase leiden. Eine organische Erkrankung muss zur Diagnosestellung ausgeschlossen werden. Die Unterteilung sowohl von ICD-10, als auch von DSM-IV in primäre (noch nie trocken) und sekundäre (bereits stattgehabtes trockenes Intervall) Enuresis ist durchaus nützlich. Hier fehlt jedoch eine definierte Zeitangabe der trockenen Periode.

Im Verlauf der Studie wurde die International Children's Continenence Society (ICCS)-Klassifikation von Névéus et al. (2006) verwendet, die im Folgenden beschrieben wird.

In der ICCS-Klassifikation wird Enuresis als ein unwillkürliches Einnässen im Schlaf ab einem Alter von 5 Jahren beschrieben. Auch hier kann man zwischen einer primären und sekundären Form unterscheiden. Bei einer primären Enuresis war das Kind zuvor noch nie länger als 6 Monate trocken, eine sekundäre Enuresis nocturna

liegt vor, wenn das trockene Intervall mindestens 6 Monate betrug. Darüber hinaus wird zwischen monosymptomatischer und nichtmonosymptomatischer Enuresis differenziert. Beim Ersten handelt es sich um ein rein nächtliches Einnässen mit unauffälliger Blasenfunktion. Das Letztere hingegen ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kind neben dem nächtlichen Einnässen tagsüber Zeichen einer Blasendysfunktion aufweist. Somit lassen sich insgesamt vier Subtypen unterscheiden:

- PMEN: primäre monosymptomatische Enuresis nocturna ohne Zeichen einer Blasenfunktionsstörung. Das Kind nässt nur nachts ein und war noch nie zuvor länger als 6 Monate trocken.
- PNMEN: primäre nichtmonosymptomatische Enuresis nocturna. Hier leidet das Kind sowohl nachts unter Harnabgang, als auch tags unter einer Blasendysfunktion (ohne Einnässen). Es fand sich noch kein längeres trockenes Intervall von über 6 Monaten.
- SMEN: sekundäre monosymptomatische Enuresis nocturna. Wiederum kommt es hier nur zu einem nächtlichen Einnässen ohne Zeichen einer Blasendysfunktion, jedoch zeigte das Kind zuvor bereits eine trockene Periode von mindestens 6 Monaten.
- SNMEN: sekundäre nichtmonosymptomatische Enuresis nocturna. Nach einem trockenen Intervall nässt das Kind im Schlaf ein und hat Zeichen einer Blasenfunktionsstörung am Tag (ohne Einnässen).

### **2.2.2 Funktionelle Harninkontinenz**

Die Klassifikation der funktionellen Harninkontinenz ist weitaus komplexer als die des nächtlichen Einnässens. In den ICSS-Kriterien wird die funktionelle Harninkontinenz als intermittierende Inkontinenz tags ab einem Alter von 5 Jahren beschrieben. Insgesamt können drei häufige und einige seltenere Formen des täglichen Einnässens unterschieden werden. Bei den häufigen Typen handelt es sich um die idiopathische Dranginkontinenz, Harninkontinenz bei Miktionsaufschub und Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination. Es kann zu Überlappungen einzelner Symptome kommen und manche Tagformen können im Verlauf ineinander übergehen.

Bei der idiopathischen Dranginkontinenz handelt es sich häufig um eine angeborene Funktionsstörung der Blase. Bereits während der Füllungsphase kontrahiert sich die Blase und löst einen übermäßigen Harndrang aus. Das Kind muss somit häufig zur Toilette und die Urinmengen sind sehr gering. Trotz der von vielen Kindern gezeigten Haltemanöver (der Fersensitz, in die Hocke gehen, Hüpfen von Bein zu Bein) kann es am Tag zum Einnässen kleiner Urinmengen kommen.

Bei der Harninkontinenz mit Miktionsaufschub handelt es sich um eine psychogen erworbene Störung. Durch seltene Toilettengänge (weniger als 5 Mal am Tag) versucht das Kind die Miktion hinauszuzögern. Das kann verschiedene Gründe haben, wie etwa der Ekel vor der Toilette oder die Angst etwas zu verpassen. Durch den Aufschub kommt es bei den Kindern auch zu einem Harndrang, welchen sie mittels oben beschriebener Haltemanöver zu vermeiden versuchen.

Bei der Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination handelt es sich ebenfalls um eine erlernte Blasenentleerungsstörung. Während des Wasserlassens kontrahiert der Schließmuskel (Sphinkter) der Blase absurderweise, so dass der Blasenholmuskel (Detrusor) stärker anspannen muss. Das führt dazu, dass das Kind zu Miktionsbeginn stark pressen muss, um den Harnfluss zu starten. Außerdem erfolgt der Harnstrahl nicht in einem Fluss, sondern wird mehrfach unterbrochen.

Die selteneren Tagformen sollen hier nur kurz erläutert werden.

Die „unteraktive Blase“ kann bei Harninkontinenz mit Miktionsaufschub entstehen. Hierbei ist die Blase soweit „ausgeleiert“, dass der Detrusormuskel nicht effizient kontrahieren kann. Die Kinder müssen bei Miktion stark pressen und der Harnfluss erfolgt nur portionsweise. Oftmals verbleiben nach dem Wasserlassen noch große Mengen Resturin in der Blase.

Bei der Stressinkontinenz handelt es sich um einen Urinabgang mit kleinen Mengen unter Anstrengung, oder bei erhöhtem abdominellen Druck. Dies ist bei neurologisch unauffälligen Kindern eher selten zu sehen.

Die Lachinkontinenz ist eine seltene Form der Inkontinenz. Durch einen Reflex ausgelöst, entleert das Kind große Mengen Urin beim Lachen. Die Blasenfunktion an sich ist normal, sofern das Kind nicht lacht.

Beim vaginalen Influx fließen moderate Urinmengen während der Miktion in die Vagina, die sich erst 10-20 Minuten danach entleeren.

Bei der erhöhten Tagesmiktionsfrequenz müssen die Kinder tagsüber mindestens einmal pro Stunde zur Toilette und entleeren kleine Urinmengen.

### **2.2.3 Enkopresis**

Unter Enkopresis versteht man laut ICD-10 und DSM-IV das unwillkürliche oder willkürliche Einkoten ab einem Alter von 4 Jahren. Eine organische Erkrankung und Laxanzienabusus (DSM-IV) muss ausgeschlossen sein. Um die Diagnose zu erfüllen muss das Kind mindestens einmal pro Monat über 3 Monate (DSM-IV) oder 6 Monate (ICD-10) einkoten. Beim Vorhandensein anderer Störungen kann nach ICD-10 Enkopresis nur diagnostiziert werden, wenn sie das dominierende Symptom darstellt. Damit wird die Aussagekraft der Diagnosen massiv eingeschränkt, da komorbide Störungen bei Enkopresis typisch sind (von Gontard, 2011a). Während die DSM-IV das Einkoten in Enkopresis mit und ohne Obstipation und Überlaufinkontinenz einteilt, sowie eine primäre und sekundäre Form unterscheidet, äußert sich die ICD-10 in beiden Fällen eher vage. So wird hier ein Einkoten mit sehr flüssiger Faeces von einer Überlaufenkopresis mit Retention unterschieden. Ob jedoch eine Verstopfung vorliegt oder nicht, ist hier nicht von Bedeutung. Eine weitere Differenzierung erfolgt als „primäre Form“ (Verlängerung der normalen infantilen Inkontinenz) und „sekundäre Form“ (nach einer Periode bereits erworbener Darmkontrolle). Zu kritisieren ist, dass die ICD-10 Klassifikation kein präzises Zeitintervall definiert, welches die sekundäre Form klar von der primären Form abgrenzt (von Gontard, 2011a).

Eine weitere Klassifikation bieten die ROME-III Kriterien (Rasquin et al., 2006), die die funktionelle Obstipation und die nicht-retentive Stuhlinkontinenz bei Kindern von 4 bis 18 Jahren unterscheidet. Bei der funktionellen Obstipation bildet die Verstopfung die Hauptdiagnose, nicht die Enkopresis. Die Symptome müssen mindestens seit 2 Monaten bestehen und ein irritables Darmsyndrom muss ausgeschlossen sein. Das Kind muss mindestens ein Alter von 4 Jahren erreicht haben. Außerdem müssen mindestens zwei der folgenden Kriterien erfüllt sein:

1. Mindestens zwei Mal pro Woche Stuhlabgang in die Toilette
2. Mindestens einmal pro Woche Einkoten
3. Retentionsverhalten oder übermäßiges Zurückhalten von Stuhl

4. Schmerzhafter oder harter Stuhlgang
5. Große Stuhlmassen im Rektum
6. Großkalibrige Stühle, die ggf. die Toilette verstopfen können.

Auch um die Diagnose der nicht-retentiven Stuhlinkontinenz zu erfüllen, muss das Kind mindestens 4 Jahre alt sein und die Symptomatik muss mindestens seit zwei Monaten bestehen. Alle der folgenden Kriterien müssen zusätzlich gegeben sein:

1. Mindestens einmal pro Monat Stuhlabgang an unangebrachten Orten
2. Kein Anzeichen von entzündlichen, anatomischen, metabolischen oder neoplastischen Prozessen, die die Symptome erklären könnten
3. Kein Anzeichen von Stuhlretention

Eine weitere in der Praxis sehr wertvolle Einteilung ist die Klassifikation nach Obstipation und psychiatrischer Komorbidität (von Gontard, 2011a). Hier wird die Enkopresis mit Obstipation, von der Enkopresis ohne Verstopfung unterschieden. Darüber hinaus wird differenziert, ob das Kind an mindestens einer weiteren Begleiterkrankung leidet, oder nicht. Außerdem werden hier vier weitere Subformen der Enkopresis unterschieden: Enkopresis mit Enuresis und funktioneller Harninkontinenz, Toilettenverweigerungssyndrom, Toilettenphobie und Slow-Transit-Constipation.

## **2.3 Enuresis nocturna**

### **2.3.1 Epidemiologie**

Die Enuresis nocturna stellt eines der am häufigsten auftretenden Probleme im Kindes- und Jugendalter dar. So sind noch 15,7% der 5-Jährigen, 13,1% der 6-Jährigen, 10,3% der 7-Jährigen, 7,4% der 8-Jährigen, 4,5% der 9-Jährigen, 2,5% der 10-Jährigen und immerhin noch 1-2% der Jugendlichen davon betroffen (von Gontard et al., 2009). In einer aktuellen Studie bestätigten von Gontard et al. (2011d), dass 10% der 7-Jährigen Kinder nachts einnässen. Gunes et al. (2009) untersuchten Kinder in Schulen im Südosten der Türkei. Ebenfalls unter Anwendung der ICCS-Kriterien beschrieben sie, dass noch 33,3% aller 6-Jährigen und 2,5% der 15-Jährigen nachts einnässen. Die höhere Prävalenz des Einnässens in der Türkei führten Gunes et al. auf die kulturellen Unterschiede der Erziehung des Kindes zur

Blasenkontrolle zurück. Im Hinblick auf das Geschlechterverhältnis tritt die Enuresis nocturna etwa doppelt so häufig bei den Jungen als bei den Mädchen auf (von Gontard et al., 2009; Nevéus et al., 1999a). Im Rahmen der ALSPAC-Studie beschrieben Butler et al. (2005b) die Prävalenz der Enuresis nocturna von Kindern im Alter von 7,5 Jahren. Demnach leiden 15,5% der Kinder an Enuresis, wobei nur 2,6% dieser Kinder zweimal oder häufiger pro Woche einnässen. Insgesamt nässen doppelt so viele Jungen wie Mädchen ein (20,2% versus 10,5%). 3,3% der untersuchten Kinder litten sowohl an Enuresis nocturna, als auch an einer Form der funktionellen Harninkontinenz, während 2,3% der Kinder mit Enuresis nocturna ebenfalls einkoteten.

### **2.3.2 Ätiologie**

Die Ursachen des nächtlichen Einnässens sind sehr vielfältig. Viele Komponenten spielen eine Rolle, wie die Genetik, die Neurobiologie, Neuroendokrinologie und psychosozialen Faktoren. Nachfolgend sollen die einzelnen Komponenten dargestellt werden.

#### **2.3.2.1 Genetik**

Bei der Enuresis nocturna handelt es sich um eine Reifungsstörung des zentralen Nervensystems, die genetisch bedingt sein kann. So haben mehr als zwei Drittel aller Kinder mit Enuresis nähere Verwandte, die ebenfalls an einer Einnässsymptomatik litten. Wenn ein Elternteil betroffen war, nässen 44%, wenn beide Eltern betroffen waren, nässen 77% aller Kinder ein (Bakwin et al., 1973). Laut Järvelin et al. (1988) hatten Kinder ein 11,3-fach erhöhtes Risiko wenn beide Eltern einnässen und ein 5 bis 7-faches Risiko wenn nur ein Elternteil einnässte. Desweiteren wurde eine Zwillingsstudie von Bakwin (1971a) durchgeführt. Diese ergab eine Übereinstimmung von 68% bei monozygoten und 36% bei dizygoten Zwillingspaaren. Über das Vererbungsmuster der Enuresis nocturna gibt es verschiedene Angaben. So beschrieben Arnell et al. (1997), dass alle Vererbungsmuster in einer Familie auftreten können. In 43% der Fälle wird die Enuresis autosomal dominant, in 9% autosomal rezessiv vererbt. Auch von Gontard et al. (1999a) schilderten es ähnlich: Das nächtliche Einnässen wird überwiegend

(44%) autosomal dominant mit erhöhter Penetranz vererbt und ca. ein Drittel (28%) erfolgt sporadisch. Die verschiedenen Phänotypen des Einnässens können jedoch innerhalb einer Familie variieren. So können monosymptomatische und nichtmonosymptomatische Enuresisformen, sowie auch Tagformen innerhalb einer Familie auftreten (von Gontard, 1995). Eindeutig steigt bei Kindern das Risiko der Enuresis nocturna an, wenn die Eltern ebenso nachts einnässen. Bei maternaler Enuresis steigt das Risiko um 3,63, bei paternaler Enuresis steigt es um 1,85 an (von Gontard et al., 2011c).

Molekulargenetische Analysen wurden hauptsächlich bei Familien mit primärer Enuresis nocturna durchgeführt. Es konnten mehrere Genloci auf den Chromosomen 4 (Eiberg et al., 2001), 12 (Arnell et al., 1997), 8, 13 (Eiberg, et al., 1995) und 22 (Eiberg, 1998) lokalisiert werden. Die Gene und deren Genprodukte sind jedoch noch nicht genauer bekannt. Deren Wirkungsort wird jedoch im zentralen Nervensystem vermutet (Eiberg, Berendt & Mohr, 1995; von Gontard, 2001). Zusammengefasst handelt es sich bei der Enuresis nocturna hauptsächlich um eine genetische Störung, die durch Umweltfaktoren, wie belastende Lebensereignisse, beeinflusst wird. Dies spielt vor allem eine Rolle bei Kindern mit einer sekundären Enuresis. Bei entsprechender genetischer Prädisposition kann ein belastendes Lebensereignis zum Einnässen führen, andernfalls bliebe das Kind womöglich trocken (von Gontard et al., 2009).

#### 2.3.2.2 Neurobiologie

Ein weiterer Faktor, dem die Entstehung der Enuresis zu Grunde liegen kann, ist die verzögerte Entwicklung des zentralen Nervensystems. Viele Kinder weisen ein zu niedriges Geburtsgewicht auf und zeigen ein geringeres Längenwachstum und vermindertes Knochenalter (von Gontard et al., 2009). Außerdem fanden Essen und Peckham (1976) motorische Entwicklungsverzögerungen bei Kindern mit nächtlichem Einnässen. Das gleiche Phänomen beschrieben auch von Gontard et al. (2006a).

Ornitz et al. (1999) konnten bei bettnässenden Jungen eine Beeinträchtigung der Hirnstammfunktion zeigen. Ihre Untersuchungen basierten auf der sogenannten Prepulse-Inhibition. Hierfür verwendeten sie einen akustischen Stimulus, der von

einem zweiten Stimulus gefolgt war. Bei den Kindern mit Enuresis zeigte sich daraufhin eine verminderte Hemmung des Blinkreflexes durch den ersten Stimulus. Diese Resultate konnten sich in der Studie von Freitag et al (2006) jedoch nicht bestätigen.

Yakinci et al. (1997) beschrieben eine gesteigerte Aktivität des Parasympathikus bei Kindern mit Enuresis nocturna. Zur noninvasiven Bestimmung des autonomen Nervensystems diente das Valsalva Manöver. Während der Untersuchung zeichnete ein angebrachtes EKG kontinuierlich die Herzaktivität auf. Yakinci et al. berechneten ein Ratio aus dem längsten R-R-Intervall nach dem Manöver und dem kürzesten Intervall während des Manövers. Das Valsalva Ratio vergrößert sich bei erhöhter parasympathischer Aktivität. Die Tests zeigten deutlich, dass der Parasympathikus der Kinder mit Enuresis eine verstärkte Aktivität aufwies, was die gesteigerte Aktivität der Blase in der Nacht erklären ließ. Auch Fujiwara et al. (2001) kamen zu dem Ergebnis, dass Kinder mit Enuresis einen hyperaktiven Parasympathikus aufweisen, welches sich vor allem nachts bemerkbar macht. Hierfür ermittelten sie die Herzfrequenz der Kinder über einen Zeitraum von 24 Stunden.

#### 2.3.2.3 Neuroendokrinologie

Balat et al. (2002) erfassten in ihrer Studie gleich mehrere Hormone. So fanden sie hingegen ihrer Erwartungen heraus, dass Kinder mit Enuresis nocturna einen niedrigeren Adrenomedullin- (AM-) Spiegel im Blut aufweisen als die Kontrollgruppe. Bei dem AM handelt es sich um ein Hormon, welches im Nebennierenmark, in der Niere, der Lunge und im insuffizienten Herzen gebildet wird. Es ist ein potenter Vasodilatator und kann als autokriner/parakriner Mediator den Blutdruck regulieren. AM inhibiert außerdem Aldosteron und fördert die Diurese und Natriurese. Balat et al. gingen davon aus, dass sich dieses Phänomen aufgrund eines Reifungsfehlers der Niere darstellte. Sie konnten dies jedoch nicht wissenschaftlich belegen. Desweiteren konnten Balat et al. bei Kindern mit Enuresis nocturna keine abweichende ADH-Plasmakonzentration aufzeigen. Jedoch kann es bei Subgruppen von nachts einnässenden Kindern zu einer Verschiebung des zirkadianen Tag-Nachtrhythmus kommen (von Gontard et al., 2009). So produzieren

die Patienten nachts wesentlich weniger ADH als gesunde Kinder, die Urinbildung wird nicht gehemmt und es kommt zur nächtlichen Polyurie. Dabei handelt es sich aber nicht um einen ADH-Mangel an sich, lediglich der Tag-Nachtrhythmus ist verändert.

#### 2.3.2.4 Urodynamik

Kinder mit einer primären bzw. sekundären nichtmonosymptomatischen Enuresis nocturna können Auffälligkeiten der Urodynamik zeigen. Hierbei weisen diese dieselben Besonderheiten auf, wie Patienten mit tageseinnässender Symptomatik, das heißt es finden sich Zeichen einer Blasendysfunktion.

#### 2.3.2.5 Psychosoziale Faktoren

Kinder mit einer sekundären Enuresis nocturna haben häufiger psychische Auffälligkeiten, als solche mit einer primären Enuresis. Vorbestehende psychische Störungen oder belastende Lebensereignisse (vor allem Trennung und Scheidung) können einen Rückfall des nächtlichen Einnässens hervorrufen (von Gontard et al., 2009). Desweiteren können Kinder an vermindertem Selbstwertgefühl leiden solange sie noch einnässen (Hägglöf et al., 1997). Außerdem zeigen die Kinder häufiger depressives Verhalten und haben mehr Probleme in der Schule (Nevéus, 2011).

### **2.3.3 Komorbide Störungen**

Kinder mit einer primärer monosymptomatischer Enuresis nocturna zeigten in einer Studie nur in 10% der Fälle eine psychische Störung. Bei einer primären nichtmonosymptomatischen Enuresis nocturna stieg die Häufigkeit einer weiteren ICD-10 Diagnose leicht an, während Kinder mit einer sekundären Form der Enuresis nocturna mit 75% die höchste Rate an komorbiden Störungen aufwiesen (von Gontard & Lehmkuhl, 2009). Eine Studie von Gontard et al. (2011d) zeigte, dass 9,6% aller Kinder mit Enuresis ADHS als Begleitstörung haben.

### **2.3.4 Therapie**

Leidet das Kind unter mehreren Ausscheidungsstörungen, so wird zuerst die Enkopresis, danach das Einnässen tagsüber und zum Schluss das nächtliche Einnässen behandelt. Die Therapie erfolgt in den meisten Fällen ambulant ab einem Alter von 5 Jahren (Nevéus et al., 2010). Im Folgenden werden die Behandlungsmöglichkeiten der Enuresis nocturna beschrieben.

#### **2.3.4.1 Psychoeduktion**

Die Familie sollte über die Blasenfunktion und die Pathogenese der Enuresis aufgeklärt werden. Ferner sollen die Kinder angeregt werden regelmäßig am Tag auf Toilette zu gehen. Im besten Fall gehen sie gleich nach dem Aufstehen zur Toilette, danach zwei Mal während des Schultages, nach der Schule, zum Abendessen und ein weiteres Mal vor dem Schlafengehen. Das Trinken sollte während des Tages bis zum späten Nachmittag von den Eltern gefördert, in den Abendstunden jedoch reduziert werden (Nevéus et al., 2010).

#### **2.3.4.2 Kalenderführung**

Die oben beschriebene Psychoeduktion kann mit Hilfe eines Sonnen- und Wolkenkalender unterstützt werden. Hierbei zeichnen die Kinder nach trockenen Nächten eine Sonne in ihren Kalender, bei nassen Nächten wird von den Kindern eine Regenwolke gemalt. Das führt vor allem bei jüngeren Kindern im Alter von 5-6 Jahren zu einer weiteren Motivationssteigerung. Von Gontard et al. (2009) empfehlen eine Baseline mit Kalenderführung für 4 Wochen. Sollte sich hieraus ein Erfolg verzeichnen, kann diese weitergeführt werden. Nässen die Kinder aber unverändert nachts weiterhin ein, kann die Kalenderführung alleine demotivierend sein und sollte durch andere Maßnahmen ergänzt werden.

Nach einer 8-wöchigen Psychoeduktion plus Kalenderführung waren in einer Studie von Delvin und O’Cathrin (1990) bereits 18% der Kinder trocken.

#### **2.3.4.3 Apparative Verhaltenstherapie (AVT)**

Die apparative Verhaltenstherapie wird mit Hilfe eines Klingelgeräts durchgeführt. Hierbei sendet das Gerät einen Alarm aus sobald die Hose des Kindes feucht

geworden ist. Das Kind muss dann aufstehen, zur Toilette gehen, sich frisch anziehen und das Bettlaken wechseln. Erst danach darf es weiterschlafen. Bei der AVT handelt es sich um die effektivste Therapieform der Enuresis. Gemäß Glazener et al. (2007) wurden zwei Drittel der Kinder mittels der AVT trocken, laut Mellon und Mc Grath (2000) waren es 77% der Kinder.

Mit dem Arousal-Training nach van London et al. (1993, 1995) werden sogar bis zu 90 % der Kinder trocken (von Gontard 2009). Hierbei wird die AVT mit einem Token-System verstärkt. Das Kind erhält einen Verstärker sofern es in einer bestimmten Zeit das Bett nach dem Einnässen verlässt und den Eltern beim Frischmachen hilft. Die Rückfallquote nach Anwendung einer AVT liegt bei 20-40% (von Gontard et al., 2009), aber die Kinder sprechen meist sehr gut auf eine erneute Therapie mit dem Klingelgerät an (Nevéus et al., 2010). Das Overlearning nach Morgan (1978) kann die Rückfallquote auf 10% herabsenken (von Gontard et al., 2009). Nachdem die Kinder durch die AVT trocken geworden sind, werden den Kindern eine Stunde vor dem Schlafengehen eine größere Menge Flüssigkeit angeboten (Houts et al., 1986).

#### 2.3.4.4 Medikamentöse Therapie

Es gibt drei wirksame Medikamentengruppen als Therapie der Enuresis nocturna. Dabei handelt es sich um Desmopressin, Anticholinergika und trizyklische Antidepressiva.

Desmopressin ist eine synthetisch hergestellte Variante des Hormons Vasopressin. Es verringert nach Einnahme die Urinproduktion. Desmopressin sollte mindestens eine Stunde vor dem Schlafengehen eingenommen werden. Die Dosis (0,2-0,4 mg oral abends) muss für jedes Kind individuell austitriert werden. Bei Desmopressin handelt es sich um die Behandlung zweiter Wahl und sollte nur eingesetzt werden, wenn die Kinder kurzfristig trocken werden möchten (z.B. bei einem anstehenden Schulausflug) oder um Kinder bei misslungener AVT zu einem erneuten Therapieversuch zu motivieren. Eine weitere Indikation besteht bei therapieresistenten Jugendlichen. Hier kann die Behandlung mit Desmopressin über mehrere Jahre indiziert sein. Jedoch sollten alle drei Monate ein Aussetzversuch durchgeführt werden (von Gontard et al., 2009). Alloussi et al. (2011) schrieben einen Review, welcher die Ergebnisse einer Desmopressintherapie bei Kindern mit

Enuresis aus 99 Studien zusammenfasst. Unabhängig der Dauer der Medikamenteneinnahme, errechneten sie hierbei währenddessen eine Langzeiterfolgsrate von 44,4% bei monosymptomatischer Enuresis. Bei nichtmonosymptomatischer Enuresis lag der Langzeiterfolg der Behandlung bei 39,3%.

Zu den Anticholinergika zählen Oxybutinin (0,3-0,6mg/kg, max. 15mg), Propiverin (0,4-0,8mg/kg, max. 15mg) oder Tolterodin (1-2mg). Diese Medikamente können bei therapieresistenter nichtmonosymptomatischer Enuresis indiziert sein, bei der eine Drangsymptomatik besteht. Bei monosymptomatischer Enuresis sollten Anticholinergika jedoch nicht eingesetzt werden (von Gontard et al., 2009). Diese Medikamente hemmen die parasympathische Aktivierung der Blase und beeinflussen somit die Muskelrelaxation. Nebenwirkungen können sein: trockener Mund, Gesichtsröte, trockene Augen und erhöhte Temperatur (Bansal et al., 2011). Weitere Nebenwirkungen der Anticholinergika sind Obstipation und Resturinbildung, die Harnwegsinfekte begünstigen können (Nevéus et al., 2010). Eine kontrolliert randomisierte Studie beschrieb die fehlende Effektivität Oxybutinins bei Kindern mit monosymptomatischer Enuresis (Lovering et al., 1988). Oxybutinin zeigte im Vergleich gegenüber Placebo keine klare Verbesserung der Einnässsymptomatik. In einer weiteren Studie (Kaneko et al., 2001) zeigte die Kombination von Imipramin und Oxybutinin bei Kindern mit Enuresis in 91% der Fälle einen Erfolg. Jedoch kam es bei 60% der Kinder nach Absetzen der Medikamente zu einem Rückfall.

Von den trizyklischen Antidepressiva wirkt vor allem Imipramin in einer Dosierung von 25-50mg antidiuretisch (Nevéus et al., 2010). Obwohl in vielen randomisierten Studien die Wirkung von Imipramin bewiesen wurde (z.B. Glazener et al., 2000), sollte das Medikament wegen der hohen Nebenwirkungsrate nur bei kompletter Therapieresistenz, auch gegenüber Desmopressin, eingesetzt werden. So kann Imipramin neben schweren Herzrhythmusstörungen auch zu Stimmungsschwankungen, Übelkeit und Schlaflosigkeit führen (Glazener et al., 2000). Laut Gepertz et al. (2004) sollten jedoch auch hier alle drei Monate ein Aussetzversuch des Medikaments unternommen werden. Laut Houts et al. (1994)

wurden 40% der mit Imipramin behandelten Kinder trocken, jedoch zeigte sich nur bei 17% ein Langzeiterfolg. In einer Studie von Abedin Zadeh et al. (2011) wurden Kinder mit monosymptomatischer Enuresis für 3 Monate medikamentös behandelt. 4 Wochen nach Absetzen des Imipramins wiesen noch 52% der Kinder trockene Nächte auf.

## **2.4 Funktionelle Harninkontinenz**

### **2.4.1 Epidemiologie**

Die Prävalenz der funktionellen Harninkontinenz wurde bereits in einigen Studien erforscht. So beschrieben von Gontard und Lehmkuhl (2009) ein Geschlechterverhältnis von Mädchen zu Jungen von 1,0 bis 1,5 zu 1. Loening-Baucke (2007) dagegen fand in ihrer Studie keine signifikanten Unterschiede der Prävalenz zwischen Jungen und Mädchen.

Insgesamt nassen 2% der 5-Jährigen, 2,9% der 6-Jährigen, 3,6% der 7-Jährigen, 4,0% der 8-Jährigen, 3% der 10-Jährigen und weniger als 1% der Jugendlichen tagsüber ein. Im Erwachsenenalter steigt die Häufigkeit des Einnässens sogar auf Werte von 18% aller 25- bis 64-Jährigen (von Gontard & Lehmkuhl 2009). Dass noch 2-3% der 7-Jährigen Kinder tagsüber einnassen zeigten von Gontard et al. (2011d) erneut.

Anhand der ALSPAC-Studie in Großbritannien konnten Swithinbank et al. (2010) die Häufigkeiten einer funktionellen Harninkontinenz von 13.973 Kindern erfassen. So nässten 13,2% der viereinhalb-Jährigen, 7,5% der fünfeinhalb-, 9,2% der sechseinhalb-, 6,4% der siebeneinhalb- und noch 4,1% der neuneinhalb-Jährigen gelegentlich ein (<2x/Woche). Swithinbank et al. (2010) erfassten ebenso die Prävalenz des Einnässens nach den DSM-IV Kriterien (>2x/Woche). Die Häufigkeit des Einnässens war generell niedriger und reduzierte sich mit dem Alter stetig. Während 1,9% der 4,5-Jährigen mehr als 2 Mal die Woche tagsüber einnässten, zeigten nur noch 0,5% der neuneinhalb-Jährigen Symptome.

Nach Söderstrom et al. (2004) nässten 6,3% der Erstklässler und 4,3% der Viertklässler noch tagsüber ein. Die Studie schloss alle Schulkinder der schwedischen Stadt Eskilstuna mit ein.

## 2.4.2 Ätiologie

Die Ursachen der funktionellen Harninkontinenz sind bisher noch nicht vollständig geklärt. Es gibt jedoch deutliche Hinweise darauf, dass die Erkrankung multifaktoriell bedingt ist. So spielen sowohl genetische Einflüsse, somatische Dysfunktionen genauso wie psychosoziale Faktoren eine Rolle (Gontard et al., 1999b). Die aktuellen Erkenntnisse werden im Folgenden beschrieben.

### 2.4.2.1 Genetik

Bisher gibt es nur sehr wenige Forschungen über genetische Faktoren als Ursache der funktionellen Harninkontinenz. Jedoch wie bei der Enuresis nocturna findet man auch bei Kindern, deren Eltern an funktioneller Harninkontinenz litten, ein höheres Erkrankungsrisiko. Von Gontard et al. (2011c) beschrieben ein Odds ratio von 3,28 bei maternalem Einnässen und 10,1 bei paternaler Harninkontinenz.

Trotzdem muss man auch klar zwischen den verschiedenen Tagformen unterscheiden, denn einige zeigen genetische Ätiologie, während andere nur durch Umweltfaktoren bedingt sind (von Gontard et al., 2011c).

Die idiopathische Dranginkontinenz, kann am plausibelsten als genetisch determiniert werden. Birch und Miller (1995) berichteten eine Detrusor-Instabilität in drei Generationen betroffener Familien. Das macht einen autosomal dominanten Erbgang am wahrscheinlichsten. In der ersten molekular genetischen Kopplungsanalyse konnte ein möglicher Genort auf Chromosom 17 definiert werden (Eiberg et al., 2001).

Bei der Harninkontinenz mit Miktionsaufschub handelt es sich um eine Ausscheidungsstörung, die am ehesten durch Umweltfaktoren und psychogenen Faktoren bedingt ist.

Auch bei der Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination handelt es sich um eine erworbene Blasenstörung, die auf ein erlerntes Verhalten zurückzuführen ist. Dennoch gibt es eine Studie von Hjälms (1995), in der aufgezeigt wurde, dass 75% der Mütter dieselbe Symptomatik zeigten wie ihre Töchter.

#### 2.4.2.2 Neurobiologie

Es finden sich bei Kindern mit funktioneller Harninkontinenz insgesamt mehr auffällige EEGs, als bei denjenigen mit Enuresis nocturna. Darunter fielen besonders die Kinder mit Miktionsaufschub auf, bei denen das EEG vermehrt langsame Hintergrundaktivität zeigte (von Gontard et al., 1999b).

#### 2.4.2.3 Urodynamik

Harnflussgeschwindigkeit und Miktionsvolumen können mittels einer Uroflowmetrie bestimmt werden. Desweiteren kann ein zusätzliches Beckenboden-EMG eine Bestimmung der Anspannung des Beckenbodens ermöglichen (Nevéus et al., 2006). Eine invasive Methode ist eine Uroflowmetrie mit Cystometrie. Mittels suprapubischen oder transurethralen Kathetern können insbesondere die Füllungs- und Entleerungsphasen der Blase ermittelt werden, welche Aufschluss über die Blasenfunktion geben können (Nevéus et al., 2006).

Bei der Dranginkontinenz verspüren Kinder bei bereits geringer Blasenfüllung einen massiven Harndrang. Demnach finden sich bei der Uroflowmessung häufig geringe Miktionsvolumina. Außerdem führt eine schnelle Harnflussgeschwindigkeit am Anfang der Miktion zu einem so genannten „frühen Gipfel“. Danach sinkt die Geschwindigkeit gleich wieder ab (von Gontard et al., 2009).

Die Harninkontinenz bei Miktionsaufschub ist dadurch gekennzeichnet, dass die Betroffenen die Miktion sehr lange hinauszögern, wobei es zu einer Verdickung der Blasenwand kommen kann. Darüber hinaus findet sich nach Miktion häufig noch Resturin in der Blase. Als Folge des Miktionsaufschubs können sich auch staccatoförmige Kurven abzeichnen. Hierbei handelt es sich um Schwankungen der Harnflussgeschwindigkeit (von Gontard & Lehmkuhl, 2009).

Bei der Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination bildet die Uroflowmetrie sogar die Voraussetzung für die Diagnose. Da der Sphinktermuskel während der Miktion paradoxer Weise kontrahiert, müssen die Kinder stark pressen um die Miktion in Gang zu bringen. Da der Harnstrahl aufgrund der Sphinkterkontraktionen immer wieder abbricht, sieht man bei Uroflowuntersuchungen entweder einen staccatoförmigen oder einen fraktionierten Kurvenverlauf. Daneben treten oft eine

verdickte Blasenwand und Resturin nach Miktion auf (von Gontard & Lehmkuhl, 2009, Hoebeke et al., 2010).

#### 2.4.2.4 Psychosoziale Faktoren

Auch hier ist es notwendig die verschiedenen Formen des Tagseinnässens voneinander zu unterscheiden.

Bei Kindern mit idiopathischer Dranginkontinenz fanden sich in einer Studie bei 13% psychische Komorbiditäten, dies entspricht ungefähr dem Wert, den man bei gesunden Kindern erhält (10%) (von Gontard & Lehmkuhl, 2009).

Hingegen zeigen im Mittel 38% der Kinder mit Miktionsaufschub klinisch relevante Verhaltensauffälligkeiten (41,2% der Mädchen und 35,3% der Jungen). Im Vordergrund stehen hier Störungen des Sozialverhaltens und oppositionelles Verhalten. Außerdem weisen Familien mit Miktionsaufschub rigidere Adaptabilität und geringere Kohäsion auf, verglichen mit Familien mit Dranginkontinenz (Lettgen et al., 2002).

Bei der Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination kann man zwei Gruppen voneinander unterscheiden. Zum einen finden sich Kinder mit geringen psychosozialen Komorbiditäten, hier handelt es sich um eine erlernte Form des Einnässens. Zum anderen aber gibt es Kinder, die ein sehr hohes psychosoziales Risiko mit sich bringen. Hier können Misshandlung oder Vernachlässigung als Ursache vorliegen (von Gontard & Lehmkuhl, 2009).

### 2.4.3 Komorbide Störungen

Kinder die tagsüber einnässen zeigen häufiger komorbide Störungen als Kinder mit einer Enuresis. Außerdem weisen tags einnässende Kinder ein signifikant höheres Risiko (OR 4,4) auf an ADHS zu leiden als gesunde Kinder (von Gontard et al., 2011d). Die Studie von Joinson et al. (2006) beschrieb hauptsächlich externalisierende Störungen bei den Kindern. So traten bei 24,8% der Kinder ADHS, bei 10,9% oppositionell- verweigerndes Verhalten und bei 11,8% Störungen des Sozialverhaltens auf. 35% der Kinder mit einer Dranginkontinenz zeigten in einer Studie von Zink et al. (2008) auch internalisierende komorbide Störungen.

## **2.4.4 Therapie**

Die funktionelle Harninkontinenz im Kindesalter zeigt ebenfalls eine spontane Remission. Somit sind nur noch weniger als 1% der Jugendlichen betroffen. Jedoch nimmt die Rate des Einnässens tagsüber im Erwachsenenalter wieder zu. Das Einnässen im Kindesalter stellt dabei einen Risikofaktor dar.

Im Folgenden werden die möglichen Therapien der funktionellen Harninkontinenz im Kindesalter besprochen.

### **2.4.4.1 Psychoedukation und Informationsvermittlung**

Den Kindern werden altersentsprechend die Anatomie und Funktion von Nieren und Blase erklärt. Bei Kindern mit einer idiopathischen Dranginkontinenz ist es außerdem besonders wichtig die Füllungs- und Entleerungsphasen der Blase zu beschreiben, um die Gefühle des Harndrangs zu erläutern (von Gontard & Lehmkuhl, 2009).

### **2.4.4.2 Toilettentraining**

Desweiteren werden die Häufigkeiten der täglichen Flüssigkeitszufuhr (5-6x am Tag 200ml) und Toilettengänge (7x am Tag) vermittelt. Speziell Kindern mit Miktionsaufschub sollte die Notwendigkeit der regulären Toilettengänge veranschaulicht werden (z.B. mit einem Ballon, der mit Wasser aufgefüllt wird). Dabei sollen die Kinder auch verstehen, dass das vollständige Entleeren der Blase wichtig ist, da dies ansonsten unangenehme Folgen hat, wie Einnässen oder Harnwegsinfekte (Mulders et al., 2011). Außerdem wird den Kindern die optimale Sitzposition auf der Toilette gezeigt. Dabei sollten die Füße auf einem Untergrund stehen (ggf. auf einem Hocker), damit die Beckenboden- und Bauchmuskeln entspannt werden können (Vesna et al., 2011).

Laut von Gontard und Lehmkuhl (2009) wurden ein Drittel aller Kinder mit einer Kombinationstherapie von Psychoedukation, regelmäßige Toilettengänge und Fähnchen- und Schickplänen (s.u.) bereits trocken. Bei Mulders et al. (2011) wurden somit 42% aller Kinder trocken und 36% zeigten Erfolge.

#### 2.4.4.3 Föhnchenplan

Hierbei handelt es sich um einen Beobachtungsplan (Vijverberg et al., 1997) für Kinder mit einer Dranginkontinenz, den die Kinder wenn möglich selbst ausfüllen. Jedes Mal wenn die Kinder einen Harndrang verspüren sollen sie auf die Toilette gehen. Wenn die Hose dabei trocken geblieben ist, dürfen sie ein Föhnchen in den Plan einzeichnen (oder einen Sticker einkleben). War die Hose feucht, malen die Kinder eine Wolke in den Plan. Mit Hilfe des Plans kann erschlossen werden, wie häufig die Kinder am Tag auf Toilette gehen und wie oft sie nass waren. Der Föhnchenplan kann den Kindern als Selbstkontrolle ihrer Toilettengänge dienen und wirkt zusätzlich motivationssteigernd.

Bei Kindern mit Miktionsaufschub kann ein Schickplan hilfreich sein. Die Kinder sollen regelmäßig ihre Toilettengänge antreten. Vergessen sie diese, müssen sie von den Eltern daran erinnert werden und „geschickt“ werden.

#### 2.4.4.4 Biofeedbacktherapie

Durch Biofeedbacktherapie nimmt der Patient anhand Echtzeitanalysen die physiologischen Funktionen des Körpers wahr und kann diese bewusst modulieren. Es gibt verschiedene Varianten des Biofeedbacks, die bei Kindern mit Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination angewandt werden. Zum einen das reine Uroflow-Feedback mittels der Uroflowmetrie. Die Kinder können als visuelles Signal auf einem Display ihre Urinflusskurve sehen. Ziel ist es, eine hohe maximale Flussgeschwindigkeit und glockenförmige Urinkurve zu erlangen. Zum anderen gibt es ein reines EMG-Biofeedback. Mit Hilfe von aufgeklebten Oberflächen- Elektroden lassen sich Kontraktionen bzw. die Entspannung der Beckenbodenmuskulatur aufzeigen. Entweder erhalten Kinder ein akustisches Signal bei Anspannung, oder die Entspannung des Beckenbodens wird durch ein visuelles Bild wiedergegeben (z.B. ein aus dem Wasser auftauchender Wal). Desweiteren können beide Verfahren miteinander kombiniert werden (von Gontard & Lehmkuhl, 2009; König et al., 2011). Darren et al. (2011) untersuchten 27 Studien, die eine Biofeedbacktherapie anwandten. Dabei schätzten sie den Therapieerfolg bei Kindern mit funktioneller Harninkontinenz auf 80%. Von Gontard & Lehmkuhl (2009)

beschrieben, dass bei 50% der Kinder ein kompletter und bei 25% ein partieller Erfolg zu verzeichnen ist.

#### 2.4.4.5 Blasenschulung

Laut der International Children's Continence Society (ICCS, 2005) ist die Urotherapie als eine nicht chirurgische und nicht medikamentöse Behandlung einer Ausscheidungsstörung definiert.

Die Ausscheidungsambulanz der Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universitätsklinik des Saarlandes hat eine spezielle Form der Urotherapie entwickelt. Sie dient insbesondere solchen Kindern, bei denen eine Standardtherapie bisher erfolglos geblieben ist (Equit et al., 2013). Bei dieser Form der Urotherapie handelt es sich um eine Blasenschulung, die als ein ambulantes Gruppentraining oder als Einzelschulung abgehalten wird. Das Training ist aus mehreren Einheiten aufgebaut. Zu Anfang steht das gegenseitige Kennenlernen der Gruppenmitglieder, jedes Kind berichtet über seine Einnässproblematik und definiert sein individuelles Ziel dieser Schulung. In der zweiten Einheit werden den Kindern ihrem Alter entsprechend die Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie der Blase erklärt. In der dritten Einheit stehen Gefühle und die Stressbewältigung im Vordergrund. Die vierte Einheit dient der Psychoedukation. Die Kinder sollen lernen dass das Trinken genauso wichtig ist wie der regelmäßige Toilettengang. Die fünfte Einheit beinhaltet das Erlernen von Wahrnehmungs- und Entspannungsübungen. Als Letztes erfolgen die Zielüberprüfung und eine Lernzielkontrolle (Equit et al., 2013). Durch die Blasenschulung konnten 32% der Kinder mit Enuresis eine komplette Trockenheit erzielen, 16% zeigten Erfolge (Sambach et al., 2011). Außerdem bietet das Training eine gute Alternative für therapieresistente Kinder auf die bereits aufgeführte Maßnahmen nicht ausreichend ansprachen oder Kinder, die für andere Therapien wenig Motivation aufwiesen.

#### 2.4.4.6 Medikamentöse Therapie

Die einzige Indikation einer medikamentösen Therapie ist die idiopathische Dranginkontinenz (von Gontard & Lehmkuhl, 2009). Dies sollte jedoch nur erfolgen sofern eine Verhaltenstherapie nicht ausreicht. Eingesetzt wird nur eine

Substanzklasse, die Anticholinergika (Oxybutinin, Propiverdin oder Tolterodin). Diese Medikamente hemmen die parasympathische Aktivierung, was eine entspannende Wirkung auf den Musculus detrusor hat. Die Dosierung für Oxybutinin lautet 0,3-0,6mg/kgKG pro Tag (max. 15 mg/die) und erfolgt in 2 bis 3 Dosen.

## **2.5 Enkopresis**

### **2.5.1 Epidemiologie**

#### 2.5.1.1 Enkopresis

Im Gegensatz zur Enuresis und dem Einnässen tagsüber findet man bei der Enkopresis eine starke Korrelation zwischen dem Sauberkeitstraining der Eltern und dem Einkoten des Kindes. Dies beschrieben Largo et al. (1977,1978, 1996) in zwei identisch von ihnen durchgeführten Längsschnittstudien. So begannen die Eltern in den 50er Jahren durchschnittlich bereits ab dem 7. Lebensmonat mit dem Sauberkeitstraining, Mütter der 70er Jahre erst im Alter von 19-21 Monaten. Daraus ergaben sich die folgenden Resultate: In den 50er Jahren koteten 4% der dreijährigen Jungen und 2% der Mädchen ein, in einem Alter von 4 Jahren 2% der Jungen und 3% der Mädchen. In den 70er Jahren waren im Alter von 3 Jahren noch 46% der Jungen und 18% der Mädchen betroffen und mit 4 Jahren 8% der Jungen und 1% der Mädchen. Generell fällt auf, dass die Mädchen schneller sauber werden. Das spiegelt sich in mehreren Studien wieder, ebenso in der später noch genannten Geburtenkohorte. Hier sehen wir ein Geschlechterverhältnis von 1,5:1 (Jungen:Mädchen) der betroffenen Kinder.

Bellmann (1996) untersuchte Kinder im Alter von 2 Jahren bis ins Schulkindesalter. Auch ihre Ergebnisse sind ähnlich derer von Largo et al. (1977). Außerdem erkannte sie eine kontinuierliche Prävalenz der Enkopresis zwischen 1 und 3% über die gesamte Schulzeit hinweg. Das besagt, dass es bei dem Einkoten nicht zu einer konstanten spontanen Remission pro Jahr kommt, so wie es bei der Enuresis der Fall ist.

Joinson (2008) untersuchte prospektiv eine Geburtenkohorte von 14.062 Kindern, die in einem Zeitraum von eineinhalb Jahren geboren wurden. Anhand der Daten

konnten vier Verlaufsformen unterschieden werden: Die erste Gruppe von Kindern, umfasst die Kinder, die seit dem Kleinkindalter zu jedem Zeitpunkt sauber sind (89%), die nächste Gruppe beschreibt diese Kinder, die eine jährliche kontinuierliche Abnahme in der Einkotfrequenz aufweisen (4,1%); in der dritten Gruppe befinden sich die Kinder die an einem Rückfall leiden (4,1%) und in der letzten Gruppe koten die Kinder kontinuierlich ein (2,7%). Der Gipfel für einen Rückfall des Einkotens liegt bei 6 Jahren (Benninga et al., 1994) bzw. bei 10 Jahren (Largo et al., 1978).

#### 2.5.1.2 Obstipation

Die Prävalenzangaben der Obstipation haben eine sehr weite Spannweite. Das liegt zum Einen daran, dass für eine Obstipation verschiedene Definitionen vorliegen und zum Anderen, dass die Verstopfung als solche häufig nicht erkannt und nicht diagnostiziert wird. Laut van den Berg (2006) haben im Median 8 bis 9% aller Kinder eine Obstipation bei einer Spannweite von 0,7% bis 29,6%. Geschlechterunterschiede liegen nicht vor. Mugie et al. (2011) kamen zu einem ähnlichen Ergebnis. In ihrem Review betrachteten sie 19 Publikationen und konnten im Median eine Prävalenz von 10% (Spannweite von 0,7%-29,6%) feststellen.

Rajindrajith et al. (2012) untersuchten die Prävalenz einer Obstipation anhand 2694 Kindern in Sri Lanka. Insgesamt litten 15,4% der Kinder an einer Verstopfung. Das Auftreten einer Obstipation war signifikant höher in Familien mit einer für Obstipation positiven Familienanamnese (49%).

Wu et al. (2011) erforschten die Häufigkeit der Obstipation der Kinder in Taiwan. Es wurden 2375 Kinder in die Studie eingebunden. Insgesamt zeigten 32,2% der Kinder eine Verstopfung, Mädchen waren signifikant häufiger betroffen als Jungen (36,1% vs. 29,2%). Dabei nahm die Prävalenz der Verstopfung mit dem Alter ab (39,6% der 7-8 Jährigen, 34% der 9-10 Jährige, 24,4% der 11 bis 12 Jährigen).

## 2.5.2 Ätiologie

### 2.5.2.1 Genetik

Mehrere Untersuchungen konnten zeigen, dass vor allem die Enkopresis mit Obstipation polygen multifaktoriell vererbt sein kann und dies zumeist das männliche Geschlecht betrifft.

Schon 1966 ergaben Bellmanns Clientel Studie die bereits genannten Befunde. Es zeigte sich, dass 15% der Väter, 1,3% der Mütter und 8,7% der Brüder einkotender Kinder auch zeitlebens an Enkopresis litten.

Benninga et al. (1994) betrachteten die Enkopresis mit oder ohne Verstopfung getrennt voneinander. Kinder mit Enkopresis und Obstipation hatten in 42% der Fälle auch weitere Verwandte mit einer Obstipation. Bei Kindern mit Enkopresis ohne Obstipation waren es nur 15%.

Weitere wichtige Daten lieferten Bakwin und Davidson (1971b) mit ihrer Zwillingsstudie. Es wurden insgesamt 676 Zwillinge untersucht, von denen 8,7% an Obstipation litten. Bei eineiigen Zwillingen konnte eine Konkordanzrate von 70% festgestellt werden, bei zweieiigen Zwillingen von 18%.

### 2.5.2.2 Neurobiologische Befunde

Der Gastrointestinaltrakt besitzt sein eigenes Nervensystem, das sogenannte ENS (Enterisches Nervensystem). Das ENS übersendet dem zentralen Nervensystem (ZNS) mittels Afferenzen Informationen. Diese werden im Großhirn in Zentren verarbeitet, die auch der emotionalen Homöostase dienen (von Gontard, 2011a).

Weitere Studien befassten sich mit Untersuchungen der Afferenzen von ENS zu ZNS. Kubota et al. (1997) stimulierten mit einem Ballonkatheter den Analkanal von 7 chronisch obstipierten Kindern im wachen Zustand. Im Vergleich zu der Kontrollgruppe zeigten diese eine höhere Sensibilitätsschwelle. Außerdem konnten nur bei zwei obstipierten Kindern zentrale evozierte Potenziale mit verlängerter Latenzzeit gemessen werden.

In den Untersuchungen von Becker et al. (2011) zeigten Kinder mit Enkopresis verglichen mit den Kontrollen Unterschiede mit der Emotionsverarbeitung. Hierbei wurden den Kindern verschiedene Bilder mit neutralen, positiven und negativen

Thematiken gezeigt. Insgesamt waren einkotende Kinder mit Obstipation auffälliger in ihrer Emotionsverarbeitung als die nicht Obstipierten.

Bellman et al. (1966) konnten bei 21% der einkotenden Kindern unspezifische, pathologische Veränderungen im EEG feststellen. In einer weiteren Studie (von Gontard et al., 2003) zeigten 36,8% der Kinder, die sowohl einnässten als auch einkoteten, einen abnormen EEG-Befund.

#### 2.5.2.3 Metabolische und endokrinologische Untersuchungen

Weitere Gründe einer Obstipation sind Motilitätsstörungen des Darms. Das lässt Grund zur Annahme, dass Kinder Veränderungen der Enzyausschüttung aufweisen, die die Darmmotilität und Verdauung steuern (McGrath et al., 2000). Stern et al. (1995) untersuchten den Blutspiegel verschiedener Hormone bei Kindern mit Enkopresis. Verglichen mit der Kontrollgruppe stieg das pankreatische Polypeptid postprandial früher und in höherer Konzentration an, während der Motilinspiegel niedrig verblieb. In einer neueren Studie zeigten Leiby et al. (2010), dass Enkopretiker verstärkt unter einer bakteriellen Besiedelung des Dünndarms leiden (42% entsprechend zu 23% in den Kontrollen). Hierbei ist jedoch aus ätiologischer Sicht unklar, ob die Dünndarmbesiedelung die Ursache oder Folge der Enkopresis darstellt. Außerdem produzieren laut Leiby et al. (2010) 56% der Patienten Methan, im Gegensatz zu 23,1% der gesunden Kinder. Diese vorläufigen Befunde der Studie sind zurzeit nur wenig aussagekräftig und müssten erst repliziert werden um an Bedeutung zuzunehmen.

#### 2.5.2.4 Gastrointestinale Funktionsbefunde

Während der Defäkation entspannen sich im Regelfall sowohl der unwillkürliche Sphinkter ani internus, als auch der willkürliche Sphinkter ani externus.

Kinder mit obstipierender Enkopresis zeigen häufig paradoxe Anspannungen des externen Sphinkters während der Defäkation. Sentovich et al. (1998) konnten bei 75% der einkotenden Kinder eine Kontraktion des Sphinkter ani externus während des Stuhlgangs feststellen. In der Kontrollgruppe zeigten nur 13% der Kinder das gleiche Phänomen. Auch hier lässt es sich schwer beurteilen, ob die vermehrte Kontraktion des Sphinkters die Ursache des Einkotens ist oder sich als Folge

dessen entwickelt hat. Eine zusätzlich herabgesetzte Sinneswahrnehmung des gefüllten Rektums führen schließlich zum Einkoten (McGrath et al., 2000).

#### 2.5.2.5 Lerntheoretische Modelle

Cox et al. (1998) haben ein lerntheoretisches Modell konzipiert, die die Entstehung der Enkopresis beschreibt. So kann aus einer akuten Verstopfung, die bei Kleinkindern nicht selten vorkommt, eine chronische Obstipation entstehen. Es besteht also die Möglichkeit, dass die Kinder nach einer Verstopfung aufgrund kleinerer Fissuren Schmerzen bei der Defäkation empfinden und die Beckenbodenmuskulatur anspannen. Um die Schmerzen zu verhindern, vermeiden die Kinder nun den Toilettengang. Somit sammeln sich vermehrt Stuhlmassen im Rektum an und es kommt zu einer chronischen Obstipation. Der Stuhl verhärtet sich und das Rektum dehnt sich aus, gewinnt also an Compliance. Es sind nun größere Stuhlmassen nötig um bei dem Kind einen Defäkationsdrang auszulösen. Daraus resultiert die Enkopresis. In der Studie von Blum et al. (2004) beschrieben 41,9% der Eltern, dass ihre Kinder eine Obstipation im Zusammenhang mit schmerzhafter Defäkation zeigen. 74% dieser Kinder verweigerten einen Toilettengang erst nach dem Ereignis des schmerzhaften Stuhlgangs.

Für die Enkopresis ohne Obstipation besteht kein lerntheoretisches Modell. In diesem Zusammenhang ist die Ätiologie noch ungeklärt (Bongers et al., 2007).

#### 2.5.2.6 Eltern-Kind-Beziehung

Ein weiterer Risikofaktor der Entstehung von Stuhlinkontinenz kann eine schwierige Eltern-Kind-Beziehung sein. Eltern, die während des Sauberkeitstrainings das Kind bei schlechter Mitarbeit bestrafen oder das Training in anderer Art und Weise offensiv angehen, können bei dem Kind eine Ausscheidungsstörung begünstigen (Schmitt, 2004). Joinson et al. (2008) beschrieben zudem, dass Depressionen und Ängste der Mütter bei Kindern Probleme der Darmkontrolle hervorrufen können. Denn eine Mutter mit Depressionen oder Ängsten bedeutet für das Kind ein potenziell stressvolles Risiko. Die Mutter kann mit vermehrter Feindseligkeit und Reizbarkeit ihrem Kind gegenüber reagieren (McLearn et al., 2006; Nicol-Harper et al., 2007, Sohr-Preston et al., 2006). Aus der Studie von Akca et al. (2011) geht

hervor, dass die Eltern von einkotenden Kindern schlechtere Familienfunktionen aufzeigten als in den Kontrollgruppen. Mittels des Temperament and Character Inventory (TCI) von Cloninger (1994) wiesen Mütter geringere Hilfsbereitschaft und weniger Mitgefühl auf als Vergleichsgruppen. Auch die Väter zeigten geringere Hilfsbereitschaft und weniger Einfühlungsvermögen, dafür aber verstärkte Impulsivität und mehr Schamgefühl als die Kontrollen. Anhand der Studie von Cloninger (1994) ließ sich nicht eruieren, ob diese Charaktereigenschaften der Eltern die Ursache oder die Folge der kindlichen Erkrankung ist.

### **2.5.3 Komorbide Störungen**

Die Rate von begleitenden psychischen Störungen ist bei Kindern mit Enkopresis im Vergleich mit Kontrollgruppen 3- bis 5-fach erhöht (von Gontard, 2011a). Daher ist es wichtig, dieses Phänomen genauer zu erörtern.

Bereits Bellman (1966) beschrieb in ihrer Studie psychische Symptome, die häufig bei einkotenden Jungen auftreten, wie zum Beispiel: ausgeprägte Ängste (44%), gestörtes Selbstwertgefühl (43%), gehemmte Aggression (33%) oder eine stark auf die Mutter fixierte Beziehung (46%).

Joinson et al. (2006) zeigten in der ALSPAC-Studie (The Avon Longitudinal Study of Parents and Children), dass Kinder, die mindestens einmal pro Woche einkoteten, eine höhere Rate an psychischen Störungen aufwiesen als jene die seltener einkoteten. Kinder mit einer hohen Einkotfrequenz litten an folgenden Störungen: emotionale Störung mit Trennungsangst (4,3%), generalisierte Angststörung (3,4%), soziale Phobien (1,7%), spezifische Phobien (4,3%), depressive Störungen (2,6%), ADHS (9,2%) und Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem Verhalten (11,9%).

Desweiteren erfassten Joinson et al. (2006) in der ALPAC-Studie die kindliche Sicht der 7,5-Jährigen. Die Kinder mit Enkopresis gaben an, sowohl aktiv aber auch als Opfer in Mobbing verwickelt zu sein.

Bongers et al. (2009a) fanden in einer anderen Studie heraus, dass Kinder mit Enkopresis mit Obstipation an gemindertem Selbstwertgefühl leiden. Trotzdem waren die Kinder an sozialen Aktivitäten beteiligt und empfanden genauso viele Freunde zu haben wie andere Kinder.

In einer weiteren Studie (Cox et al., 2002) war das Selbstwertgefühl der Kinder mit Enkopresis nicht vermindert.

Bei den neusten Studien wurden die psychischen Auffälligkeiten mittels eines Elternfragebogens (CBCL) ermittelt. Becker et al. (2011) erfassten in ihrer Studie bei 35% der Kinder mit Enkopresis eine psychische Komorbidität, wobei internalisierende gegenüber den externalisierenden Störungen überwiegen. Somit zeigten 4,3% dieser Kinder eine Trennungsangst, 1,7% eine soziale Phobie, 4,3% eine spezielle Phobie, 3,4% eine generalisierte Angststörung, 9,2% eine Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung und 11,9% der Kinder ein oppositionelles Verhalten. Auch van Dijk et al. (2010) beschrieben auffällige CBCL-Werte bei den einkotenden Kindern. 36% der Kinder zeigten internalisierende und 27% externalisierende Störungen.

#### **2.5.4 Therapie**

Bei der Behandlung der Enkopresis müssen Kinder mit Obstipation von Kindern ohne begleitende Obstipation unterschieden werden. Kinder mit einer Enkopresis ohne Verstopfung erhalten eine Basistherapie bestehend aus Psychoedukation bzw. Demystifikation und Toilettentraining. Die Therapie von Kindern mit Enkopresis und Obstipation besteht aus drei Komponenten: Basistherapie, Desimpaktion und der Erhaltungsphase. Die Basistherapie entspricht der der Kinder ohne Obstipation. Die Desimpaktion bezeichnet die initiale Entleerung des Darms mittels Laxantien. Die Erhaltungsphase besteht aus weiterer Laxantiengabe, Psychoeduktion und Toilettentraining. In manchen Fällen ist auch Psychotherapie notwendig, sofern eine komorbide Störung vorliegt (von Gontard, 2011a).

##### **2.5.4.1 Psychoedukation**

Kinder und Eltern sollten zu Beginn der Behandlung über das Krankheitsbild der Enkopresis aufgeklärt werden. Dabei ist es entscheidend ihnen die Ätiologie zu erläutern, nämlich dass das Einkoten häufig die Folge einer Stuhlretention ist. Diese Informationsvermittlung ist wichtig um sowohl das Kind als auch die Eltern zur Mitarbeit zu motivieren. Außerdem sollten die Familien über die normale Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr aufgeklärt werden. Generell braucht ein Kind 50ml/kg

Flüssigkeit pro Tag, das entspricht 1000-1500 ml bei einem 10-Jährigen (NVK, NHG, 2009). Außerdem sollte auf eine ballaststoffreiche Ernährung geachtet werden. Zusätzlich sollten die Kinder zur Bewegung ermuntert werden. Schließlich kann der Mangel an Bewegung zur Verstopfung beitragen (Bardisa-Ezcurra et al., 2010). Mithilfe von der einfachen Psychoedukation konnte eine Studie zeigen, dass bereits 15% der Kinder sauber wurden (van der Plas et al., 1997).

#### 2.5.4.2 Toilettentraining

Die Kinder sollten dazu angeleitet werden nach jeder Hauptmahlzeit (also drei Mal am Tag) für 10-15 Minuten auf die Toilette zu gehen. Dabei ist es wichtig dass die Kinder entspannt sitzen, mit Fußkontakt zum Boden oder einem Hocker. Die Toilettengänge sollten zudem positiv verstärkt werden. Die Kinder dürfen demnach während des Trainings auf der Toilette lesen, malen oder spielen (von Gontard, 2010). Zudem erhalten die Eltern einen Toilettenplan. Darin sollen sie jeden Toilettengang des Kindes dokumentieren und ob die Hose nass, beschmiert oder eingekotet war. Die Studie von Nurko et al. (2008) zeigte das 40% der obstipierten Kinder durch solch einfache Verhaltensmodifikationen eine Verbesserung der Symptome zeigten.

#### 2.5.4.3 Laxantien

Laxantien sollten ausschließlich bei Kindern mit einer Enkopresis mit Obstipation angewandt werden. Bei Kindern ohne Verstopfung können Laxantien die Symptome sogar verschlimmern (Benninga et al., 1994). In der Phase der Desimpaktion können orale Abführmittel verwendet werden, wie Polyethylenglykol (PEG; z.B. Movicol), bei größeren Stuhlmassen hingegen sollten rektal Klisterine angewandt werden. Ein weiteres orales Abführmittel ist Lactulose, es dient als Mittel zweiter Wahl. In der Erhaltungsphase werden vermehrt orale Laxantien verwendet. Laxantien sollten nicht abrupt, sondern langsam ausschleichend abgesetzt werden. Im Folgenden werden die verschiedenen Laxantien erläutert.

Polyethylenglykol 3350 (PEG; Movicol) ist ein oral einzunehmendes Abführmittel. Es bindet Wasser und verflüssigt somit den Stuhl im Darm. Laut Fachinformation

(Movicol junior) lautet die Anfangsdosis für eine Desimpaktion 26g PEG am Tag. Die Dosis kann täglich um 13g erhöht werden, sollte aber eine maximale Dosis von 78g pro Tag nicht überschreiten. Die Leitlinien der pädiatrischen Gastroenterologie empfehlen für die Desimpaktion eine Tagesdosis von 1,5g/kg KG. In der Erhaltungsphase kann eine Dosis von 0,2 bis 0,8g/kg KG pro Tag ausreichen (Koletzko et al., 2007). Nebenwirkungen sind in der Praxis selten und umfassen Bauchschmerzen, Blähungen oder Durchfall (von Gontard, 2011a). Viele Studien zeigten dass PEG effektiver ist als Placebo und andere Laxantien, wie z.B. die Studie von Pijpers et al. (2009) oder Rafati et al. (2011).

Klistiere (z.B. Freka-Klyss) sind rektal applizierbare Laxantien. Sie bestehen aus 16g Natriumhydrogenphosphat und 6g Natriummonohydrogenphosphat pro 100ml. Die Dosierung beträgt 30ml/10kg KG. In den ersten Tagen sollten Klistiere einmal am Tag verabreicht werden, danach zwei Mal pro Woche (von Gontard, 2011a). Nach der rektalen Gabe des Laxans werden die Kinder gebeten das Abführmittel 15-20 Minuten zurückzuhalten. Danach sollten die Eltern darauf achten dass die Flüssigkeit wieder ausgeschieden wird. Es kann wie bei den oralen Laxantien zu Bauchschmerzen und Durchfällen kommen. Klistiere dienen als Mittel erster Wahl zu Darmentleerung, sofern das Kind unter schwerer Obstipation leidet. Bekkali et al. (2009) beschrieben, dass bei 80% der Kinder unter Klistiere-Behandlung eine erfolgreiche Darmentleerung stattfand, im Gegensatz zu 68% unter PEG-Therapie.

Lactulose (Milchzucker) ist nicht für die Desimpaktion geeignet und gilt lediglich als Laxans der zweiten Wahl für die Erhaltungsphase. Dabei handelt es sich um einen Zucker, der vom Darm nicht resorbiert werden kann. Lactulose bindet Wasser und macht den Stuhl somit flüssiger. Es kann in Pulverform oder flüssig eingenommen werden. Die Dosierung lautet 1-3ml/kg KG pro Tag (Baker et al., 1999). Keller (2002) schlägt eine globale Dosierung vor: 20-30ml bei Kleinkindern, 30-90ml bei Schulkindern und zwar 1-3 Mal am Tag.

#### 2.5.4.4 Psychotherapie

Psychotherapien können indiziert sein, wenn das Kind zusätzliche psychische Komorbiditäten aufzeigt. Die Therapien können somit effektiv zum Behandlungserfolg beitragen (von Gontard, 2010). In der Routinebehandlung der Enkopresis ist sie jedoch nicht erforderlich. Das verdeutlichte die Studie von van Dijk et al. (2008): Sie verglichen Kinder mit einfacher Basistherapie der Enkopresis mit Kindern, die zusätzlich eine umfangreiche Verhaltenstherapie erhielten, welche verhaltensspezifische Spieltherapien beinhalteten.

## 2.6 Lebensqualität

### 2.6.1 Lebensqualität der Kinder

Bereits Felce et al. (1995) verstanden unter Lebensqualität ein Konstrukt, welches sowohl von objektiven, als auch von subjektiven Werten beeinflusst wird. Lebensqualität ist hiermit multidimensional und beinhaltet nach diesem Konstrukt folgende fünf Domänen: physisches Wohlbefinden, materielles Wohlbefinden, soziales Wohlbefinden, emotionales Wohlbefinden und Entwicklung und Aktivität. Costanza et al. (2008) beschrieben Lebensqualität ebenfalls als ein Zusammenspiel von subjektivem Wohlbefinden (Glücksgefühl, Freude, Erfüllung und Wünsche) und objektiven menschlichen Bedürfnissen (soziales, ökonomisches und gesundheitliches Wohlbefinden). Im Allgemeinen kann man die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) von der allgemeinen Lebensqualität (QoL) unterscheiden. Während ersteres den Gesundheitszustand aus der Perspektive des Individuums betrachtet, bildet die Einschätzung der Gesundheit nur einen Teilaspekt der allgemeinen QoL, neben weiteren Einflussfaktoren wie Wohlstand, Bildung, Politik, Freiheit, Religion und Kultur (Amelung et al.). Laut der WHO-Definition umfasst die gesundheitsbezogene Lebensqualität physische Gesundheit, psychisches Wohlbefinden und soziale Integration.

Viele Kinder mit Ausscheidungsstörungen empfinden emotionalen Stress (van Hoecke et al., 2007). Wie viele Studien zeigen, kann dieser Zustand zu einer niedrigen Lebensqualität der Kinder führen. Hierbei konzentrieren sich die meisten

Arbeiten auf die Lebensqualität einnässender Kinder, während es kaum Erkenntnisse über die Lebensqualität der Kinder mit Enkopresis gibt.

Sowohl Bachmann et al. (2009b) als auch Gladh et al. (2006) zeigten, dass tags- und nachts einnässende Kinder eine deutlich niedrigere Lebensqualität als die Kontrollgruppe aufweisen. Deshpande et al. (2011) veranschaulichten mittels des Pediatric Incontinence Questionnaires (PinQ), dass Mädchen, ältere Kinder und Nicht-Kaukasier die geringste Lebensqualität unter den einnässenden Kindern aufzeigen.

Natale et al. (2009) beschrieben anhand des Fragebogens zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen (KINDL) (Ravens-Sieberer und Bullinger 2000) und des Inventars zur Erfassung der allgemeinen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen (ILK) (Mattejat und Remschmidt, 2006) die Lebensqualität von Kindern mit funktioneller Harninkontinenz. Hier schilderten die Eltern der betroffenen Kinder eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität ihres Kindes, als die Eltern der gesunden Kinder. Zudem zeigten Kinder mit Miktionsaufschub verglichen mit den anderen Gruppen die geringste Lebensqualität.

Bongers et al. (2009b) untersuchten die gesundheitsbezogene Lebensqualität Erwachsener, die seit dem frühen Kindesalter an Verstopfung litten. Im Gesamten war die HRQoL weiterhin in den Bereichen physische Schmerzen und allgemeine Gesundheit signifikant reduziert. Außerdem berichteten sie Schwierigkeiten mit sozialen Kontakten.

### **2.6.2 Lebensqualität der Eltern**

Die Erkrankung des Kindes kann für viele Mütter und Väter eine belastende Situation darstellen (Butler et al., 2005a). Viele Eltern entwickeln Strategien, um ihr Kind vor dem Einnässen zu bewahren. Hierbei stehen sie beispielsweise nachts auf und erwecken ihr Kind, damit dieses auf Toilette gehen kann (Butler et al. 2005a). Chang et al. (2002) beschrieben außerdem, dass die Eltern von Kindern mit Enuresis nocturna vermehrten Stress bei der Erziehung empfanden. Außerdem kann es bei einigen Eltern zur Frustration kommen, dass das eigene Kind noch einnässe oder auch zu Schuldgefühlen bei der Erziehung etwas falsch gemacht zu

haben (Morrison, 1998). Dies wiederum kann sich negativ auf das alltägliche Verhalten auswirken; bis zu ein Drittel der Eltern bestrafen ihr Kind wegen des nächtlichen Einnässens (Haque et al., 1981; Butler et al. 1993). Dabei ist es für das Kind wichtig, stets von den Eltern motiviert zu werden und an den Therapiezielen festzuhalten. Ein Mangel von elterlicher Anteilnahme am Therapiekonzept führt laut Houts et al. (1986) zu einem Behandlungsmisserfolg. Die Rolle der Eltern ist demnach entscheidend für den Therapieerfolg des Kindes. Aber auch die Entstehung einer Enuresis/Enkopresis kann durch das mütterliche Wohlbefinden bedingt sein. Das bewiesen Joinson et al. (2008) mittels der Langzeitstudie ALSPAC (Avon Longitudinal Study of Parents and Children). Einnäss- und Einkotsymptomatiken traten häufiger bei den Kindern auf, deren Mütter vorher an einer Depression und/oder unter Ängsten litten. Insbesondere während des Sauberkeitstrainings der Kinder konnten Joinson et al. signifikante Korrelationen zwischen Ausscheidungsstörungen der Kinder und Depressionen/Ängsten der Mütter feststellen. Die Betrachtung der Lebensqualität der Eltern wäre ein weiterer Schritt zur Optimierung der Behandlung von Kindern mit einer Ausscheidungsstörung.

Die Lebensqualität von Eltern einnässender bzw. einkotender Kinder ist heute bisher nur wenig erforscht.

In einer aktuellen Studie verglichen Meydan et al. (2012) die Lebensqualität von Müttern mit Kindern mit monosymptomatischer Enuresis nocturna und von Müttern mit gesunden Kindern. Mithilfe des Short Form-36 Health Survey (SF-36) (Ware et al., 1992) erfassten sie, dass Mütter mit bettnässenden Kindern eine signifikant niedrigere Lebensqualität in allen Bereichen, bis auf soziale Funktionsfähigkeit, zeigten. Anhand des Beck Depression Inventory (BDI) von Beck (1988), stellten Meydan et al. fest, dass die Mütter betroffener Kinder außerdem häufiger an Depressionen litten als die Mütter der Kontrollgruppe.

Egemen et al. (2008) kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Sie untersuchten ebenfalls Mütter von Kindern mit Enuresis nocturna. Unter Anwendung des SF-36 Fragebogens und des BDI konnten sie eine signifikant niedrigere Lebensqualität, sowie eine erhöhte Rate an Depression der Mütter aufzeigen.

Auch die Eltern von Kindern mit Enkopresis berichteten, sie seien besorgt wegen der Probleme des Kindes und empfänden emotionalen Stress (von Gontard & Nevéus, 2006b). Kaugars et al. (2010) führten Interviews mit Kindern mit Enkopresis und ihren Eltern durch. Sie zeigten, dass die Krankheit der Kinder in vielen Fällen das funktionale Familienleben störte und somit die Lebensqualität der Kinder und ihrer Eltern negativ beeinflusste.

## **2.7 Fragestellung und Hypothese**

Bisher gibt es nur wenige Studien, die das gesamte Spektrum der Ausscheidungsstörungen im Therapieverlauf prospektiv unter naturalistischen Bedingungen untersucht. In dieser Arbeit werden alle Enuresisformen, die funktionelle Harninkontinenz und die Enkopresis als Krankheitsbilder berücksichtigt und mit einbezogen. Alle konsekutiven Kinder, die sich in der Ausscheidungsambulanz des Universitätsklinikums des Saarlandes wegen Ausscheidungsproblematiken vorstellten, wurden in diese Arbeit aufgenommen und nach 3 Monaten nachuntersucht. Somit ließen sich die Behandlungsergebnisse unter realistischen Bedingungen gewinnen und auswerten. Die Hypothesen 3 und 4 sollen klinische Erfolge der Behandlung überprüfen, während sich Hypothese 1 auf die psychische Befindlichkeit des Kindes konzentriert. Als zusätzlicher, noch weitgehend unerforschter Aspekt, wird die Lebensqualität der Eltern im Therapieverlauf betrachtet (Hypothese 2).

### **2.7.1 1. Hypothese: Lebensqualität der Kinder**

1. Die Lebensqualität der Kinder verbessert sich im Laufe der Therapie.
2. Die Verbesserung der Lebensqualität erfolgt unabhängig vom Erfolg der Therapie.

### **2.7.2 2. Hypothese: Lebensqualität der Eltern**

1. Die Lebensqualität der Eltern verbessert sich im Laufe der Therapie der Kinder.
2. Die Verbesserung der Lebensqualität erfolgt unabhängig vom Erfolg der Therapie der Kinder

### **2.7.3 3. Hypothese: Rektumdurchmesser**

1. Ein zu Beginn der Therapie erweiterter Rektumdurchmesser verkleinert sich im Laufe der Therapie.

### **2.7.4 4. Hypothese: Uroflowkurve**

1. Eine zu Beginn der Therapie pathologische Uroflowkurve verbessert sich im Laufe der Therapie.

## **3. Materialien und Methodik**

### **3.1 Studienkollektiv**

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine prospektive Studie. Insgesamt wurden 70 Kinder im Alter von 4 bis 15 Jahren untersucht, die sich in der Spezialambulanz für Ausscheidungsstörungen konsekutiv vorstellten. Berücksichtigt wurden sowohl Kinder mit Enuresis nocturna, Kinder mit einer funktionellen Harninkontinenz und Kinder mit Enkopresis, bei denen jeweils keine organische Ursache dieser Erkrankung gefunden werden konnte. Die Untersuchungen wurden in einem Zeitraum von 13 Monaten durchgeführt (2009- 2010).

Die Patienten stellten sich in der Ausscheidungsambulanz der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums des Saarlandes vor und wurden um die Teilnahme an der Studie gebeten. Die Voraussetzungen der vorliegenden Studie waren folgendermaßen definiert: Die Kriterien der entsprechenden Ausscheidungsstörung der Kinder mussten erfüllt sein. Kinder mit Enkopresis durften ein Alter von 4 Jahren nicht unterschreiten und Patienten mit einer Einnässsymptomatik mussten mindestens 5 Jahre alt sein. Aus der Studie ausgeschlossen wurden Patienten mit schweren körperlichen Erkrankungen und/oder Behinderungen und Kinder mit einem Intelligenzquotienten kleiner 70.

Insgesamt konnten folgende drei Gruppen von Ausscheidungsstörungen unterschieden werden:

1. Enuresis nocturna

Zu dieser Gruppe gehörten jene Kinder, die entweder an einer primären oder sekundären und einer monosymptomatischen oder nichtmonosymptomatischen Enuresis nocturna litten. Insgesamt nässten 48 Kinder nachts ein.

2. Funktionelle Harninkontinenz

Hierzu zählten Kinder, die sowohl eine idiopathische Dranginkontinenz, einen Miktionsaufschub oder Detrusor-Sphinkter-Diskoordination zeigten. Es konnten 29 Kinder dieser Gruppe zugeordnet werden.

### 3. Enkopresis

Es wurden Kinder mit Enkopresis, sowohl mit, als auch ohne Obstipation untersucht. Im Ganzen waren es 21 Kinder, die unter Einkoten litten.

Zu vermerken ist, dass Ausscheidungsstörungen oftmals in Kombination auftreten können. Innerhalb dieser Studie wurden alle Formen und Kombinationen von Ausscheidungsstörungen berücksichtigt. Die genaue Beschreibung der Stichprobe befindet sich im Ergebnisteil, unter 4.1.

Am Vorstellungstermin wurden die Kinder und ihre Eltern über diese Studie informiert. Sofern beidseitiges Interesse bestand an den Untersuchungen teilzunehmen und die Einverständniserklärung unterschrieben wurde, wurden in einem Zeitrahmen von maximal 2 Wochen nach der Erstvorstellung die relevanten Daten erhoben. Um die Symptomverbesserung unter Therapie beurteilen zu können, wurden die Kinder ein zweites Mal 12 Wochen ( $\pm 2$  Wochen) nach dem ersten Termin untersucht. Als Belohnung für die Teilnahme erhielt jedes Kind eine Kleinigkeit zum Spielen oder Süßigkeiten. Außerdem wurden Fahrtkostenentschädigungen gezahlt. Ein positives Votum der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes lag vor.

Auch wenn diese Arbeit nur einen Teilaspekt der gesamten Studie darstellt, sollen im Folgenden alle angewandten Methoden erläutert werden.

## 3.2 Untersuchungsmethoden

Die klinisch- internistischen Daten wurden gemeinsam mit Ärzten der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums des Saarlandes erhoben. Weitere psychologische Testungen wurden in Zusammenarbeit mit Diplompsychologinnen der Klinik vorgenommen.

### 3.2.1 Untersuchungsmethoden bei der Erstvorstellung

- Ausführliche Anamnese
- Internistisch- pädiatrische, sowie neurologische körperliche Untersuchung
- 48-Stunden Miktionsprotokoll

- Sonographie von Nieren, Rektum und Blase mit Messung der Rektumweite, der Blasenwanddicke und mit Bestimmung des Restharnvolumens nach der Miktion.
- Uroflowmetrie
- Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach, 1991)
- Screeningversion des Enkopresis-Fragebogens (von Gontard, 2004)
- Anamnese-Fragebogen zur Enuresis nocturna und Funktionellen Harninkontinenz (Beetz et al., 1995)
- Die Elternversion des Diagnostischen Interviews bei psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter (Kinder-DIPS) (Unnewehr et al., 1998)
- Eindimensionaler Intelligenztest nach Raven: Coloured Progressive Matrices (CPM) und Standard Progressive Matrices (SPM) (Bulheller et al., 2002)
- Testung der Lebensqualität des Kindes mit dem Pediatric Incontinence Questionnaire (PinQ-D) (Bachmann et al., 2009a)
- Bristol Stool Scale (Lewis & Heaton., 1997)
- Testung der Lebensqualität eines Elternteils mit Hilfe des World Health Organisation Quality of life Fragebogens (WHOQOL-BREF) (WHOQOL-Group, 1998)
- Erhebung des sozioökonomischen Status der Eltern nach Hollingshead et al. (1958)

Zum Standard einer jeden Erstvorstellung gehörten sowohl die ausführliche Anamnese, neurologische und körperliche Untersuchungen, das 48-Stunden Miktionsprotokoll, sowie der Elternfragebogen, nämlich die Child Behaviour Checklist (CBCL). Auch eine Ultraschalluntersuchung war stets die Norm, Kinder mit einer Einnässsymptomatik erhielten einen Ultraschall von Blase, Blasenwand und Nieren und bei Kindern mit einer Enkopresis wurde die Rektumweite gemessen. Desweiteren wurde bei jedem einnässenden Kind eine Uroflowmetriemessung durchgeführt. Die Eltern erhielten standardmäßig einen Fragebogen über Ausscheidungssymptome ihres Kindes, entweder den Screening-Fragebogen der Enkopresis oder den Fragebogen zur Enuresis und Funktionellen Harninkontinenz. Die Eltern brachten zum ersten Termin bereits das ausgefüllte 48-Stunden

Miktionsprotokoll, den Screening- oder Anamnesefragebogen der Enkopresis/Enuresis und funktionelle Harninkontinenz und die CBCL mit. Alle Untersuchungen, die zusätzlich erhoben werden mussten, fanden in einem Zeitraum von 2 Wochen statt. Hierzu zählten die Messungen der Rektumweite, die Uroflowuntersuchungen, die Intelligenztestung der Kinder (CPM/SPM), die Bristol Stool Scale, die Testung der Lebensqualität der Kinder (PinQ-D) und der Eltern (WHOQOL-BREF), das Elterninterview (Kinder-DIPS) und die Erhebung des Sozioökonomischen Status. Der PinQ-D, die Bristol Stool Skala, die Kinder-DIPS und der WHOQOL-Fragebogen wurden mit den Kindern und ihren Eltern auch häufig am Telefon besprochen.

Nachfolgend werden die Methoden im Einzelnen beschrieben, welche in dieser Studie genutzt wurden.

#### 3.2.1.1 Anamnese

Die vollständige kinderpsychiatrische Anamneseerhebung wurde stets von Ärzten und Psychologen durchgeführt und beinhaltete den Vorstellungsgrund, die Symptomatik, Eigenanamnese, Fremdanamnese, Familienanamnese Sozialanamnese, psychiatrische Vorgeschichten und Vorerkrankungen. Wichtig bei der Erfragung der Symptomatik waren hierbei die Dauer der Ausscheidungssymptome, deren Frequenz und gegeben falls trockene bzw. saubere Intervalle des Kindes. Anhand des mitgebrachten 24-Stunden Protokolls konnte zudem erörtert werden, wie viel das Kind am Tag trinkt, wie häufig es zur Toilette geht und wie hoch das Miktionsvolumen ist. Das Kind wurde zudem gefragt, ob es Harndrang verspüre bzw. ob es spüre, wann es Stuhl absetzen müsse. Auch Schmerzen bei Miktion und Defäkation wurde erfragt. Die Eltern sollten außerdem beschreiben, ob das Kind sogenannte Haltemanöver anwendet, wie den Fersensitz oder das Rutschen von Bein zu Bein.

#### 3.2.1.2 48-Stunden Miktionsprotokoll

Den Patienten wurde noch vor der Erstvorstellung ein 48-Stunden Miktionsprotokoll zugeschickt. Sie wurden gebeten, dieses ausgefüllt zu dem ersten Termin mitzubringen. Hierbei sollte an zwei aufeinanderfolgenden Tagen eingetragen

werden, wie viel Flüssigkeit das Kind am Tag trinkt, wie häufig es auf die Toilette geht und welches Harnvolumen es produziert. Die Eltern sollten angeben, ob das Kind Haltemanöver oder Auffälligkeiten bei der Miktion zeigt. Dabei sollten sich die Kinder wie gewohnt verhalten. Es wurde vorgeschlagen, die Untersuchung an einem Wochenende durchzuführen, um die Umsetzung für die Kinder zu erleichtern. Die Ergebnisse beider Protokolle wurden gemittelt um aufgetretene Abweichungen auszugleichen.

#### 3.2.1.3 Körperliche Untersuchung

Die körperliche Untersuchung beinhaltete eine Ganzkörperuntersuchung. Hierbei wurde der Allgemein- und Ernährungszustand des Kindes beurteilt, der Lymphknotenstatus erhoben, die Wirbelsäule, der Brustkorb einschließlich Herz und Lunge, der Bauch, die Nierenlager und die Genitalien untersucht. Auch eine grob orientierende neurologische Untersuchung wurde durchgeführt. Es wurden die Hirnnerven überprüft, der Reflexstatus erhoben, die Sensibilität getestet und die motorischen und feinmotorischen Fähigkeiten des Kindes begutachtet. Somit war es möglich, körperliche Erkrankungen auszuschließen und den Entwicklungsstand des Kindes zu prüfen.

#### 3.2.1.4 Sonographie

Die Ultraschalluntersuchung erfolgte zunächst vor der Miktion. Mit gefüllter Blase konnte die Blasenwanddicke gemessen und der Rektumdurchmesser beurteilt werden. Die Blasenwand sollte bei gefüllter Blase eine Breite von 3mm nicht überschreiten. Beim Ausmessen des Querdurchmessers des Rektums wurde zum einen der horizontale, als auch ein senkrecht dazu stehender Durchmesser bestimmt. Als pathologischer Wert wurden in dieser Studie ein Durchmesser größer 25mm gewertet. Darüber hinaus wurden die Nieren betrachtet, um einen Harnstau bis in das Nierenbecken ausschließen zu können. Nach Entleerung der Blase wurde, wenn vorhanden, der Restharn begutachtet. Dieser sollte normaler Weise nicht mehr als 10-15% der eigentlichen Blasenkapazität betragen. Die Harnblasenkapazität eines Kindes wird nach folgender Formel berechnet:  $V=(\text{Lebensalter}+2)\times 30\text{ml}$  (Manski, 2015).

Die Ultraschalluntersuchung diente der Erstdiagnostik der Ausscheidungsstörung, ebenso wie der Verlaufsdagnostik.

#### 3.2.1.5 Uroflowmetrie

Die Uroflowmetrie dient der Messung des Harnflusses. Hierfür wurde das Gerät Duet Logic G/2 von Medtronic verwendet. Das Kind uriniert in einen dafür vorgesehenen Behälter. Daraufhin misst der Apparat sowohl das gesamte Miktionsvolumen, als auch die Dauer der Miktion und die Harnflusszeit. Es bildet sich eine Kurve ab, die diese Parameter einschließt. Insgesamt können vier verschiedenen Kurven unterschieden werden:

- Die Glockenform
- das Plateau
- der fraktionierte Kurvenverlauf und
- die Staccato-Form.

Um Verfälschungen des Messergebnisses zu vermeiden, wurde darauf geachtet, dass sich das Kind entspannt und dessen Privatsphäre gewahrt wurde. Außerdem wurden die Messungen wenn möglich wiederholt, um das Kind an das Gerät zu gewöhnen.

Die Uroflowmetrie diente der Diagnostik und wurde ebenso als Verlaufsparemeter verwendet.

#### 3.2.1.6 Child Behavior Checklist (CBCL)

Der verwendete CBCL/4-18 ist die deutsche Version der Child Behavior Checklist von T. M. Achenbach und C. Edelbrock (1991), erstellt von der Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist (1993a, 1998a). Dieser, von den Eltern auszufüllende Fragebogen dient der Beschreibung psychischer Symptome von Kindern und Jugendlichen in einem Alter von 4 bis 18 Jahren. Der erste Teil des Fragebogens dient der Erfassung von Kompetenzen des Kindes/Jugendlichen, während der zweite Teil der Beschreibung von Verhaltensauffälligkeiten, emotionalen Auffälligkeiten und körperlichen Beschwerden dient.

Die Kompetenzskala lässt sich in drei Unterskalen gliedern: Aktivitäten, soziale Kompetenzen und Schule. Die Summe der Ergebnisse in diesen drei Unterskalen bildet den Gesamtwert für Kompetenzen.

Der zweite Teil des Fragebogens beinhaltet 120 Fragen, die das Verhalten und die Emotionen des Kindes/Jugendlichen beschreiben. So müssen die Eltern die Fragen anhand einer Drei-Punkte-Skala mit „zutreffend“, „manchmal zutreffend“ oder „häufig zutreffend“ beantworten. Anhand dieser Fragen lassen sich acht Syndromskalen 1. Ordnung bilden:

- sozialer Rückzug
- körperliche Beschwerden
- ängstlich/depressiv
- dissoziales Verhalten
- aggressives Verhalten
- soziale Probleme
- schizoid/zwanghaft
- Aufmerksamkeitsprobleme

Diese Syndromskalen erster Ordnung können insgesamt in 3 Syndromskalen 2. Ordnung eingeteilt werden. „Sozialer Rückzug“, „Körperliche Beschwerden“ und „ängstlich/depressiv“ können als internalisierende Störungen zusammengefasst werden, während „dissoziales“ und „aggressives Verhalten“ die Gruppe der externalisierenden Auffälligkeiten bildet. „Soziale Probleme“, „schizoid/zwanghaft“ und „Aufmerksamkeitsprobleme“ fallen unter gemischte Auffälligkeiten. Desweiteren können aus insgesamt 118 Fragen ein Gesamtwert gebildet werden. Zwei Fragen (Allergien des Kindes und Asthmaleiden) werden bei der Auswertung nicht als Auffälligkeiten berücksichtigt.

Mit der CBCL können verschiedene Werte errechnet werden, welche an Geschlecht und Alter des Kindes angepasst sind. Für die acht Syndromskalen 1. Ordnung bedeutet ein T-Wert größer 70 (98. Perzentile), dass das Kind in diesem Bereich klinisch relevante Auffälligkeiten aufweist. Bei einem Wert kleiner 67 (95. Perzentile) liegen die Symptome im subklinischen Bereich. In dieser Studie wurde ein T-Wert größer 70 als cut-off gewählt. Bei den drei Syndromskalen 2. Ordnung, der externalisierenden Skala, internalisierenden Skala und dem Gesamtwert, weist das

Kind bereits bei einem T- Wert größer 63 (90. Perzentile) klinisch relevante Auffälligkeiten auf.

#### 3.2.1.7 Screeningversion des Enkopresis-Fragebogens

Die Screeningversion des Enkopresis- Fragebogens (von Gontard 2004) erfasst die Merkmale der Enkopresis, die zur Diagnosestellung wichtig sind: Einkothäufigkeit, Einkotsymptomatik, Rückfälle des Einkotens, Stuhlverhalten, Wahrnehmung und Reaktion auf Einkoten und Fragen über eventuelles Einnässen. Der Fragebogen wurde den Eltern zugesendet mit der Bitte ihn am Vorstellungstermin ausgefüllt mitzubringen.

#### 3.2.1.8 Anamnesefragebogen Einnässen/Harninkontinenz

Es wurde der Anamnesefragebogen über Einnässen/Harninkontinenz von Beetz, von Gontard und Lettgen (1995) verwendet. Informationen zu folgende Themengebieten werden erfragt: Tägliches Einnässen, nächtliches Einnässen, Toilettengang, Verhalten bei Harndrang, Harnwegsinfekte, Stuhlverhalten und allgemeines Verhalten. Hierbei sind die Antwortmöglichkeiten „Ja“, „Nein“ und „Fraglich“ gegeben. Häufigkeitsangaben mussten von den Eltern in den vorgesehenen Zeilen handschriftlich eingetragen werden. Auch dieser Fragebogen wurde von den Eltern zum ersten Termin mitgebracht.

Wie der Screening- Fragebogen der Enkopresis, diente der Anamnesefragebogen des Einnässens/ Harninkontinenz als diagnostische Ergänzung der Anamnese.

#### 3.2.1.9 Elternversion des Kinder-DIPS

Um psychiatrische Komorbiditäten der Kinder erfassen zu können, wurde die Elternversion des Diagnostischen Interviews bei psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter (Kinder-DIPS) (Unnewehr, Schneider & Margraf, 1998) eingesetzt. Hierbei handelt es sich um ein strukturiertes Interview, bei dem auch die klinische Interpretation des Untersuchers mit in die Diagnosestellung einfließt. Auf Basis der auf Achse I kodierten DSM-IV (APA 1994) und ICD-10 (Dilling et al., 1994) Kriterien erfasst das Kinder-DIPS psychische Störungen, unter anderem Störungen des Sozialverhaltens, ADHS, Ausscheidungsstörungen, affektive Störungen,

Angststörungen, Essstörungen und gibt Hinweise auf Psychosen, Teilleistungsstörungen und Substanzmissbrauch bzw. –abhängigkeit. Das Kinder-DIPS kann sowohl bestehende, als auch zurückliegende Störungen erfassen. Die Fragen werden symptomorientiert gestellt. Hier ergibt sich pro Symptomhinterfragung ein dreigliedriger Aufbau: ein Übersichtsteil (die Eingangsfragen dienen dem allgemeinen Screening), ein spezieller Teil (hier wird die Problematik tiefgründiger eruiert) und der letzte Teilbereich (es werden psychiatrische Anamnese und Familienanamnese erhoben). Werden die Eingangsfragen bereits verneint, kann der Interviewer zum nächsten Übersichtsteil des erfragten Syndroms springen. Die Häufigkeiten und Ausmaße der Symptome werden auf einer vier- bis fünfstelligen Punkte-Skala erfasst. Um am Ende des Interviews eine Diagnose nach DSM-IV oder ICD-10 stellen zu können, müssen die Kriterien eines Syndroms erfüllt sein. In dieser Arbeit wurden die komorbiden Störungen der Kinder sowohl nach den DSM-IV, als auch nach den ICD-10 Kriterien erfasst.

Die Reliabilität der Elternversion des Kinder-DIPS liegt bei mindestens 89% (Unnewehr, Schneider & Margraf, 1998) und wurde an 108 Kindern und 89 Erziehungsberechtigten getestet. Es fand eine Kombination von Retest-Reliabilität und Interrater-Reliabilität statt.

#### 3.2.1.10 Eindimensionaler Intelligenztest (CPM/SPM)

Zur Intelligenztestung wurde der eindimensionale progressive Matrizentest von J. C. Raven (Bulheller et al., 2002) verwendet. Bei Kindern bis 8 Jahren wurde die CPM (Coloured Progressive Matrices) verwendet, bei den älteren Kindern wurde die SPM (Standard Progressive Matrices) eingesetzt. Mit diesem Test wird das sprachfreie logische Schlussfolgern des Kindes überprüft. Die CPM besteht aus drei, die SPM aus fünf Aufgabensätzen mit aufsteigenden Schwierigkeitsgraden. Somit kann die allgemeine Intelligenz, nämlich der sogenannte „g-Faktor“ nach Spearman beurteilt werden. Die CPM erfasst insgesamt 36, die SPM 60 Fragen. Jede Aufgabe beinhaltet ein Muster, bei dem ein Puzzleteil fehlt. Der Teilnehmer muss aus einer Reihe von aufgeführten Beispielen jenes Bild nennen, welches seiner Meinung nach in die Reihe passt. Hierbei handelt es sich häufig um Muster und

Farbenkombinationen, wobei der Proband verschiedenartige Gesetzmäßigkeiten erkennen muss. Zur Auswertung werden alle richtigen Antworten zu Rohwerten addiert und in einen Prozentrang (PR) umgerechnet. Über diesen PR-Wert kann der IQ-Wert anhand normierter deutscher Stichproben abgeleitet werden.

Die Reliabilität der SPM wurde anhand deutscher Stichproben von verschiedenen Schulklassen der Grund-, Haupt-, Realschulen und Gymnasien geprüft und erwies sich als gut bis sehr gut (Heller, Kratzmeier & Langfelder, 1998). Zur Validitätsüberprüfung der SPM wurde der Culture Fair Intelligence Test (CFT) von Cattell (1963) mit der SPM verglichen und ergab nach Chiam (1994) sowie Court und Raven (1995) einen Korrelationsfaktor von  $r = .81$ . Laut Raven, Court und Raven (1996) bietet die SPM auch im Vergleich mit dem Binet-Test und WISC-R bzw. WAIS eine ausreichende konvergente Validität. Für die CPM liegen keine Angaben zu Reliabilität und Validität deutscher Normierung vor (Petermann & Macha, 2005).

#### 3.2.1.11 PinQ-D

Wir verwendeten die deutsche Version des Paediatric Incontinence Questionnaires von Bachmann et al. (2009a), um die gesundheitsbezogene Lebensqualität des Kindes (8-16 Jahren) zu erfassen. Der PinQ-D existiert sowohl als „self-reported“, als auch als „proxy“ Version. In der Erstgenannten füllen die Kinder selbst den Bogen aus, in der „proxy“-Version beantworteten die Eltern die Fragen. In der vorliegenden Arbeit wurde ausnahmslos der „self-reported“ PinQ-D angewandt. Der ursprünglich nur für einnässende Patienten ab dem Alter von 8 Jahren konzipierte Fragebogen, wurde hier außerdem für die Kinder mit Enkopresis genutzt und für jüngere Kinder sprachlich angepasst.

Insgesamt handelt es sich bei diesem Fragebogen um 22 Fragen, die die Ausscheidungsproblematik mit deren Konsequenzen im Alltag hinterfragen. Das Kind muss anhand einer Fünfpunkteskala angeben wie häufig diese erfragte Situation vorkommt. Als Antwortmöglichkeiten dient eine Skala, die von 0= „nie“ bis 4= „immer“ reicht. Anhand der Antworten wird dann ein Summenwert bestimmt, wobei ein höherer Wert mit einer schlechteren Lebensqualität einhergeht. Da die deutsche Version des PinQ nur anhand der ersten 21 Fragen auf Reliabilität und

Validität überprüft worden sind, wurden bei der Auswertung des Fragebogens lediglich die Fragen 1-21 berücksichtigt. Maximal kann hiermit ein Summenwert von 80 erreicht werden. Dabei werden keine Angaben zu der Beziehung zwischen Summenwert und Schweregrad der kindlichen Belastung geliefert.

Laut Bachmann et al. (2009a) ist die Reliabilität der deutschen Version des PinQ mit einem Cronbach's  $\alpha$  von .83 zufriedenstellend. Der PinQ-D wurde mit dem DISABKIDS condition generic measure (DCGM-10/-12) (Petersen et al., 2005; Muehlan, 2010) verglichen und korreliert signifikant mit dessen Werteskala:  $r=-0.71$  (Bachmann C. et al, 2009a). Somit ist ebenfalls eine ausreichende Validität des Fragebogens gegeben.

#### 3.2.1.12 Bristol Stool Scale

Bei der Bristol Stool Scale (Lewis & Heaton, 1997) handelt es sich um eine Skala, welche die Form und Konsistenz des Stuhls angibt. Es lassen sich sieben Stuhltypen unterscheiden. Typ I und II sind sehr harte, schwer auszuscheidende Stuhlformen, welche auf Verstopfung hinweisen. Typ III und IV bilden den weichen „Idealstuhl“. Die Formen Typ V bis VII weisen auf Durchfall hin. In erster Linie wurde die Skala von Lewis und Heaton (1997) entworfen, um die Dauer der Darmpassage bestimmen zu können. In der vorliegenden Studie wurde die Skala den Kindern vorgelegt und sie sollten mittels der abgebildeten Grafik und der Beschreibung die Stuhlform nennen, die bei ihnen zu diesem Zeitpunkt vorherrschte.

#### 3.2.1.13 WHO- Quality of life (WHOQOL-BREF)

Bei dem WHOQOL-BREF handelt es sich um eine Kurzversion des World Health Organisation Quality of Life Fragebogens (WHOQOL-100), erstellt von der WHOQOL-Group (1998). Der Fragebogen dient der Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Erwachsenen. In dieser Arbeit wurde der Fragebogen an ein Elternteil des Kindes ausgehändigt. Damit sollte überprüft werden, ob die Ausscheidungsproblematik des Kindes eine Auswirkung auf die Lebensqualität der Eltern hat. Der Fragebogen besteht aus insgesamt 26 Items. 24 dieser Fragen geben Auskunft über folgende vier Domänen: physisches Wohlbefinden, psychische Befindlichkeit, soziale Beziehungen und Umwelt des

Betroffenen. Zwei Fragen beschreiben die Selbstwahrnehmung des Probanden und werden als „global“ zusammengefasst. Unter die Komponente physisches Wohlbefinden fallen Energie und Müdigkeit, Schmerz und Unwohlsein und Schlaf der Probanden. Die psychische Domäne setzt sich zusammen aus Körperempfindung, negative und positive Gefühle, Selbstwertgefühl und Gedächtnis und Konzentration. Die sozialen Beziehungen fassen persönliche Beziehungen, soziale Unterstützung und sexuelle Aktivität zusammen. Unter die Domäne Umwelt fallen finanzielle Ressourcen, Freiheiten, Gesundheitsleistungen, häusliches Umfeld, Möglichkeiten in dem sozialen Umfeld an Information zu gelangen und Zugang zu Verkehrsmitteln. Anhand einer Fünfpunkteskala kann der Teilnehmer das Zutreffende ankreuzen. Zur Auswertung werden aus allen angegebenen Antworten vier Domänenwerte und ein Globalwert gebildet.

Die Reliabilitätstestung des WHOQOL-BREF wurde anhand einer deutschen Stichprobe erhoben. Dabei lag Cronbach's  $\alpha$  der Gesamtstichprobe in allen vier Domänen über 0.75 (Angermeyer, Kilian & Matschinger, 2000). Bei der inhaltlichen Validität sowie bei der Konstruktvalidität des Fragebogens, beziehen sich Angermeyer et al. auf den WHOQOL-100 und bewerten diese insgesamt als sehr gut.

#### 3.2.1.14 Sozialökonomischer Status der Eltern

Die Einteilung des Sozialökonomischen Status (SES) der Eltern erfolgte unter Anlehnung an Hollingshead et al. (1958). Hierzu wurde der erlernte Beruf beider Eltern erfragt und notiert. Die Gliederung des Sozialstatus wurde demnach anhand des Berufes vorgenommen und lautete wie folgt:

- SESI: Inhaber größerer und mittlerer Unternehmen, Künstler „von Rang“, freie Berufe und Akademiker, höhere Beamte
- SESII: Beamte und Angestellte in gehobener Stellung, Selbstständige mit kleinen Betrieben (Landwirte)
- SESIII: Mittlere Beamte und Angestellte (Bank, Vertreter), Arbeiter in Leitungspositionen
- SESIV: Berufe mit abgeschlossener Lehre, einfache Beamte und Angestellte (Post, Bahn, Büro)

- SESV: Ungelernte und angelernte Arbeiter, Hausfrau, Rentner
- Später wurden daraus drei Großkategorien gebildet: SESI, SESII-IV und SESV.

### **3.2.2 Untersuchungsmethoden bei der Wiedervorstellung**

12 Wochen nach Erstvorstellung ( $\pm 2$  Wochen) wurden die Kinder und ihre Eltern erneut untersucht. Meist erfolgte dies in Verbindung mit einem in der Spezialambulanz für Ausscheidungsstörungen stattfindendem Therapietermin. Somit entstanden für die Probanden keine weiteren Fahrtkosten und Unannehmlichkeiten. Folgende Methoden wurden hier ein weiteres Mal eingesetzt:

- Ausscheidungsanamnese
- Sonographie von Rektum und Blase mit Messung der Rektumweite, der Blasenwanddicke und mit Bestimmung des Restharnvolumens nach der Miktion.
- Uroflowmetrie
- Testung der Lebensqualität des Kindes (PinQ-D)
- Bristol Stool Scale
- Testung der Lebensqualität eines Elternteils (WHOQOL-BREF)

Mit der Wiederholung der einzelnen Untersuchungen konnte ein direkter Vergleich dieser Aspekte geschaffen werden. Das diente der Überprüfung der Effekte der angewandten Therapie.

Wie auch bei der Erstvorstellung wurden der PinQ-D, die Bristol Stool Scale und der WHOQOL-BREF häufig mit den Kindern und Eltern am Telefon besprochen.

#### **3.2.2.1 Ausscheidungsanamnese**

Hier wurde erfragt, in welcher Frequenz das Kind noch einnässt bzw. einkotet. Auf eine ausführliche Anamnese wurde in diesem Fall verzichtet, da alle wichtigen Details bereits am Erstvorstellungstermin besprochen wurden und es hauptsächlich darum ging, den Fortschritt der Ausscheidungsproblematik in Erfahrung zu bringen.

### **3.3 Kriterien für einen Therapieerfolg**

Die Therapieerfolge der Kinder wurde in dieser Arbeit anhand der ICCS-Leitlinien (Nevéus et al., 2006) interpretiert. Diese Einschätzung erfolgte für Kinder mit Enuresis nocturna, funktioneller Harninkontinenz und ebenfalls für Kinder mit Enkopresis. Kinder, bei denen die Frequenz des Einnässens/Einkotens lediglich um 0% bis 49% sank, wurden als „Nonresponder“ bezeichnet. Hier konnte demnach kein Therapieerfolg verzeichnet werden. Als Teilerfolge wurden 50%ige bis 89%ige Abnahmen bezeichnet, während bei >90% von einem Erfolg ausgegangen wurde. Eine 100%ige Reduktion der Ausscheidungsfrequenz wurde als voller Erfolg gewertet.

### **3.4 Statistische Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Predictive Analysis SoftWare, PASW 18.

Neben der Darstellung von Häufigkeiten und deskriptiver Statistik wurden  $\chi^2$ -Tests zur Beschreibung der Stichprobe verwendet. Zur Hypothesenüberprüfung wurden t-Tests für verbundene Stichproben bei metrischen Variablen, Wilcoxon-Tests und McNemar-Tests für verbundene Stichproben für nonparametrische Daten berechnet. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0.05$  festgelegt.

Eine Bonferroni Korrektur wurde nicht durchgeführt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Beschreibung der Stichprobe

Es wurden insgesamt 70 Kinder in einem Alter von 4 bis 15 Jahren untersucht. Das Durchschnittsalter der Mädchen lag bei 9,18 Jahren (SD=3,21), das der Jungen bei 8,49 Jahren (SD=2,51). Dabei handelte es sich um 25 Mädchen (35,7%) und 45 Jungen (64,3%), bei denen mindestens eine Ausscheidungsstörung diagnostiziert wurde. Insgesamt litten 32 Kinder an einer funktionalen Harninkontinenz (FHI), davon 21 an einer FHI mit Miktionsaufschub, 8 Kinder an einer FHI mit Dranginkontinenz und 3 Kinder mit einer Detrusor-Sphinkter-Diskoordination (DSD). Jedoch nur 8 dieser Kinder nässten ausschließlich tagsüber ein, während die restlichen Kinder eine Mischform aufwiesen (EN+FHI oder Enkopresis+EN+FHI). Bei insgesamt 48 Kindern konnte eine Enuresis nocturna diagnostiziert werden. Hierbei handelte es sich bei 11 Kindern um eine monosymptomatische Enuresis und bei den restlichen 37 Kindern um eine nichtmonosymptomatische Enuresis. Außerdem konnten bei 35 Kindern eine primäre, bei 13 Kindern eine sekundäre Form der Enuresis festgestellt werden. 21 Kinder wurden insgesamt mit einer Enkopresis diagnostiziert, davon litten 12 Kinder zusätzlich an einer Obstipation. Die Häufigkeiten der Ausscheidungsstörungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Häufigkeiten der einzelnen Ausscheidungsstörungen

	<b>Mädchen</b>	<b>Jungen</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
<b>Gesamt</b>	<b>25 (100)</b>	<b>45 (100)</b>	<b>70 (100)</b>
<b>EN isoliert</b>	8 (32,0)	18 (40,0)	26 (37,1)
<b>FHI isoliert</b>	5 (20,0)	3 (6,7)	8 (11,4)
<b>EN + FHI</b>	5 (20,0)	10 (22,2)	15 (21,4)
<b>Enkopresis isoliert</b>	2 (8,0)	10 (22,2)	12 (17,1)
<b>Enkopresis + FHI</b>	1 (4,0)	1 (2,2)	2 (2,9)
<b>Enkopresis + EN + FHI</b>	4 (16,0)	3 (6,7)	7 (10,0)
<b>EN total</b>	<b>17 (100)</b>	<b>31 (100)</b>	<b>48 (100)</b>
EN monosymptomatisch	2 (11,8)	9 (29,0)	11 (22,9)
EN nicht monosymptomatisch	15 (88,2)	22 (71,0)	37 (77,1)
Primäre EN	12 (70,6)	23 (74,2)	35 (72,9)
Sekundäre EN	5 (29,4)	8 (25,8)	13 (27,1)
<b>FHI gesamt</b>	<b>15 (100)</b>	<b>17 (100)</b>	<b>32 (100)</b>
FHI bei MA	10 (66,7)	11 (64,7)	21 (65,6)
FHI bei Drang	3 (20,0)	5 (29,4)	8 (25,0)
FHI bei DSD	2 (13,3)	1 (5,9)	3 (9,4)
<b>Enkopresis gesamt</b>	<b>7 (100)</b>	<b>14 (100)</b>	<b>21 (100)</b>
Enko ohne Obstipation	3 (42,9)	6 (42,9)	9 (42,9)
Enko mit Obstipation	4 (57,1)	8 (57,1)	12 (57,1)

EN= Enuresis nocturna

FHI= funktionelle Harninkontinenz

MA= Miktionsaufschub

DSD= Detrusor-/Sphinkterdyskoordination

Der Intelligenzquotient lag bei den Mädchen im Mittel bei 108,68 (SD=19,82) und bei den Jungen bei 102,09 (SD=12,64) (Tabelle 2), wobei der Unterschied zwischen den Geschlechtern keine Signifikanz zeigte.

Mit der Child Behavior Check List (CBCL) wurden psychische Symptome der Kinder durch ihre Eltern erfasst. Weder bei den internalisierenden und externalisierenden Skalen, noch bei dem Gesamtwert, konnten signifikante Geschlechtsunterschiede aufgezeigt werden. Trotzdem lagen die Jungen im Mittel bei externalisierendem Verhalten mit einem T-Wert von 61,19 (SD=9,34) in dem Übergangsbereich zwischen auffälligem und unauffälligem Verhalten. Auch bei dem Gesamtwert

zeigten die Jungen im Mittel mit einem T-Wert von 63,67 (SD=8,54) klinisch relevantes auffälliges Verhalten. Die Mädchen lagen bei der Berechnung des Gesamtwertes tendenziell in dem Übergangsbereich (T-Wert: 61,24, SD=8,81).

Bei der Erhebung des Sozioökonomischen Status (SES) der Eltern zeigten insgesamt 8,6% der Mütter und 10% der Väter einen SES I, 72,9% der Mütter und 68,6% der Väter einen SES II- IV und 18,6% der Mütter und 17,1% der Väter einen SES V. Tabelle 2 führt die deskriptiven Daten dieser Studie auf.

Tabelle 2: deskriptive Daten der Stichprobe

	Mädchen	Jungen	Gesamt	Mädchen vs Jungen
<b>Kinder gesamt (%)</b>	25 (35,7)	45 (64,3)	70 (100%)	
<b>Alter (Jahre) Mittel (SD)</b>	9,18 (3,21)	8,49 (2,51)		T=-,93; p=.36
<b>Min</b>	5,08	4,25		
<b>Max</b>	15,75	15,08		
<b>IQ Mittel (SD)</b>	108,68 (19,82)	102,09 (12,64)		T=-1,5; p=.14
<b>Min</b>	75	76		
<b>Max</b>	142	136		
<b>SES Mutter</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	$\chi^2=3,41$ ; p=.18
<b>SES I</b>	4 (16,0)	2 (4,4)	6 (8,6)	
<b>SES II-IV</b>	18 (72,0)	33 (73,3)	51 (72,9)	
<b>SES V</b>	3 (12,0)	10 (22,2)	13 (18,6)	
<b>SES Vater</b>				$\chi^2=,19$ ; p=1.0
<b>SES I</b>	3 (12,0)	4 (8,9)	7 (10,0)	
<b>SES II-IV</b>	17 (68,0)	31 (68,9)	48 (68,6)	
<b>SES V</b>	4 (16,0)	8 (17,8)	12 (17,1)	
<b>CBCL (T-Werte), Internalisierendes Verh. Mittel (SD)</b>	57,80 (8,46)	59,84 (8,85)	59,09 (8,70)	T=,93; p=.36
<b>CBCL (T-Werte) Externalisierendes Verh. Mittel (SD)</b>	57,48 (9,35)	61,19 (9,34)	59,82 (9,45)	T=1,58; p=.12
<b>CBCL (T-Werte) Gesamtwert Mittel (SD)</b>	61,24 (8,81)	63,67 (8,54)	62,78 (8,66)	T=1,12; p=.27

SES= sozialökonomischer Status

CBCL= Child Behavior Checklist

Insgesamt konnte bei 5 Mädchen (20%) und 17 Jungen (37,8%) zusätzlich mindestens eine komorbide psychische Störung nach ICD-10 oder DSM-IV erhoben werden (siehe Tabelle 3). Davon zeigten 11 Kinder eine hyperkinetische Störung, 7 Kinder eine Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem Verhalten, 3 Kinder

eine spezifische Phobie, ebenfalls 3 Kinder eine Agoraphobie, je zwei Kinder Dysthymie und emotionale Störung und je ein Kind eine leichte depressive Episode, rezidivierende Depressionen, Zwangsstörung, posttraumatische Belastungsstörung und Störung des Sozialverhaltens. Die Daten sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Psychische Störungen nach ICD-10, erhoben mit Hilfe des Kinder-DIPS

	<b>Mädchen n (%)</b>	<b>Jungen n (%)</b>	<b>Gesamt n (%)</b>	<b>Mädchen vs Jungen</b>
<b>Mind. eine Komorbidität ICD-10 Diagnose</b>	5 (20,0)	17 (37,8)	22 (31,4)	$\chi^2= 2,36;$ $p=.12$
<b>Leichte depr. Episode</b>	1 (4,0)	0	1 (1,4)	
<b>Rez. Depression</b>	1 (4,0)	0	1 (1,4)	
<b>Dysthymie</b>	0	2 (4,4)	2 (2,9)	
<b>Agoraphobie o. Panik</b>	0	1 (2,2)	1 (1,4)	
<b>Agoraphobie m. Panik</b>	2 (8,0)	0	2 (2,9)	
<b>Spez. Phobie</b>	0	3 (6,7)	3 (4,3)	
<b>Zwangsstörung</b>	0	1 (2,2)	1 (1,4)	
<b>PTBS</b>	1 (4,0)	0	1 (1,4)	
<b>HKS</b>	1 (4,0)	10 (22,2)	11 (15,7)	
<b>SSV</b>	0	1 (2,2)	1 (1,4)	
<b>ODD</b>	0	7 (15,6)	7 (10,0)	
<b>Emotionale Störung</b>	2 (8,0)	0	2 (2,9)	

PTBS= Post-traumatische Belastungsstörung

HKS: Hyperkinetische Störung

SSV= Störung des Sozialverhaltens

ODD= Oppositional Defiant Disorder, Störung des Sozialverhaltens mit oppositionellem Verhalten

Tabelle 4 zeigt die Häufigkeiten der Therapieformen auf, welche die Kinder zur Behandlung der Ausscheidungsstörung erhielten. Somit wurde bei 81,4% aller Kinder ein Plan (Sonne-Wolken-Kalender, Schickplan etc.) als Therapiemittel gewählt. 30% der Kinder erhielten eine apparative Verhaltenstherapie und 22 Kinder (31,4%) unterzogen sich einem Toilettentraining. 17,1% der Kinder wurden Laxantien (Movicol oder Klysm) verabreicht. Insgesamt nahmen 3 Kinder (4,3%) an einer Urotherapie teil, genauso viele unterzogen sich einem Biofeedbacktraining. Ein Kind nutzte das Prinzip der Doppelmiktion, das heißt das Kind sollte innerhalb kurzer Zeit zweimal hintereinander Urin lassen. Das soll die Restharnmenge in der Blase reduzieren. 10% der Kinder erhielten unterstützend eine medikamentöse Therapie.

Bei insgesamt 11,4% der Kinder war die Therapie nach 3 Monaten abgeschlossen, bei den restlichen 88,6% wurde die Therapie fortgeführt.

Tabelle 4: Therapieformen

Therapieformen	Mädchen n (%)	Jungen n (%)	Gesamt n (%)
<b>Pläne</b>	21 (84,0)	36 (80,0)	57 (81,4)
<b>AVT</b>	4 (16,0)	17 (37,8)	21 (30,0)
<b>TT</b>	8 (32,0)	14 (31,1)	22 (31,4)
<b>PEG, Klyisma</b>	4 (16,0)	8 (17,8)	12 (17,1)
<b>Urotherapie</b>	2 (8,0)	1 (2,2)	3 (4,3)
<b>Biofeedback</b>	2 (8,0)	1 (2,2)	3 (4,3)
<b>Doppelmiktion</b>	0	1 (2,2)	1 (1,4)
<b>Medikation*</b>	2 (8,0)	5 (11,1)	7 (10,0)

AVT= apparative Verhaltenstherapie

TT= Toilettentraining

\* Desmopressin oder Oxytobutin

## 4.2 Lebensqualität der Kinder

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder wurde unter Anwendung der deutschen Version des Paediatric Incontinence Questionnaires (PINQ-D) bewertet. Die Ergebnisse der jeweiligen Fragebogenerhebung ergaben Summenwerte, wobei ein niedrigerer Wert mit einer höheren Lebensqualität einhergeht. Somit konnten die Ergebnisse der Fragebögen zum Zeitpunkt T1 mit den Ergebnissen zum Zeitpunkt T2 mittels eines t-Tests für verbundene Stichproben verglichen werden.

Zum Zeitpunkt T2 fehlten vier Werte, hier wurde der Fragebogen von vier Kindern nicht ausgefüllt. Daher erfolgte die statistische Auswertung lediglich anhand der 66 vollständigen Datensätze.

Zum Therapiebeginn betrug der Mittelwert aller 66 Summenwerte 28,38 (SD=13,53). Nach 10 bis 16 Wochen Behandlung erreichte der Summenwert ein Mittel von 25,20 (SD=13,02). Im Gesamten betrachtet zeigen die Kinder nach 3 Monaten Therapie eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität (T=2,14; p=,036).

Betrachtet man nun die Einzelfragen, so zeigt sich nach Einschätzung der Kinder bei 6 der 21 Fragen eine deutliche Verbesserung des hinterfragten Zustandes. Tabelle 5 zeigt die Anzahl der Kinder, welche die Aussagen des Fragebogens mit

„oft“ und „immer“ beantworteten. Fast alle Kinder gaben an, dass sie sich besser fühlen würden, wenn sie kein Einnäss- und Einkotproblem hätten (Item Nr. 6, T1: 92,9%, T2: 86,6%). 34 Kinder (48,6%) gaben zum ersten Zeitpunkt an, dass sich ihre Eltern Sorgen um sie machen würden, während zum zweiten Zeitpunkt noch 20 Kinder (29,9%) diese Aussage bejahten (Item Nr. 5). Mehrere Kinder würden vermehrt Freunde zu sich einladen, wenn sich die Ausscheidungssymptomatik verbessern würde (Item Nr. 17, T1: 42,9%, T2: 34,3%). Ebenso hindere sie die Erkrankung, bei Freunden zu übernachten (Item Nr. 9, T1: 37,1%). Manche Kinder gaben an, auf Grund ihrer Symptomatik schüchtern und unglücklich zu sein (Item 1 und Item Nr. 13).

Tabelle 5: Häufigkeit der positiv beantworteten Einzelfragen („oft“ und „immer“) des PinQ zum Zeitpunkt T1 und T2

	Itemtext	T1 n (%)	T2 n (%)
01	Wegen meines Einnäss- Einkotproblems werde ich schüchtern	<b>26 (37,1)</b>	<b>15 (22,4)</b>
02	Leute aus meiner Familie behandeln mich anders, weil ich ein Einnäss- Einkotproblem habe.	11 (15,7)	8 (11,9)
03	Ich habe Angst, dass Leute denken könnten, dass meine Anzihsachen nach Urin (Stuhl) stinken.	16 (22,9)	12 (17,9)
04	Ich denke dass mein Einnäss- Einkotproblem nicht besser werden wird.	14 (20,0)	9 (13,4)
05	Mama und Papa machen sich wegen meines Einnäss- Einkotproblems Sorgen um mich.	<b>34 (48,6)</b>	<b>20 (29,9)</b>
06	Ich würde mich besser fühlen, wenn ich kein Einnäss- Einkotproblem hätte	<b>65 (92,9)</b>	<b>58 (86,6)</b>
07	Ich fühle mich wegen meines Einnäss- Einkotproblems unsicher.	11 (15,7)	10 (14,3)
08	Mama und Papa scheinen wegen meines Einnäss- Einkotproblems manchmal genervt zu sein	16 (22,9)	16 (23,9)
09	Mein Einnäss- Einkotproblem hinder mich daran, woanders zu übernachten	<b>26 (37,1)</b>	<b>17 (25,4)</b>
10	Mein Einnäss- Einkotproblem führt dazu, dass ich mich schlecht fühle.	16 (22,9)	10 (14,9)
11	Ich wache wegen meines Einnäss- Einkotproblems aus dem Schlaf auf.	8 (11,4)	12 (17,9)
12	Wegen meines Einnäss- Einkotproblems kann ich manche Sachen nicht machen	12 (17,1)	2 (3,0)
13	Ich fühle mich wegen meines Einnäss- Einkotproblems unglücklich	<b>22 (31,4)</b>	<b>15 (22,4)</b>
14	Mein Einnäss- Einkotproblem macht mich traurig.	18 (25,7)	14 (20,9)
15	Wenn ich überlege, was für Sport ich mache, denke ich auch an mein Einnäss- Einkotproblem	4 (5,7)	4 (6,0)
16	Wenn ich einen Film schaue, muss ich zwischendurch auf die Toilette gehen.	18 (25,7)	17 (25,8)
17	Wenn mein Einnäss- Einkotproblem weg wäre, würde ich mehr Freunde zu mir nach Hause einladen.	<b>30 (42,9)</b>	<b>23 (34,3)</b>
18	Ich suche mir Hobbys aus, bei denen es nicht stört, wenn ich zwischendurch zur Toilette gehen muss.	5 (7,1)	6 (9,0)
19	Wegen meines Einnäss- Einkotproblems habe ich das Gefühl, dass ich anders als andere Leute bin.	13 (18,6)	16 (23,9)
20	Wegen meines Einnäss- Einkotproblems muss ich darauf verzichten, etwas mit Freunden zu unternehmen.	5 (7,1)	5 (7,5)
21	Mein Einnäss- Einkotproblem hindert mich daran, in Urlaub zu fahren.	4 (5,7)	3 (4,5)

Bei Kindern, die eine Reduktion der Ausscheidungssymptomatik von nur 0-49% zeigten, wurde die Therapie, nach den ICSS-Kriterien, als erfolglos bezeichnet. Eine

Verbesserung der Symptome um 50-89% wies einen Teilerfolg der Therapie auf und bei >90%iger Besserung sind die Kinder als geheilt zu betrachten.

Tabelle 6 betrachtet nun die Lebensqualität der Kinder abhängig ihres Therapieerfolges. Es können hierbei zwei Formen unterschieden werden. Die Responder, also die Kinder, die ein Therapieerfolg erzielten. Hierzu zählen sowohl die Kinder mit einem Teilerfolg, als auch Kinder mit einer 90%igen Besserung der Symptomatik. In die Kategorie der Nonresponder fallen die Kinder ohne Therapieerfolg. Bei den 17 Kindern ohne Therapieerfolg zeigte sich keine signifikante Veränderung der Lebensqualität (T1: 25,06, T2: 25,94,  $T=-,301$ ;  $p=.767$ ). Bei den restlichen 47 Kindern mit einem Therapieerfolg sank der Mittelwert des PinQ signifikant von 29,6 (T1) auf 24,9 (T2) ( $T=2,8$ ;  $p=.007$ ).

Tabelle 6: Veränderung der Lebensqualität von T1 zu T2 anhand der Mittelwerte des PinQ, abhängig vom Therapieerfolg

Therapieerfolge	N (%)	T1 PinQ Summe (SD)	T2 PinQ Summe (SD)	T1 vs. T2
Nonresponder	17 (26,6)	25,06 (11,2)	25,94 (12,3)	$T=-,301$ , $p=.767$
Responder	47 (73,4)	29,6 (14,2)	24,9 (13,4)	$T=2,8$ , $p=.007$

Kinder mit einer isolierten Ausscheidungsstörung zeigten zu Therapiebeginn im Mittel eine signifikant höhere Lebensqualität (25,4; SD= 10,8) als Kinder mit kombinierter Ausscheidungsstörung (34,4 SD= 16,1;  $T= -2,48$   $p=0,001$ ). Nach 3 Monaten zeigte sich zwischen beiden Subgruppen kein signifikanter Unterschied mehr (isoliert: 24,1, SD= 11,9; kombiniert: 27,6, SD= 15,3;  $T= -1,0$ ,  $p= 0.315$ ).

### 4.3 Lebensqualität der Eltern

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte ebenfalls mittels t-Tests für verbundene Stichproben. Ein niedriger Summenwert des Fragebogens entspricht einer niedrigen Einstufung der Lebensqualität.

Bei Betrachtung der Lebensqualität der Eltern zum Zeitpunkt T1 und T2 lassen sich sowohl bei den Vätern, als auch bei den Müttern in keiner der aufgeführten Domänen (physisch, psychisch, soziale Beziehungen und Umwelt) signifikante

Unterschiede der Lebensqualität feststellen. Auch der Globalwert zeigt keine signifikante Veränderung auf (Tabelle 7).

Tabelle 7: Veränderung der Lebensqualität von T1 zu T2 anhand der Berechnung der Mittelwerte des WHOQOL-BREF

	Anzahl	X T1 (SD)	X T2 (SD)	T1 vs. T2
<b>Domäne 1:</b>				
<b>Physisch</b>				
<b>Mütter</b>	59	77,2 (12,5)	75,7 (15,1)	T=1,3 p=.20
<b>Väter</b>	8	75,0 (20,5)	74,6 (20,3)	T=,2 p=.84
<b>Gesamt</b>	67	77,0 (13,5)	75,5 (15,6)	T=1,3 p=.19
<b>Domäne2:</b>				
<b>Psychisch</b>				
<b>Mütter</b>	58	68,3 (15)	67,9 (17,1)	T=,4 p=.70
<b>Väter</b>	8	68,2 (18,9)	60,9 (14,6)	T=1,2 p=.27
<b>Gesamt</b>	67	68,3 (15,3)	67,0 (16,9)	T=1,0 p=.31
<b>Domäne3:</b>				
<b>Soziale Bez.</b>				
<b>Mütter</b>	58	69,5 (21,3)	71,6 (22,3)	T=-1,2 p=.25
<b>Väter</b>	8	65,6 (21,6)	61,5 (25,6)	T=,5 p=.66
<b>Gesamt</b>	66	69,1 (21,2)	70,3 (22,7)	T= -,7 p=.50
<b>Domäne4:</b>				
<b>Umwelt</b>				
<b>Mütter</b>	58	73,4 (12,4)	73,6 (15,6)	T= -,1 p=.89
<b>Väter</b>	8	74,2 (10,7)	74,6 (13,0)	T= -,1 p=.95
<b>Gesamt</b>	66	73,5 (12,1)	73,7 (15,2)	T= -,2 p=.88
<b>Globalwert</b>				
<b>Mütter</b>	59	67,8 (16,0)	65,9 (18,0)	T=,9 p=.35
<b>Väter</b>	8	59,4 (11,1)	59,4 (17,4)	T=,0 p=1.00
<b>Gesamt</b>	67	65,1 (15,6)	65,1 (17,9)	T=,9 p=.38

X= Mittelwert

Verglichen mit der Allgemeinbevölkerung weisen die Eltern in dieser Studie zwei signifikante Unterschiede auf, sowohl die Domäne „psychisch“, als auch die Domäne „Umwelt“ betreffend (Tabelle 8). Hierfür wurden die Werte des Zeitpunktes T1 und T2 aller partizipierenden Eltern gemittelt und mit den Werten der Allgemeinbevölkerung verglichen. Die Anzahl der Eltern zum Zeitpunkt T1 betraf 70, während zum Zeitpunkt T2 66 Kandidaten die Domänen „soziale Beziehungen“ und

„Umwelt“ und 67 Eltern die Domänen „physisch“ und „psychisch“ beantworteten. Der Mittelwert des Globalwertes (T2) konnte anhand von 67 Werten bestimmt werden. Die Eltern der symptomatischen Kinder zeigten sowohl bei der Erstvorstellung mit einem Mittelwert von 68,3, als auch nach dreimonatiger Therapie des Kindes (Mittelwert 67,0) eine signifikant stärkere psychische Belastung auf, als die allgemeine Bevölkerung mit einem Wert von 74,0 (T1:  $T=-3,1$ ;  $p=.003$ ; T2:  $T=-3,39$ ;  $p=.001$ ). Im Bereich „Umwelt“ erzielten die Eltern zum Zeitpunkt T1, mit einem Wert von 73,5, ein signifikant besseres Ergebnis, als die Allgemeinheit (Mittelwert 70,4) ( $T=2,18$ ;  $p=.03$ ), während sich zum Zeitpunkt T2 kein signifikanter Unterschied verzeichnen lässt. In allen weiteren Domänen (physisch, soziale Beziehungen und Globalwert) konnten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden.

Tabelle 8: Vergleich der Lebensqualität der Eltern zum Zeitpunkt T1 und T2 mit Normwerten der Allgemeinbevölkerung

	X T1 (SD)	X T2 (SD)	X Allg.-bevölk. (Norm)	T1 vs. Norm	T2 vs. Norm
<b>Domäne1: Physisch Eltern gesamt</b>	77,0 (13,5)	75,5 (15,6)	76,9	n.s.	n.s.
<b>Domäne2: Psychisch Eltern gesamt</b>	68,3 (15,3)	67,0 (16,9)	74,0	$T=-3,1$ $p=.003$	$T=-3,4$ $p=.001$
<b>Domäne3: Soziale Bez. Eltern gesamt</b>	69,1 (21,2)	70,3 (22,7)	71,8	n.s.	n.s.
<b>Domäne4: Umwelt Eltern gesamt</b>	73,5 (12,1)	73,7 (15,2)	70,4	$T=2,2$ $p=.032$	n.s.
<b>Globalwert Eltern gesamt</b>	66,8 (15,6)	65,1 (17,9)	67,8	n.s.	n.s.

Wird jedoch die Lebensqualität der Eltern getrennt nach dem Therapieerfolg des Kindes betrachtet, erkennt man bei den 17 Müttern geheilter Kinder eine signifikante Verbesserung in der Domäne „physisches Wohlbefinden“. Der Mittelwert dieser Domäne betrug zum Zeitpunkt T1 80,89 und zum Zeitpunkt T2 77,52 ( $T=2,55$ ,

p=.021). Nur ein Vater der geheilten Kinder beantwortete den Fragebogen (Tabelle 9).

Tabelle 9: Vergleich der Lebensqualität der Eltern erfolgreich therapierter Kinder zum Zeitpunkt T1 und T2

	Anzahl	X T1 (SD)	X T2 (SD)	T1 vs. T2
<b>Domäne 1:</b>				
<b>Physisch</b>				
<b>Mütter</b>	17	80,9 (12,9)	77,5 (12,4)	T= 2,5 p=.02
<b>Väter</b>	1	64,3	64,3	
<b>Gesamt</b>	18	80,0 (13,1)	76,8 (12,4)	T=2,5 p=.02
<b>Domäne 2:</b>				
<b>Psychisch</b>				
<b>Mütter</b>	17	71,8 (16,2)	71,9 (14,9)	n.s.
<b>Väter</b>	1	62,5	66,7	
<b>Gesamt</b>	18	71,3 (15,9)	71,6 (14,5)	n.s.
<b>Domäne 3:</b>				
<b>Soziale Bez.</b>				
<b>Mütter</b>	16	75,0 (20,6)	77,6 (17,4)	n.s.
<b>Väter</b>	1	41,7	25,0	
<b>Gesamt</b>	17	73,0 (21,6)	74,5 (21,1)	n.s.
<b>Domäne 4:</b>				
<b>Umwelt</b>				
<b>Mütter</b>	16	74,2 (9,8)	74,8 (15,0)	n.s.
<b>Väter</b>	1	62,5	59,3	
<b>Gesamt</b>	17	73,5 (9,9)	73,9 (15,0)	n.s.
<b>Globalwert</b>				
<b>Mütter</b>	17	69,1 (17,2)	66,2 (14,5)	n.s.
<b>Väter</b>	1	50,0	62,5	
<b>Gesamt</b>	18	68,1 (17,3)	66,0 (14,1)	n.s.

Weder Eltern von Kindern mit Teilerfolgen (4 Väter, 27 Mütter), noch Eltern von Kindern ohne Therapieerfolg (3 Väter, 15 Mütter), zeigten eine signifikante Veränderung der Lebensqualität.

#### 4.4 Rektumdurchmesser

Bei der Erhebung des Querschnitts des Rektums ergeben sich aufgrund der ovalen Form des Enddarms zwei Achsen. Dabei handelt es sich um eine horizontale (transversale) Achse und um eine im 90° Winkel längs dazu stehende vertikale Achse (ventral-dorsal). Beide Durchmesser wurden erhoben und getrennt voneinander betrachtet.

Um den Vergleich zwischen T1 und T2 darstellen zu können, wurde erneut ein t-Test für gepaarte Stichproben angewandt.

Bei der Gesamtbetrachtung der Kinder wurden nur die Fälle ausgewählt, bei denen der Enddarm zu Beginn der Studie (T1) mindestens einen Durchmesser von >25mm aufwies. Dies betraf für die gepaarte Stichprobe insgesamt 28 Kinder. Wie in Tabelle 10 ersichtlich, verringern sich die Rektumdurchmesser der Probanden während der Therapie. Diese Ergebnisse sind hochsignifikant. Der vertikal gemessene Durchmesser betrug bei den 28 Kindern im Mittel 31,4mm und verringerte sich innerhalb von 3 Monaten deutlich auf 19,8mm (T=5,51; p=.00). Der horizontale Enddarmdurchmesser verringerte sich im Therapieverlauf von 35,6mm auf 26,7mm (T=4,14; p=.00).

Tabelle 10: Vergleich der Durchmesser des Rektums zum Zeitpunkt T1 und T2 bei Kindern mit einem Minimaldurchmesser von 25mm

	Anzahl	X T1mm (SD)	X T2 mm (SD)	T1 vs. T2
<b>Durchmesser Rektum Vertikal</b>	28	31,38 (9,23)	19,84 (8,63)	T= 5,51 p=.00
<b>Durchmesser Rektum Horizontal</b>	28	35,59 (10,74)	26,67 (9,39)	T= 4,14 p=.00

Tabelle 11 verzeichnet die Rektumdurchmesser der Kinder gegliedert in die Subgruppen ihrer Erkrankungen. Bei den 49 Kindern die nicht an Enkopresis litten, sondern ausschließlich eine Form des Einnässens aufwiesen, erhielten nur 31 Kinder zum Zeitpunkt T2 eine weitere Messung. Daher wurden nur diese 31 Patienten in die Berechnung miteinbezogen. Besonders hervorzuheben ist, dass die

12 Kinder mit Enkopresis mit Obstipation im Durchschnitt eine signifikante Verkleinerung sowohl des vertikalen, als auch horizontalen Rektumdurchmessers zeigten (T=2,5 p=.03). Auch die Kinder mit Enkopresis ohne Obstipation verzeichneten eine signifikante Reduktion des horizontalen Rektumdurchmessers (T= 2,5 p=.03).

Tabelle 11 Vergleich der Rektumdurchmesser der Kinder verschiedener Subgruppen von Ausscheidungsstörungen zum Zeitpunkt T1 und T2

	Anzahl	X T1 (SD)	X T2 (SD)	T1 vs. T2
<b>Keine Enko.</b>	31			
Rektum vertikal		20,4 (8,8)	16,3 (6,2)	T= 2,2 p=.04
Rektum horizontal		22,7 (7,3)	20,9 (5,7)	T= 1,3 p=.21
<b>Enko ohne Ob.</b>	9			
Rektum vertikal		19,9 (7,8)	15,4 (6,4)	T= 1,4 p=.2
Rektum horizontal		25,3 (7,5)	20,7 (7,8)	T= 2,5 p=.03
<b>Enko mit Ob.</b>	12			
Rektum vertikal		35,8 (10,0)	24,8 (9,9)	T= 2,5 p=.03
Rektum horizontal		42,4 (12,6)	31,3 (10,6)	T= 2,5 p=.03

#### 4.5 Uroflowkurve

Von den 70 (100%) untersuchten Kindern hatten 44 Kinder (62,8%) zu Beginn der Behandlung eine unauffällige Harnstrahlkurve. 20 Kinder (28,6%) demonstrierten einen auffälligen Uroflowmetrie-Befund (Tabelle 12). So zeigten sich bei 16 Kindern mit isolierter Enuresis nocturna zum Zeitpunkt T1 eine auffällige Urinflusskurve, was 66,7% der Kinder dieser Subgruppe entsprach. 87,5% der Kinder mit isolierter funktioneller Harninkontinenz wiesen zum Zeitpunkt T1 ebenfalls einen auffälligen Befund auf.

Tabelle 12: Anzahl der auffälligen Uroflowkurven anhand verschiedener Subgruppen

	T1 unauff. n (%)	T1 auff. n (%)	T2 unauff. n (%)	T2 auff. n (%)
<b>EN isoliert</b>	16 (66,7)	8 (33,3)	21 (84,0)	4 (16)
<b>FHI isoliert</b>	7 (87,5)	1 (12,5)	5 (83,3)	1 (16,7)
<b>EN + FHI</b>	9 (64,3)	5 (35,7)	5 (50)	5 (50)
<b>Enko isoliert</b>	7 (63,6)	4 (36,4)	7 (70)	3 (30)
<b>Enko + FHI</b>	1 (100)	0 (0)	2 (100)	0 (0)
<b>Enko+ EN+ FHI</b>	4 (66,7)	2 (33,3)	5 (71,4)	2 (28,6)

EN= Enuresis nocturna  
 FHI= funktionelle Harninkontinenz  
 Enko= Enkopresis

Wenn man sich die Urinflusskurven genauer betrachtet, so zeigt Tabelle 13, dass 13 Kinder eine intermittierende/ staccatoförmige Kurve und 7 Kinder eine fraktionierte Harnstrahlkurve aufwiesen. Bei 44 Kindern (62,8%) lag eine Glockenform vor, während bei 6 Probanden eine Messung fehlte.

Um nun Verbesserungen der Uroflowkurven am besten darstellen zu können, wurden zum Zeitpunkt T2 nur noch die 20 Kinder betrachtet, die zum Zeitpunkt T1 einen auffälligen Uroflow-Befund darstellten. Davon zeigten bereits 7 der 20 Probanden eine Glockenform und 10 Kinder wiesen weiterhin eine auffällige Uroflowkurve auf. Davon zeigten 5 Kinder einen intermittierenden/ staccatoförmigen und 3 Kinder einen fraktionierten Urinfluss. 2 Kinder demonstrierten ein Plateau und bei 3 Probanden fehlte eine zweite Messung. Kinder, die zu Beginn eine normale Urinflusskurve hatten wurden zum Zeitpunkt T2 nicht erneut untersucht.

Zusammengefasst wandelte sich bei 7 Kindern im Laufe der dreimonatigen Behandlung eine auffällige Urinflusskurve in eine physiologische Flusskurve um.

Jedoch ergab der McNemar-Test für die Gesamtstichprobe keine signifikante Verbesserung der Urinflusskurve im Abstand von T1 und T2 ( $p=.549$ ).

Tabelle 13: Veränderungen der Uroflowmetrie- Kurven bei Kindern mit auffälliger Messung zum Zeitpunkt T1

	<b>T1 n (%)</b>	<b>T2 n (%)*</b>
<b>Probanden gesamt</b>	70 (100)	20 (100)
<b>Unauffällige Uroflowmetrie</b>	44 (62,8)	7 (35)
<b>Auffällige Uroflowmetrie</b>	20 (28,6)	10 (50)
Staccatoförmig	13 (18,6)	5 (25)
Fraktioniert	7 (10)	3 (15)
Plateauförmig	0	2 (10)
<b>Fehlende Messungen</b>	6 (8,6)	3 (15)

\* zum Zeitpunkt T2 wurden nur noch die Kinder untersucht, welche zum Zeitpunkt T1 eine auffällige Uroflowmetrie aufzeigten

## **5. Diskussion**

### **5.1 Betrachtung der Hypothesen**

Diese Studie erfasst prospektiv die Therapieerfolge und assoziierte Parameter von Kindern mit Ausscheidungsstörungen. Der Fokus liegt hierbei auf der Beurteilung der Lebensqualität der Kinder und der Eltern zum Zeitpunkt der Erstvorstellung und nach 3 Monaten Behandlung. Desweiteren wurde überprüft, ob sich ein erweiterter Rektumdurchmesser und eine pathologische Uroflowkurve bereits in diesem Zeitraum verändern. Insgesamt wurden 70 Kinder im Alter von 4 bis 15 Jahren mit allen Formen der Ausscheidungsstörungen untersucht. Dies fand unter naturalistischen Bedingungen statt.

Bisher gibt es nur wenige Studien, die sich mit der Komplexität aller drei Ausscheidungsstörungen (Enuresisformen, funktionelle Harninkontinenz und Enkopresis) befassen. Das Zusammenfassen dieser Krankheitsbilder bedurfte einer aufwendigeren Diagnostik, lieferte letzten Endes jedoch ein breites Spektrum an Informationen. Die hier aufgeführten Veränderungen traten während einer Behandlungszeit von 3 Monaten auf. Bei den meisten Kindern war die Therapie zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht abgeschlossen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Veränderungen nach abgeschlossener Therapie noch ausgeprägter darstellen könnten.

#### **5.1.1 Hypothese 1: Lebensqualität der Kinder**

Zur standardisierten Messung der Lebensqualität der Kinder fiel die Wahl auf die deutsche Version des PinQ (Bachmann et al., 2009a). Dieser Fragebogen wurde speziell für einnässende Kinder konzipiert und bezieht sich somit ausschließlich auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität dieser Kinder. Der Fokus liegt daher auf dem gesundheitlichen Zustand des Kindes; genau genommen werden die physische Gesundheit, das psychisches Wohlbefinden und die soziale Integration des Kindes betrachtet. Damit konnten allgemeine Aspekte der Lebensqualität wie Wohnsituation, Bildung usw. als Einflussfaktoren weitgehend ausgeschlossen

werden. Der PinQ kann somit hervorragend als Verlaufskontrolle des Therapieerfolges dienen. Die Kinder wurden gebeten, den Fragebogen zu Beginn der Behandlung und 3 Monate danach erneut auszufüllen. Es muss jedoch erwähnt werden, dass sowohl einnässende, als auch einkotende Kinder mit dem PinQ befragt wurden. Für die Kinder mit Enkopresis wurden die Fragen diesbezüglich umformuliert. Zum Beispiel wurde die Frage: „Ich würde mich besser fühlen, wenn ich kein Einnässproblem hätte“ folgendermaßen umgewandelt: „Ich würde mich besser fühlen, wenn ich kein Einkotproblem hätte“. Lediglich der Bezug auf die Ausscheidungsform wurde abgeändert, die Aussage der Frage blieb stets bestehen. Desweiteren wurde der Fragebogen, der für Kinder ab einem Alter von 8 Jahren erstellt wurde, auch bei jüngeren Patienten eingesetzt. Hierbei wurde darauf geachtet, dass die Fragen altersgerecht gestellt wurden, oder die Eltern halfen bei der Informationsgewinnung. Laut Thibodeau et al. (2013) können die Eltern durchaus zuverlässige Daten über die Lebensqualität ihrer Kinder angeben. Thibodeau et al. (2013) untersuchten anhand des PinQ und der Elternversion des PinQ, ob Eltern die Lebensqualität ihrer Kinder akkurat einschätzen können. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Antworten der Eltern und der Kinder gefunden werden.

Es gibt bereits viele Querschnittsstudien, die die Lebensqualität der Kinder mit Ausscheidungsstörungen erfassen. Betrachtet man die Studien nun genauer lässt sich erkennen, dass sowohl die allgemeine Lebensqualität (QoL), als auch die gesundheitsspezifische Lebensqualität (HRQoL) in ausreichendem Maße erforscht werden konnte. So verglichen beispielsweise Gladh et al (2006) die allgemeine Lebensqualität 120 einnässender Kinder mit einer Kontrollgruppe, wobei die Patientengruppe eine signifikant niedrigere QoL aufzeigte. In einer aktuellen Studie von Thibodeau et al. (2013) wurde zum Beispiel die HRQoL von 40 tags einnässenden Kindern mittels des PinQ untersucht. Die Kinder wiesen im Mittel einen Score von 37,6 auf, welchen Thibodeau et al. als moderate Belastung einstufen (Score <20 milde, 21-50 moderate und >50 starke Belastung). Ähnliche Werte erreichten die Kinder dieser vorliegenden Arbeit vor Behandlungsbeginn. Zwar lag der Score im Mittel niedriger, bei 28,38, kann jedoch laut Thibodeaus verfasster Einteilung ebenfalls als moderate Belastung der Kinder eingestuft

werden. Dass die Lebensqualität der Kinder in Thibodeaus Studie im Gesamten niedriger ist, könnte unter Umständen daran liegen, dass alle Kinder an einer Form der Funktionellen Harninkontinenz litten. In dieser Arbeit wurden Kinder mit jeglicher Form der Ausscheidungsstörung erfasst. Hier zeigten Kinder mit einer isolierten Ausscheidungsstörung vor Behandlungsbeginn eine signifikant höhere Lebensqualität als Kinder mit kombinierter Ausscheidungsstörung. Dieses Ergebnis lässt sich mit anderen Studien vergleichen. Bower (2008) erfasste die niedrigste HRQoL bei Kindern mit einer Kombination aus Enuresis nocturna, funktionellen Harninkontinenz und Enkopresis. Eine signifikant bessere Lebensqualität zeigten Kinder mit Enuresis nocturna in Kombination mit funktioneller Harninkontinenz, die höchste HRQoL wiesen jedoch Kinder mit einer isolierten Enuresis nocturna auf. Bongers et al. (2009a) beschreiben ebenfalls, dass Kinder mit Enkopresis eine niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität aufweisen als Kontrollgruppen. Außerdem demonstrieren Kinder mit Enkopresis und Obstipation eine niedrigere HRQoL als Kinder ohne Obstipation (Rajindrajith et al. 2013). Das unterstreicht das Ergebnis der vorliegenden Studie. Trotzdem ist die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder mit Enkopresis noch relativ unerforscht und bedarf noch vermehrter Untersuchungen.

Noch völlig unerforscht ist außerdem der Vergleich der Lebensqualität der Kinder im Verlauf einer dreimonatigen Therapie. Dieser wurde mit dieser Studie erstmals erforscht. Um die Lebensqualität der Kinder zu erfassen fiel die Wahl auf den PinQ, da es sich um einen krankheitsspezifischen Fragebogen handelt, der die gesundheitsbezogene Lebensqualität erforscht. So werden zum einen die Gefühle der Kinder im Bezug zur Ausscheidungsstörung direkt ermittelt, aber auch Alltagssituationen beschrieben, in denen sich die Kinder unwohl fühlen. Der Vorteil des PinQ gegenüber einem allgemeinen Messinstrument liegt laut Oh et al. (2006) darin, dass er sensibler ist. Einen direkten Vergleich beider Konstrukte lieferte Natale et al. (2009). Sie verwendeten sowohl den KINDL (Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen) (Ravens-Sieberer und Bullinger 2000), einen Fragebogen, der die HRQoL erfasst und das ILK (Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern

und Jugendlichen) (Mattejat und Remschmidt, 2006) zur Bestimmung der allgemeinen Lebensqualität. Natale et al. (2009) untersuchten hierfür Kinder mit idiopathischer Dranginkontinenz und Harninkontinenz mit Miktionsaufschub. Es zeigte sich keine signifikante Verminderung der HRQoL, während die allgemeine Lebensqualität signifikant reduziert war. Das macht deutlich, dass es sich hierbei um zwei unterschiedlich zu bewertende Konstrukte handelt. Während bei diesen Kindern womöglich andere Faktoren als die Ausscheidungsstörung zu einer Verringerung der Lebensqualität führten, soll in dieser hier vorliegenden Arbeit ausschließlich die krankheitsspezifische Lebensqualität betrachtet werden. Somit kann eine Veränderung der Lebensqualität unmittelbar in den Zusammenhang mit der Ausscheidungsstörung gebracht werden. Andere beeinflussende Faktoren können somit weitgehend ausgeschlossen werden.

Die erste Hypothese, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder im Laufe der Therapie verbessert, konnte sich bestätigen. Der Mittelwert des PinQ sank nach 10 bis 16 Wochen Behandlung signifikant von 28,38 auf 25,20. Im Gesamten betrachtet zeigen die Kinder nach 3 Monaten Therapie also eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität. Hier bietet die vorliegende Studie ganz neue Erkenntnisse. Wie bereits erwähnt gibt es noch keine weiteren Betrachtungen der Lebensqualität im Verlauf.

Das signifikante Ergebnis kann sich auch daraufhin zurückführen lassen, dass 73,4% der Kinder sogenannte Responder sind. Das bedeutet, diese Kinder haben auf die dreimonatige Therapie mit einem Symptomrückgang von >49% reagiert. Gliedert man nun die Ergebnisse abhängig vom Therapieerfolg der Kinder auf, so zeigt sich eine signifikante Verbesserung der HRQoL der Kinder, welche Erfolge in der Therapie aufzeigen konnten. Der Mittelwert des PinQ sank von 29,6 (T1) auf 24,9 (T2). Kinder ohne Behandlungserfolg (Non-Responder) verzeichneten keine Verbesserung der Lebensqualität. Die Non-Responder zeigten zu Beginn jedoch eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität und verzeichneten eine niedrigere Frequenz der jeweiligen Ausscheidungsstörung. Demnach kann darauf geschlossen werden, dass Kinder mit geringer Ausprägung der Symptome eine verminderte Beeinträchtigung der HRQoL zeigen, jedoch weniger von einer Therapie profitieren.

Hägglöf et al. (1998) untersuchten das Selbstwertgefühl von insgesamt 66 Kindern mit Enuresis nocturna. Auch wenn es sich hierbei nicht um die Betrachtung des gleichen Konstrukts handelt, lassen sich durchaus Parallelen feststellen. Nach einer sechsmonatigen Therapie zeigten die Kinder mit persistierender Enuresis nocturna niedrigere Selbstwertgefühle als die Kinder welche nach Behandlung trocken waren. Die ähnliche Probandenanzahl verstärkt die Vergleichbarkeit. Trotz unterschiedlicher Behandlungsdauer wurden ähnliche Ergebnisse erzielt. Wenngleich in dieser Studie nach 3 Monaten bei nur 11,4% der Kinder die Behandlung abgeschlossen war und 88,6% weiterhin therapiebedürftig waren, verdeutlicht das Ergebnis, dass eine Beobachtungszeit von 3 Monaten ausreicht um signifikante und insbesondere vergleichbare Ergebnisse erzielen zu können.

Wenn man die Fragen des PinQ im Einzelnen betrachtet, so beschrieben die Kinder nach 3 Monaten bei 6 der 21 Fragen eine signifikante Verbesserung des erfragten Gefühlszustandes. Sie seien mit Hilfe der Therapie weniger verlegen, sie fühlten sich besser und glücklicher und würden sich in ihrem sozialen Umfeld wohler fühlen. Dass die Ausscheidungsstörung eine Auswirkung auf das Gefühlsleben, im speziellen der jungen Mädchen hat, beschrieben bereits Haig et al. (2005). Die Teenager leiden unter Schamgefühlen und Isolation, da sie auf einige soziale Aktivitäten wie Übernachtungen bei Freunden verzichten müssen (Haig et al, 2005; Butler et al., 1994). Hierbei handelt es sich indes nicht unmittelbar um dieselbe Zielgruppe wie in der vorliegenden Studie. Trotzdem verdeutlicht es die Gefühlslage dieser Kinder im Zusammenhang mit ihrer Symptomatik. In einer weiteren Studie untersuchten Williams et al. (1996) Kinder in der 4. Klasse einer Grundschule. Sie konnten aufzeigen, dass Kinder mit nächtlicher Einnässsymptomatik in der Schule verstärkt gehänselt werden. Dies kann beim weiteren Heranwachsen des Kindes zu einer sozialen Entfremdung führen, wie von Haig et al. beschrieben. Das spiegelt sich in der hier vorliegenden Arbeit wider: 42,9% der Kinder beschrieben zu Beginn der Behandlung, dass sie vermehrt Freunde nach Hause einladen würden wenn sie kein Einnäss-/ Einkotproblem hätten. Unter dreimonatiger Therapie kam es zu einer signifikanten Besserung dieses Gefühlszustandes. Werry et al. (1975) schilderten

ebenfalls, dass Kinder bei denen sich das nächtliche Einnässen unter Behandlung besserte, glücklicher seien.

Zusammenfassend verbessert sich die gesundheitspezifische Lebensqualität der Kinder in einer Behandlungszeit von 3 Monaten signifikant. Die aufgestellte Hypothese bestätigt sich daher erfreulicher Weise.

In Betrachtung der Kinder abhängig ihres Therapieerfolges zeigten ausschließlich die Responder eine signifikante Verbesserung der HRQoL. Die Hypothese, dass sich die gesundheitspezifische Lebensqualität unabhängig vom Therapieerfolg bessert, konnte nicht bewiesen werden.

### **5.1.2 Hypothese 2: Lebensqualität der Eltern**

In dieser Studie konnte insbesondere im Bereich der psychischen Belastung ein signifikanter Unterschied zwischen den partizipierenden Eltern und der Allgemeinbevölkerung aufgezeigt werden. Die Eltern kranker Kinder lassen in der Domäne des psychischen Wohlbefindens niedrigere Werte erkennen, als in der Allgemeinbevölkerung. Hierunter zählen Körpergefühl, positive und negative Gefühle, Selbstwertgefühl und Gedächtnis und Konzentration.

Ähnliche Ergebnisse konnten auch Meydan et al. (2012) beschreiben. Sie betrachteten die Lebensqualität von Müttern mit Kindern mit monosymptomatischer Enuresis nocturna und verglichen diese mit Müttern gesunder Kinder. Hierbei zeigten sie anhand des SF-36® Health Survey von Bullinger und Kirchberger (1998), dass die Mütter mit Kindern mit Enuresis nocturna signifikant niedrigere Werte aufwiesen als die Kontrollen. Desweiteren untersuchten Kaugars et al. (2010) 17 Kinder mit Enkopresis oder Obstipation und deren Erziehungsberechtigten. Sie schilderten, dass das Familienleben, sowie die individuelle Lebensweise der Betroffenen gleichermaßen beeinträchtigt sein können. Dies beeinflusst sowohl die Lebensqualität des Kindes, als auch der Eltern negativ. Das zeigt deutlich, dass die Erkrankung der Kinder das emotionale Empfinden der Mütter beeinflussen kann. Das Einnässen des Kindes wird von den Erziehungsberechtigten häufig als Stress und emotionale Belastung empfunden, was sich wiederum negativ auf die Lebensqualität der Eltern auswirken kann.

Entgegen der Erwartungen konnte sich jedoch im Verlauf der Therapie des Kindes keine signifikante Verbesserung der Lebensqualität der Eltern zeigen. Dass die Ausscheidungsstörung des Kindes eine familiäre Belastung ist, zeigte bereits die Studie von Haque et al. (1981). Hier wurden Familien über ihre Gefühle befragt und 61% der Eltern betrachteten das Einnässen des Kindes als signifikantes Problem. Haque et al. gingen somit davon aus, dass sich die angespannte familiäre Situation mit Hilfe der Therapie teilweise entspannt. Einen definitiven Beweis dieser Aussage konnten Haque et al. jedoch nicht liefern.

Die Abweichungen dieser Ergebnisse zu denen anderer Studien kann dadurch erklärt werden, dass in dieser Arbeit ein anderer Fragebogen verwendet wurde um die Lebensqualität der Eltern zu erfassen.

Bei Betrachtung des Verlaufs der Lebensqualität der Eltern abhängig vom Erfolg der Therapie, zeigen die Mütter geheilter Kinder eine signifikante Verbesserung in der Domäne „physisches Wohlbefinden“. Hier fiel der Wert von 80,89 auf 77,52. In allen weiteren Domänen können keine signifikanten Veränderungen beschrieben werden. Eltern von Kindern mit Teilerfolgen oder Kindern ohne Erfolge zeigten keinerlei signifikante Unterschiede auf. Es kann darauf geschlossen werden, dass Eltern einnässender/einkotender Kinder insbesondere in der Domäne „physisches Wohlbefinden“ Beeinträchtigungen aufweisen. Dies beschrieben bereits Egemen et al. (2008): Mütter von Kindern mit Enuresis nocturna zeigten anhand des SF-36 Fragebogens in der Untergruppe „körperlicher Schmerz“ signifikant niedrigere Werte. Die Tatsache, dass sich das physische Wohlbefinden der Mütter mit einer erfolgreichen Therapie des Kindes signifikant verbessert unterstreicht die Vermutung, dass ein reduziertes physisches Wohlbefinden der Mutter mit der Krankheit des Kindes assoziiert ist. Der Grund, weshalb sich keine Veränderungen in den weiteren Domänen (psychische Befindlichkeit, soziale Beziehungen und Umwelt) zeigen, könnte an der Wahl des verwendeten Fragebogens liegen. Die häufig in anderen Arbeiten angewandten SF-36 oder BDI Fragebogen erfassen das Wohlbefinden der Befragten spezifisch. So liegt der Fokus des SF-36 auf dem Gesundheitszustand der Befragten. Diese sollen angeben, inwiefern sie sich durch z.B. Schmerzen im alltäglichen Leben beeinträchtigt fühlen. Der BDI erfragt typische Zeichen einer Depression. Die Fragen des hier verwendeten WHOQOL hingegen

erfassen verstärkt eine das alltägliche Leben betreffende Lebensqualität. Wie bereits zuvor beschrieben schildert der WHOQOL Fragebogen mehrere Domänen. So werden neben gesundheitsbezogene Fragen („Wie zufrieden sind Sie mit ihrer Gesundheit?“) auch das allgemeine Wohlbefinden der Teilnehmer erfragt, wie beispielsweise „Wie zufrieden sind Sie mit ihren persönlichen Beziehungen?“ oder „Wie zufrieden sind Sie mit ihrer Wohnsituation?“ Diese Vielfalt der Fragen schafft einen weitreichenden Überblick über den Empfindungszustand der Person, jedoch ist er damit nicht spezifisch. Viele Faktoren im Leben des Befragten spielen somit eine Rolle bei der Erfassung der Lebensqualität, ohne unmittelbar zur Symptomatik des Kindes in Bezug gebracht werden zu können. Die familiäre Situation bildet nur einen geringen Anteil des Fragebogens. So kann davon ausgegangen werden, dass sich zum Zeitpunkt der zweiten Befragung bei der Mehrzahl der Probanden wenig an der allgemeinen Lebenssituation geändert hat. Das wiederum könnte erklären, warum sich die Lebensqualität der Probanden in den Domänen „psychisch“, „soziale Beziehungen“ und „Umwelt“ nach Therapie nicht signifikant verbessert haben.

Es lässt sich demnach zusammenfassen, dass sich keine der zu bestimmenden Hypothesen mittels des WHOQOL-BREF Fragebogens bestätigen lassen. Die Lebensqualität der Eltern verbessert sich nicht signifikant im Verlauf der Therapie. Auch unabhängig vom Therapieerfolg des Kindes kann sich keine signifikante Veränderung der Lebensqualität verzeichnen. Ausschließlich Mütter geheilter Kinder zeigen eine verbesserte physische Komponente.

### **5.1.3 Hypothese 3: Rektumdurchmesser**

In dieser Studie wurden ebenso die Veränderungen eines erweiterten Rektumdurchmessers unter Therapie untersucht. Kinder, die zuvor eine Enddarmverengung zeigten wiesen nun eine signifikante Verbesserung auf. Ein pathologischer Durchmesser wurde hier ab einem Wert von >2,5cm bestimmt. Im Durchschnitt ließ sich ein horizontaler Durchmesser von 26,67mm ermitteln, der längs gemessene Durchmesser maß nach drei monatiger Therapie nur noch 19,84mm. Die Therapie der Enkopresis ist sehr gut erforscht und verdeutlicht dessen Wirksamkeit in guten klinischen Erfolgen. Die Erkenntnisse dieser Studie

spiegeln sich auch in den Ergebnissen anderer Studien wider. Di Pace et al. (2010) beispielsweise untersuchten insgesamt 270 Kinder mit chronischer Obstipation. Hierbei unterschieden sie zwei Hauptgruppen von Patienten. In Gruppe A befanden sich Kinder mit einem horizontalen Rektumdurchmesser  $>3\text{cm}$ , in Gruppe B Kinder mit einem horizontalen Durchmesser von  $<3\text{cm}$ . Die klinischen Parameter der Kinder der Gruppe A, welche sowohl rektale als auch orale Laxantien erhielten, verbesserten sich signifikant.

Die deutlichen Übereinstimmungen der Studienergebnisse lassen sich sowohl auf die einheitliche Therapie, etwa mit Laxantien und Toilettentraining, zurückführen, als auch auf die identische Wahl der transabdominellen Ultraschalluntersuchung als diagnostisches Mittel. Hierbei wurden bei den Kindern mit Enkopresis sowohl der horizontale, als auch der vertikale Enddarmdurchmesser bestimmt. Die Ultraschalluntersuchung erweist sich als eines von Kindern und Eltern gut akzeptiertes Messinstrument. Dabei handelt es sich sowohl um eine sensitive, als auch spezifische Methode den rektalen Durchmesser zu ermitteln. Zusätzlich kann der Ultraschall auch der Psychoedukation dienen. Den Eltern und Kindern können anhand eines visuellen Bildes die Pathophysiologie des eventuellen Einkotens oder Einnässens erklärt werden. In Folgeuntersuchungen können Kinder dann ihren Behandlungserfolg verfolgen. Die Interpretation der Ultraschallergebnisse wurde jedoch von Untersuchern ohne radiologische Ausbildung vorgenommen. Inwieweit dies die Ergebnisse beeinflusste ist unklar.

Werden nun die Rektumdurchmesser der Kinder mit verschiedenen Ausscheidungsstörungen verglichen, profitieren insbesondere Kinder mit Enkopresis und Obstipation nach dreimonatiger Therapiedauer. Diese wiesen sowohl einen vertikalen als auch horizontalen Durchmesser von durchschnittlich  $>2,5\text{ cm}$  auf. Während der Therapie reduzieren sich die Enddarmdurchmesser signifikant. Kinder mit Enkopresis ohne Obstipation zeigten ausschließlich eine signifikante Minimierung des horizontalen Rektumdurchmessers, welches zu Beginn eine durchschnittliche Weite von nur knapp  $2,5\text{cm}$  aufzeigte. Der vertikale Enddarmdurchmesser dieser Kinder zeigte bereits vor Behandlungsbeginn keine pathologische Erweiterung ( $< 2,0\text{cm}$ ). Karaman et al. (2010) erzielten ähnliche

Ergebnisse. Sie untersuchten 35 Kinder mit Obstipation. Der Rektumdurchmesser wurde mittels abdomineller Ultraschalluntersuchung ermittelt und verzeichnete im Durchschnitt  $3,02 \pm 1,04$ cm. Hierbei bezeichneten Karaman et al. einen Durchmesser von  $>2,44$ cm als pathologisch. Nach einem Monat Behandlung reduzierte sich der rektale Durchmesser signifikant, maß jedoch weiterhin durchschnittlich  $2,7 \pm 0,77$ cm. Eine Therapie von einem Monat erscheint demnach nicht ausreichend um eine Obstipation zu behandeln, kann jedoch bereits therapeutische Erfolge vorweisen. Eben solche Ergebnisse erzielten Joensson et al. (2008). Sie untersuchten 27 Kinder mit Obstipation. Diese zeigten im Durchschnitt einen horizontalen Enddarmdurchmesser von  $4,2$ cm auf. Nach vierwöchiger Behandlung mit Laxantien verringerte sich der Rektumdurchmesser signifikant, verzeichnete jedoch weiterhin ein Maß von  $2,9$ cm.

In dieser Arbeit wurden ebenfalls die Enddarmdurchmesser der Kinder mit Einnässsymptomatik untersucht. Im Mittel zeigte sich im Verlauf eine signifikante Verkleinerung des vertikalen Durchmessers. Dass auch Kinder mit einer einnässenden Komponente ein erweitertes Rektum aufweisen können zeigten auch Burgers et al. (2013). Sie ermittelten bei über 50% der Kinder mit Einnässsymptomatik ein erweitertes Rektum von  $>3,0$ cm. Ebenfalls Karaman et al. (2010) fanden bei 47,5% der Kinder mit einer Obstipation eine Harninkontinenz. Dies macht deutlich, dass die Messung des Enddarmdurchmessers bei Kindern mit einer Einnässsymptomatik durchaus relevant ist, da sowohl die Enuresis als auch eine funktionelle Harninkontinenz durch eine Obstipation bedingt sein kann (O'Regan & Yazbeck; 1985).

Als Fazit lässt sich zusammenfassen, dass sich der Enddarm im Laufe einer dreimonatigen Therapie signifikant verkleinert und durchschnittlich kleiner  $2,5$ cm misst. Hiermit bestätigt sich die zuvor angenommene Hypothese. Insbesondere Kinder mit Obstipation profitieren von einer Therapie. Ebenso weisen Kinder mit einer reinen Einnässsymptomatik häufig ein erweitertes Rektum auf.

#### **5.1.4 Hypothese 4 : Uroflowkurve**

Ein weiteres diagnostisches Instrument in dieser Studie bildet die Uroflowmetrie. Bei der ersten gesamten Auswertung der Ergebnisse wurden ausschließlich die Flusskurven der 20 Kinder betrachtet, die zum Zeitpunkt T1 einen auffälligen Befund zeigten.

Im zweiten Teil der Hypothese wurden die Urinflusskurven anhand der unterschiedlichen Subgruppen der Ausscheidungsstörungen beschrieben.

Es lassen sich weder im Gesamten, noch in den einzelnen Untergruppen eine signifikanten Verbesserungen der Urinflusskurven im Verlauf darstellen. Vesna et al. (2010) befassten sich ebenfalls mit der Uroflowmetriekurve einnässender Kinder. So erfassten sie 84 Kinder mit einer Ausscheidungsstörung. Dabei unterschieden sie zwei Gruppen: bereits geheilte Kinder und Kinder mit unveränderter Symptomatik. Zu Beginn der Therapie zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Nach 12 Monaten Therapie verzeichneten sie Folgendes: Geheilte Kinder zeigten ein höheres Miktionsvolumen und niedrigeres Residualvolumen als Kinder mit bestehender Ausscheidungsstörung. Außerdem zeigten die nun gesunden Kinder eine signifikant höhere Urinflussgeschwindigkeit. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass sich die klinischen Parameter einer Uroflowmetriemessung mit einer erfolgreichen Therapie verbessern können. Dies jedoch zeigt sich erst zu einem späteren Zeitpunkt und macht unter Umständen ein follow-up nach 12 Monaten notwendig, was in dieser Studie nicht vorgenommen wurde. Ebenso wenig wurde zwischen bereits geheilten Kindern und weiterhin symptomatischen Kindern differenziert.

Andere Studien jedoch kommen zu Schlussfolgerungen, die den hier vorliegenden Ergebnissen gleichen. So untersuchten Bael et al. (2008) die Flusskurven von 191 Kindern mit Einnässsymptomatik. Die Behandlung der Ausscheidungsstörung wurde auf 6 Monate angesetzt. Jeweils 71% der Kinder wiesen sowohl vor, als auch nach Therapie eine pathologische Kurve auf. Damit konnte sich keine signifikante Verbesserung der Urinflusskurve der Kinder zeigen. Auch McKenna et al. (1999) erforschten urodynamische Parameter einnässender Kinder vor und nach einer durchschnittlich siebenmonatigen Therapie. Während 89% der Kinder eine Verbesserung der Symptomatik zeigten, wiesen nur 42% der Patienten eine

Verbesserung der Uroflowkurven auf. McKenna et al. (1999) erklären dieses Phänomen anhand neuroplastischer Veränderungen des zentralen und peripheren Nervensystems, was die Innervation von Blase und Darm verändert und somit zu histologischen Veränderungen der Organe führt, was wiederum die Symptome hervorruft. Erst durch konstante Entspannung des Beckenbodens während der Miktion bzw. Defäkation können sich Verbesserungen der objektiv messbaren Parameter zeigen. Das würde erklären, warum sich die Urinflusskurve erst gewisse Zeit nach Verbesserung der Symptomatik normalisiert. Eine weitere Erklärung liefern Bowelet al. (2006b). So kommt es bei Kindern mit einer Ausscheidungsstörung, aufgrund eines unausgeglichene Anspannungs- und Entspannungsverhältnis des Beckenbodens zur Konversion spezieller Muskelfasern, sowie zu Veränderungen des Durchmessers und der Anzahl von Muskelfasern. Um grundlegende Veränderungen der Muskelphysiologie erkennen zu können bedarf es mindestens 8 Wochen korrekten und konsequenten Trainings. Erst daraufhin lassen sich Veränderungen diagnostischer Parameter beobachten. Eine Einschränkung bei der Betrachtung dieser Hypothese bildet die geringe Stichprobenanzahl. Lediglich 20 Kinder wurden in dieser Hypothese erfasst. Dies könnte ein weiterer Grund sein, weshalb sich die Ergebnisse als nicht signifikant darstellen. Außerdem war die Therapie bei den meisten Kindern nach 3 Monaten noch nicht abgeschlossen. Einen weiteren Kritikpunkt bilden die nicht verwertbaren Messungen. Erst ab einer Urinmenge von über 60ml konnte die Uroflowmessung als gültig gewertet werden. Zwar wurde stets versucht die Kinder zu ermuntern vor dem Urinlassen viel zu trinken, Kinder mit einer Drangsymptomatik konnten den Toilettengang jedoch nicht länger hinauszögern. Dies führte in einigen Fällen zu einer nicht interpretierbaren Urinflusskurve. Die oben genannten Faktoren zusammengefasst betrachtet, sowie eine fehlende Kontrolluntersuchung nach 12 Monaten, könnte dazu beigetragen haben, dass sich diese Hypothese nicht bestätigen ließ.

## **5.2 Methodenkritik**

Alle Kinder, die sich in der Ausscheidungsambulanz der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie am Universitätsklinikum des

Saarlandes vorstellten und den Kriterien der Studie entsprachen, wurden im Zeitraum von 13 Monaten erfasst. Somit lagen Selektionseffekte aufgrund der externen Zuweisung bereits schon vor. Die vorliegende Arbeit kann jedoch mit einer Probandenzahl von 70 Kindern eine große Stichprobenanzahl präsentieren. Dies, sowie geringe fehlende Werte zum Zeitpunkt der zweiten Datenerhebung, schließen auf ein großes Interesse an der Beteiligung dieser Studie. Das Interesse konnte sowohl durch die persönliche und genaue Beschreibung der Untersuchungen geweckt werden, als auch durch die klare Definition der Ziele der Studie. Die Kinder, sowie die Eltern waren gerne bereit mitzuwirken.

Mit einem follow-up von 3 Monaten erfasst diese Studie eine Zeitspanne im Verlauf der Behandlung, die für die Interpretation eines Therapieerfolges sehr aussagekräftig ist. Damit lassen sich die Ergebnisse gut mit Werten internationaler Studien vergleichen, welche häufig ein follow-up von ein- bis drei Monaten wählten. Um jedoch den langfristigen Erfolg der Therapie überprüfen zu können wäre es zudem interessant gewesen, weitere Untersuchungszeitpunkte nach 6 bzw. 12 Monaten festzulegen. Speziell die klinischen Parameter, insbesondere die Uroflowmetriekurve zeigt in anderen Studien erst im Langzeitverlauf eine Normalisierung. Eine Kontrolle zu einem späteren Zeitpunkt hätte zum einen die Wirksamkeit der Therapie unterstreichen können, zum anderen mögliche Therapieresistenzen oder Rückfallquoten erfassen können. Jedoch muss bei einer längeren Studienlaufzeit stets mit einer höheren drop-out Rate gerechnet werden. Die Stärke dieser Studie besteht darin, dass Kinder mit jeglicher Form der Ausscheidungsstörung erfasst worden sind. Hiermit lassen sich krankheitsspezifische Symptomatiken verdeutlichen. Außerdem wird die Möglichkeit einer genaueren Betrachtung einzelner Komponenten gegeben. Bei der Messung des Enddarmdurchmessers und der Harnflusskurve erwies sich die Aufgliederung als praktisch. Besonders interessant gestaltet sich diese Aufgliederung bei der Ermittlung der HRQoL der Kinder. Bei der Betrachtung der Lebensqualität der Kinder und der Eltern erwies sich die Unterteilung der Kinder nach Therapieerfolg ebenfalls als sinnvoll. Hiermit konnte ein direkter Bezug von einer Symptomverbesserung zum Behandlungserfolg dargestellt werden.

Um die Lebensqualität der Kinder zu erfassen, fiel die Wahl auf den Pediatric Incontinence Questionnaire (PinQ-D) von Bachmann et al. (2009a). Dieser befasst sich mit der HRQoL der Kinder und ist hiermit ein ausgezeichnetes Instrument um eine Veränderung der Lebensqualität im Verlauf zu dokumentieren. So kann eine Veränderung der Lebensqualität in direkten Zusammenhang mit einer erfolgreichen bzw. erfolglosen Therapie gebracht werden.

Außerdem wurde der PinQ-D speziell für Kinder ab 8 Jahren mit funktioneller Harninkontinenz und/oder Enuresis nocturna entwickelt. Um ein vergleichbares Ergebnis zu erhalten wurden die Fragen des PinQ umgeformt und ebenfalls bei Kindern mit Enkopresis eingesetzt. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass die Gefühle und Befürchtungen dieser Kinder beim Einkoten ähnlich der Kinder sind, die einnässen. Dies gestaltete sich als äußerst zweckentsprechend. Es wäre jedoch interessant gewesen die Ergebnisse des PinQ-D mit einem speziell für Enkopresis konzipierten Fragebogen zu vergleichen. Hier bietet sich beispielsweise die Defecation Disorder List (DDL) von Voskuilj et al. (2004) an.

Zusätzlich wurde der PinQ-D auch bei jüngeren Patienten im Alter von 4-8 Jahren angewandt. Es wurde darauf geachtet, dass die Fragen altersgerecht gestellt wurden. Im Zweifelsfall wurde auch die Meinung eines Elternteils eingeholt.

Zur Messung der Lebensqualität der Eltern wurde der World Health Organisation Quality of life Fragebogen (WHOQOL-BREF) der WHOQOL- Group (1998) verwendet. Es stellte sich im Nachhinein heraus, dass dieser Fragebogen zwar umfassende Informationen über das aktuelle Wohlbefinden des Befragten liefert, jedoch zu allgemein gehalten ist. So werden neben dem psychischen Wohlbefinden und der Gesundheit auch soziale Beziehung und Umweltbedingungen (z.B. die Wohnsituation oder die Möglichkeit zum Anschluss an öffentliche Verkehrsmittel) erfragt. Es werden also mit diesem Fragebogen ebenfalls Lebenssituationen erörtert, die nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Symptomatik des Kindes stehen. In Zukunft sollte die Lebensqualität der Eltern mittels spezifischer Fragebögen, wie zum Beispiel der BDI oder SF-36 untersucht werden und mit den Therapieerfolgen des Kindes verglichen werden.

### **5.3 Ausblick**

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität verbesserte sich signifikant innerhalb eines Therapieintervalls von 3 Monaten. Insbesondere die Kinder, die erfolgreich auf eine Behandlung ansprachen zeigten signifikante Verbesserungen der HRQoL. Die Lebensqualität der Eltern wies im Verlauf der Behandlung der Kinder in keiner Domäne eine signifikante Besserung auf. Ausschließlich bei den Müttern erfolgreich therapierter Kinder konnte sich in der Domäne des physischen Wohlbefindens eine signifikante Besserung zeigen. Die klinischen Parameter betrachtend, können signifikante Verkleinerungen des Rektumdurchmessers aufgezeichnet werden, einer Normalisierung der Uroflowkurve konnte nicht beobachtet werden.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder dient demnach als zuverlässiges Konstrukt, um den Therapieerfolg der Kinder einschätzen zu können. Hierbei bietet sich zur Bestimmung der PinQ-D als optimales Instrument an. Auch das Ausmessen des Rektumdurchmessers erweist sich als relevante Untersuchungsmethode um einen Therapieerfolg zu unterstreichen. Obwohl noch 88,6% der Kinder therapiebedürftig waren, lässt sich der Therapieerfolg nach 3 Monaten mittels dieser beiden Methoden bestimmen.

Weder die Lebensqualität der Eltern, noch die Messung der Urinflusskurve haben signifikante Zusammenhänge mit dem Therapieerfolg der Kinder aufzeigen können. Sie dienen demnach nicht unmittelbar als optimale Parameter zur Einschätzung einer erfolgreichen Therapie

## 6. Literaturverzeichnis

1. Abedin Zadeh, M., Moslemi, M.K. & Kholaseh Zadeh, G. (2011). Comparison between imipramine and imipramine combined with pseudoephedrine in 5-12-year-old children with uncomplicated enuresis: A double-blind clinical trial. *Journal of Pediatric Urology* 7 (1), 30-33
2. Achenbach, T.M. (1991). Manual for the Child Behaviour Checklist/4-18 and 1991 Profile. Burlington, University of Vermont
3. Akca, O.F., Aysev, A. & Aycan, I.O. (2011). Familial features and comorbid psychiatric disorders in children with encopresis. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni* 21 (4), 345-352
4. Alloussi, S.H., Mürtz, G., Lang, C., Madersbacher, H., Strugala, G., Seibold, J., Schwentner C., Stenzl, A. & Alloussi S. (2011). Desmopressin treatment regimens in monosymptomatic and nonmonosymptomatic enuresis: a review from a clinical perspective. *Journal of Pediatric Urology* 7 (1), 10-20
5. Amelung, V. E., Mühlbacher A. & Krauth C.  
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/18103/gesundheitsbezogene-lebensqualitaet-v9.html>
6. Angermeyer, M.C., Kilian, R. & Matschinger, H. (2000). WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF. Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität. Göttingen: Hogrefe
7. Arnell, H., Hjälmsås, K., Jägervall, M., Läckgren, G., Stenberg, A., Bengtsson, B., Wassén, C., Emahazion, T., Annerén, G., Pettesson, U., Sundvall, M. & Dahl, N. (1997). The genetics of primary nocturnal enuresis: Inheritance and suggestion of a second major gene on chromosome 12q. *Journal of Medical Genetics* 34 (5), 360-365.
8. 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. *Neurourology and Urodynamics* 29 (8), 1397-1402

9. Bachmann C., Lehr D., Jahnsen E., Steuber C., Gäbel E., von Gontard A. & Bachmann H. (2009a). German Version of Pediatric Incontinence Questionnaire for urinary incontinence health related quality of life. *Journal of Urology* 182,1993-1998
10. Bachmann, C., Lehr, D., Janhsen, E., Sambach, H., Muehlan, H., von Gontard, A. & Bachmann, H.(2009b). Health related quality of life of a tertiary referral center population with urinary incontinence using the DCGM-10 questionnaire. *Journal of Urology* 182 (4), 2000-2006
11. Bael, A., Lax, H., de Jong, T.P.V.M. , Hoebeke, P., Nijman, R.J.M., Sixt, R., Verhulst, J., Hirche, H. & van Gool, J.D. (2008). The Relevance of Urodynamic Studies for Urge Syndrome and Dysfunctional Voiding: A Multicenter Controlled Trial in Children. *Journal of Urology* 180 (4), 1486-1495
12. Baker, S.S., Liptak, G.S., Colletti, R.B., Croffie, J.M., DiLorenzo, C., Ector, W. & Nurko, S. (1999). Constipation in infants and children: evaluation and treatment. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 29 (5), 612-626
13. Bakwin, H. (1973).The genetics of enuresis. In: Bladder Control and Enuresis. Edited by I. Kolvin, R. C. MacKeith and S. R. Meadow. London: William Heinemann Medical Books, 73
14. Bakwin, H. (1971a). Enuresis in twins. *American Journal of Diseases of Children* 121 (3), 222-225
15. Bakwin, H. & Davidson, M. (1971b). Constipation in twins. *American Journal of Diseases of Children* 121 (2), 179-181
16. Balat, A., Cekmen, M., Yürekli, M., Gül, A.K., Özbek, E., Korkut, M., Tarakçıoglu, M., Sahinöz, S. & Anarat, A. (2002). Adrenomedullin and nitrite levels in children with primary nocturnal enuresis. *Pediatric Nephrology* 17 (8), 620-624
17. Bansal, V., Medhi, B., Prakash, O., Kaur, B. & Narasimhan, K.L. (2011). Tolerance of bladder antispasmodics in children with urinary incontinence: An observational study from North India. *Indian Journal of pharmacology* 43 (6), 744-745

18. Bardisa-Ezcurra, L., Ullman, R., Gordon, J. & Guideline Development Group (2010). Diagnosis and management of idiopathic childhood constipation: summary of NICE guidance. *British Medical Journal (Clinical research ed.)* 340, c2585
19. Beck, A.T (1988). Beck Hopelessness Scale. The Psychological Corporation.
20. Becker, A., Rubly, M., El Khatib, D., Becker N. & von Gontard, A. (2011). Central nervous system processing of emotions in children with faecal incontinence. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 100 (12), e267-e274
21. Bekkali, N., van den Berg, M., Dijkgraaf, M.G.W., van Wijk, M.P., Bongers, M.E.J., Liem, O. & Benninga, M. (2009). Rectal fecal impaction treatment in childhood constipation: enemas versus high dose oral PEG. *Pediatrics* 124 (6), e1108-e1115
22. Belacchi, C., Carretti, B. & Cornoldi, C. (2010). The role of working memory and updating in Coloured Raven Matrices performance in typically developing children. *European Journal of Cognitive Psychology* 22 (7), 1010-1020
23. Bellman, M. (1966). Studies on encopresis. *Acta Paediatrica Scandinavica* 170, 1-151
24. Benninga, M.A., Buller, H.A., Heymans, H.S.A., Tytgat, G.N.J. & Taminau, J.A.J.M. (1994). Is encopresis always the result of constipation? *Archives of Disease in Childhood* 71 (3), 186-193
25. Benninga, M. A., Buller, H.A. & Taminau, J.A. (1993). Biofeedback training in chronic constipation. *Archives of Disease in Childhood* 68, 126-129
26. Van Den Berg, M.M., Benninga, M.A. & Di Lorenzo, C. (2006). Epidemiology of childhood constipation: A systematic review. *American Journal of Gastroenterology* 101 (10), 2401-2409
27. Birch, B.R. & Miller, R.A.(1995). Primary nocturnal enuresis: A urodynamic study spanning three generations. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 29 (3), 285-288

28. Blum, N.J., Taubman, B. & Nemeth, N. (2004). During toilet training, constipation occurs before stool toileting refusal. *Pediatrics* 113 (6), e520-e522
29. Bongers, M.E.J., van Dijk, M., Benninga, M.A. & Grootenhuis, M.A. (2009a). Health Related Quality of Life in Children with Constipation-Associated Fecal Incontinence. *Journal of Pediatrics* 154 (5), 749-753.e1
30. Bongers, M.E.J., Benninga, M.A., Maurice-Stam, H. & Grootenhuis, M.A. (2009b). Health-related quality of life in young adults with symptoms of constipation continuing from childhood into adulthood. *Health and Quality of Life Outcomes* 7 (20)
31. Bongers, M.E.J., Tabbers, M.M. & Benninga, M.A. (2007). Functional nonretentive fecal incontinence in children. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 44 (1), 5-13
32. Bower, W.F. (2008). Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing* 35 (6), 617-21
33. Bower, W.F., Sit, F.K.Y., Bluysen, N., Wong E.M. & Yeung, C.K. (2006a). PinQ: a valid, reliable and reproducible quality-of-life measure in children with bladder dysfunction. *Journal of Pediatric Urology* 2, 185-189.
34. Bower, W.F., Yew, S.Y., Sit, F.K.Y. & Yeung, C.K. (2006b). Half-day urotherapy improves voiding parameters in children with dysfunctional emptying. *European Urology* 49 (3), 570-574
35. Bullinger, M. & Kirchberger I. (1998). SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe
36. Burgers, R., De Jong, T.P.V.M. & Benninga, M.A. (2013a). Rectal examination in children: Digital Versus Transabdominal Ultrasound. *Journal of Urology* 190 (2), 667-672
37. Burgers, R., De Jong, T.P.V.M., Visser, M., Di Lorenzo, C., Dijkgraaf M.G. & Benninga, M.A. (2013). Functional defecation disorders in

- children: Comparing the ROME III criteria. *Journal of Pediatrics* 161 (4), 615-620
38. Butler, R.J., Golding, J. & Heron, J. (2005a). Nocturnal enuresis: A survey of parental coping strategies at 7 1/2 years. *Child: Care, Health and Development* 31 (6), 659-667
  39. Butler, R.J., Golding, J. & Northstone, K. (2005b). Nocturnal enuresis at 7.5 years old: Prevalence and analysis of clinical signs. *British Journal of Urology International* 96 (3), 404-4010
  40. Butler, R.J. (2001). Impact of nocturnal enuresis on children and young people. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 35 (3), 169-176
  41. Butler, R.J., Redfern, E. & Holland, P. (1994). Children's notions about enuresis: And the implication for treatment. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 163, 39-57
  42. Butler, R.J., Redfern, E. & Forsythe, W.I. (1993). The maternal tolerance scale and nocturnal enuresis. *Behaviour Research and Therapy* 31 (4), 433-436
  43. Butler, R.J., Redfern E.J. & Forsythe W.I. (1990). The child's construing of nocturnal enuresis: a method of inquiry and prediction of outcome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 31 (3), 447-454
  44. Cattell, R.B. & Cattell, A.K.S. (1963). Culture fair intelligence test. Champaign, IL: Institute for Personality and Ability Testing
  45. Chang, S.S., Ng, C.F. & Wong, S.N. (2002). Hon Kong Childhood Enuresis Study Group. Behavioural problems in children and parenting stress associated with primary nocturnal enuresis in Hong Kong. *Acta Paediatrica* 91(4), 475-479
  46. Cloninger, C.R. (1994). The temperament and character inventory (TCI): A guide to its development and use. St Louis, MO: Center of Psychobiology of Personality, Washington University. ISBN: 0-9642917-1-1
  47. Costanza, R., Fisher, B., Ali, S., Beer, C., Bond, L., Boumans, R., Danigelis, N.L., Dickinson, J., Elliott, C., Farley, J., Gayer, D.E.,

- Glenn, L.M., Hudspeth, T.R., Mahoney, D.F., McCahill, L., McIntosh, B., Reed, B., Abu Turab Rizvi, S., Rizzo, D.M., Simpatico, T. & Snapp, R. (2008). An integrative approach to quality of Life measurement, research and policy. *Sapiens* 1(1), 17-21
48. Cox, D.J., Morris Jr., J.B., Borowitz, S.M. & Sutphen, J.L. (2002). Psychological differences between children with and without chronic encopresis. *Journal of Pediatric Psychology* 27 (7), 585-591
49. Cox, D.J., Sutphen, J., Borowitz, S., Kovatchev, B. & Ling, W. (1998). Contribution of behavior therapy and biofeedback to laxative therapy in the treatment of pediatric encopresis. *Annals of Behavioral Medicine* 20 (2), 70-76
50. Culbert, T.P. & Banez, G.A. (2008). Wetting the Bed: Integrative Approaches to Nocturnal Enuresis. *Explore: The Journal of Science and Healing* 4 (3), 215-220
51. Desantis, D.J., Leonard, M.P., Preston, M.A., Barrowman, N.J. & Guerra, L.A. (2011). Effectiveness of biofeedback for dysfunctional elimination syndrome in pediatrics: a systematic review. *Journal of Pediatric Urology* 7 (3), 342-348
52. Deshpande, A.V., Craig, J.C., Smith, G.H.H. & Caldwell, P.H.Y. (2011). Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *Journal of Urology* 186 (3), 1048-1052
53. Devlin, J.B. & O’Cathain, C. (1990). Predicting treatment outcome in nocturnal enuresis. *Archives of Disease in Childhood* 65 (10), 1158-1161
54. Di Pace, M.R., Catalano, P., Caruso, A.M., Bommarito, D., Casuccio, A., Cimador, M. & De Grazia, E. (2010). Is rectal disimpaction always necessary in children with chronic constipation? Evaluation with pelvic ultrasound. *Pediatric Surgery International* 26 (6), 601-606
55. Van Dijk, M., Benninga, M.A., Grootenhuis, M.A. & Last, B.F. (2010). Prevalence and associated clinical characteristics of behavior problems in constipated children. *Pediatrics* 125 (2), e309-e317

56. van Dijk, M., Bongers, M.E.J., De Vries, G.-J., Grootenhuis, M.A., Last, B.F. & Benninga, M.A. (2008). Behavioral therapy for childhood constipation: A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 121 (5), e1334-e1341
57. Döpfner, M., Plueck, J., Lehmkuhl, G., Huss, M., Lenz, K., Lehmkuhl, U., Poustka, F., Schmeck, K. & Fegert, J.M. (2009). Covariation, Co-Occurrence and Epiphenomenal Correlation of Empirically Based Syndromes in Children and Adolescents. *Psychopathology* 42 (3), 177–184
58. Deutsche. Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie u.a. (Hrsg.) (2007). Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter (3. überarbeitete Auflage). Köln: Deutscher Ärzte Verlag, 327 – 342,343 – 356.
59. Dundaroz, R., Turkbay, T., Erdem, U., Congologlu, A., Sakallioğlu, O. & Tascilar, E. (2009). Pupillometric assessment of autonomic nervous system in children with functional enuresis. *International Urology and Nephrology* 41 (2), 231-235
60. Egemen, A., Akil, I., Canda, E., Ozyurt, B.C. & Eser, E. (2008). An evaluation of quality of life of mothers of children with enuresis nocturna. *Pediatric Nephrology* 23 (1), 93-98
61. Eiberg, H., Shaumburg, H.L., Von Gontard, A. & Rittig, S. (2001). Linkage study of a large danish 4-generation family with urge incontinence and nocturnal enuresis. *Journal of Urology* 166 (6), 2401-2403.
62. Eiberg, H. (1998). Total genome scan analysis in a single extended family for primary nocturnal enuresis: Evidence for a new locus (ENUR3) for primary nocturnal enuresis on chromosome 22q11. *European Urology* 33 (3), 34-36
63. Eiberg, H., Berendt, I. & Mohr, J. (1995). Assignment of dominant inherited nocturnal enuresis (ENUR1) to chromosome 13q. *Nature Genetics* 10 (3), 354-356

64. Equit, M., Sambach, H., Niemczyk, J. & von Gontard, A. (2013). Children's concepts of the urinary tract. *Journal of Pediatric Urology* 9 (5), 648-652
65. Essen, J. & Peckham, C. (1976). Nocturnal enuresis in childhood. *Developmental Medicine & Child Neurology* 18 (5), 577-589.
66. Faleiros, F.T.V. & Machado, N.C. (2006). Assessment of health-related quality of life in children with functional defecation disorders. *Journal of Pediatrics* 82 (6), 421-425
67. Felce, D. & Perry, J. (1995). Quality of life: Its definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities* 16 (1), 51-74
68. Fujiwara, J., Kimura, S., Tsukayama, H., Nakahara, S., Haibara, S., Fujita, M., Isobe, N. & Tamura, K. (2001). Evaluation of the autonomic nervous function in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis-power spectrum analysis of heart rate variability using 24-hour Holter electrocardiograms. *Scandinavian Journal of Urology & Nephrology* 35 (5), 350-356.
69. Freitag, C.M., Röhling, D., Seifen, S., Pukrop, R. & von Gontard, A. (2006). Neurophysiology of nocturnal enuresis: Evoked potentials and prepulse inhibition of the startle reflex. *Developmental Medicine and Child Neurology* 48 (4), 278-284
70. Frieling, T. (1993). Interaktion zwischen enterischem und zerebralem Nervensystem. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 31 (3), 21-25
71. Gepertz, S. & Nevéus, T. (2004). Imipramine for therapy resistant enuresis: a retrospective evaluation. *Journal of Urology* 171 (6II), 2607-2609
72. Gladh, G., Eldh, M. & Mattsson, S. (2006). Quality of life in neurologically healthy children with urinary incontinence. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 95 (12), 1648-1652
73. Glassberg, K.I., Combs, A.J. & Horowitz, M. (2010). Nonneurogenic voiding disorders in children and adolescents: Clinical and videourodynamic findings in 4 specific conditions. *Journal of Urology* 184 (5), 2123-2127

74. Glazener, C.M. & Evans, J.H. (2007). Alarm Interventions for Nocturnal Enuresis in Children (Cochrane Review). The Cochrane Library, Oxford: Update Software 2007
75. Glazener, C.M. & Evans J.H. (2000). Tricyclic and related drugs for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database of Systemic Reviews (online: update software) (2)*, CD002117
76. von Gontard A. (2011a). Enkopresis. Erscheinungsformen – Diagnostik – Therapie. Stuttgart: Kohlhammer
77. von Gontard A., Baeyens, D., Hoecke, E.V., Warzak, W.J. & Bachmann, C. (2011b). Psychological and Psychiatric Issues in Urinary and Fecal Incontinence. *Journal of Urology* 185 (4), 1432-1437
78. von Gontard, A., Heron, J. & Joinson, C. (2011c). Family history of Nocturnal Enuresis and Urinary Incontinence: Results from a large epidemiological Study. *Journal of Urology* 185 (6), 2303-2306
79. von Gontard, A., Moritz, A.M., Thome-Granz, S. & Freitag, C. (2011d). Association of attention deficit and elimination disorders at school entry: A population based study. *Journal of Urology* 186 (5), 2027-2032
80. von Gontard A. (2010). Enkopresis. Göttingen: Hogrefe Verlag.
81. von Gontard A. & Lehmkuhl G. (2009). Enuresis. Göttingen: Hogrefe Verlag.
82. von Gontard, A., Freitag, C.M., Seifen, S., Pukrop, R. & Röhling, D. (2006a). Neuromotor development in nocturnal enuresis. *Developmental Medicine and Child Neurology* 48 (9), 744-750
83. von Gontard, A. & Nevéus, T. (2006b). Management of Disorders of Bladder and Bowel Control in Childhood. London: MacKeith Press
84. von Gontard, A. & Hollmann, E. (2004). Comorbidity of functional urinary incontinence and encopresis: Somatic and behavioral associations. *Journal of Urology* 171 (6 II), 2644-2647

85. von Gontard, A., Schaumburg, H., Hollmann, E., Eiberg, H. & Rittig, S. (2001). The genetics of enuresis: A review. *Journal of Urology* 166 (6), 2438-2443.
86. von Gontard, A., Eiberg, H. & Schaumburg, H. et al. (1999a). Enuresis: associations of genotype and phenotype. *Journal of Molecular Psychiatry* 4 (57)
87. von Gontard, A., Benden, B., Mauer-Mucke, K. & Lehmkuhl, G. (1999b). Somatic correlates of functional enuresis. *European Child and Adolescent Psychiatry* 8 (2), 117-125
88. von Gontard, A., Eiberg, H., Hollmann, E., Rittig, S. & Lehmkuhl, G. (1998). Molecular genetics of nocturnal enuresis: Clinical and genetic heterogeneity. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 87 (5), 571-588.
89. von Gontard, A. (1995). Enuresis in Childhood - Psychiatric, Somatic and Molecular Genetic Correlations. Cologne: University of Cologne.
90. Gottlieb, S.H. & Schuster M.M. (1986). Dermatoglyphic (fingerprint) evidence for a congenital syndrome of early onset constipation and abdominal pain. *Gastroenterology* 91 (2), 428-432
91. Gunes, A., Gunes, G., Acik, Y. & Akilli, A. (2009). The epidemiology and factors associated with nocturnal enuresis among boarding and daytime school children in southeast of Turkey: A cross sectional study. *BioMed Central Public Health* 9 (357)
92. Hägglöf, B., Andren, O., Bergström, E., Marklund, L. & Wendelius, M. (1998). Self-esteem in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence: Improvement of self-esteem after treatment. *European Urology* 33 (3), 16-19
93. Hägglöf, B., Andrén, O., Bergström, E., Marklund, L. & Wendelius, M. (1997). Self-esteem before and after treatment in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 31 (183), 79–82
94. Haig, M (2005). Bedwetting in teenage girls. *Women's Health Medicine* 2 (6), 44-45

95. Haque, M., Ellerstein, E.S. & Gundy, J.H. (1981). Parental perceptions of enuresis. A collaborative study. *American Journal of Diseases of Children* 135 (9), 809-811
96. Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development* 53, 87-97
97. Heller, K. A., Kratzmeier, H. & Langfelder, A. (1998). Matrizen- Test-Manual. Ein Handbuch mit deutschen Normen zu den Standard Progressive Matrices von J. C. Raven. Göttingen: Hogrefe.
98. Hjälmlås, K. (1995). Is dysco-ordinated voiding in children an hereditary disorder? *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology, Supplement* (173), 31-35
99. Hoebeke, P., Bower, W., Combs, A., De Jong, T. & Yang, S. (2010). Diagnostic Evaluation of Children With Daytime Incontinence. *Journal of Urology* 183 (2), 699-703.
100. Hollingshead, A.B. & Redlich, F.C. (1958). Social Class and Mental Illness: A Community Study. New York, NY: John Wiley & Sons
101. Houts, A.C., Berman, J.S. & Abramson, H. (1994). Effectiveness of psychological and pharmacological treatments for nocturnal enuresis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 62 (4), 737-745
102. Houts, A.C., Peterson, J.K. & Whelan, J.P. (1986). Prevention of relapse in full-spectrum home training for primary enuresis: a component analysis. *Behavior Therapy* 17 (4), 462-469
103. Jackson, C.R., Anderson, B. & Jaffray B. (2003). Childhood constipation is not associated with characteristic fingerprint patterns. *Archives of Disease in Childhood* 88 (12), 1076-1077
104. Järvelin, M.R., Moilanen, I., Kangas, P., Moring, K., Vikeainen-Tervonen, L., Huttunen, N.-P. & Seppanen, J. (1991). Aetiological and precipitating factors for childhood enuresis. *Acta Paediatrica Scandinavica* 80 (3), 361-369
105. Järvelin, M.R., Vikevainen-Tervonen, L., Moilanen, I. & Huttunen, N.-P. (1988). Enuresis in seven-year-old children. *Acta Paediatrica Scandinavica* 77 (1), 148-153.

- 106.** Joensson, I.M., Siggaard, C., Rittig, S., Hagstroem, S. & Djurhuus, J.C. (2008). Transabdominal Ultrasound of Rectum as a Diagnostic Tool in Childhood Constipation. *Journal of Urology* 179 (5), 1997-2002
- 107.** Joinson, C., Heron, J., Von Gontard, A., Butler, U., Golding, J. & Emond, A. (2008). Early childhood risk factors associated with daytime wetting and soiling in school-age children. *Journal of Paediatric Psychology* 33 (7), 739-750
- 108.** Joinson, C., Heron, J., Butler, U. & von Gontard, A. (2006). Psychological differences between children with and without soiling problems. *Pediatrics* 117 (5), 1575-1584
- 109.** Kaneko, K., Fujinaga, S., Ohtomo, Y., Shimizu, T. & Yamashiro, Y. (2001). Combined pharmacotherapy for nocturnal enuresis. *Pediatric Nephrology* 16 (8), 662-664
- 110.** Karaman, A., Ramadan, S.U., Karaman, I., Gökharman, D., Erdogan, D., Kacar, M., Cavusoglu, Y.H. & Kosar, U. (2010). Diagnosis and follow-up in constipated children: Should we use ultrasound? *Journal of Pediatric Surgery* 45 (9), 1849-1855
- 111.** Kaugars, A.S., Silverman, A., Kinservik, M., Heinze, S., Reinemann, L., Sander, M., Schneider, B. & Sodo, M. (2010). Families perspectives on the effect of constipation and fecal incontinence on quality of life. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 51 (6), 747-752
- 112.** Keller, K.-M. (2002). Evidence-based therapy of constipation and encopresis in children. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 150 (5), 594-601
- 113.** Koenig, J.F. & McKenna, P.H. (2011). Biofeedback therapy for dysfunctional voiding in children. *Current Urology Reports* 12 (2), 144-152
- 114.** Koletzko, S. & Grosse, K.P. (2007). Obstipation im Kindesalter (068/019). Leitlinien der Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung. *AWMF-online*

- 115.** Kubota, M., Suita, S. & Kamimura, T.(1997).Abnormalities in visceral evoked potentials from the anal canal in children with chronic constipation. *Surgery Today* 27 (7), 632-637
- 116.** Kuhn, S., Natale, N., Siemer, S., Stoeckle, M. & von Gontard, A. (2009). Clinical differences in daytime wetting subtypes: urge incontinence and postponed voiding. *The Journal of urology* 182 (4), 1967-1972
- 117.** Landgraf, J.M., Abetz, L. & Ware, J.E. Jr. (1996).The CHQ: A User's Manual. 1<sup>st</sup> edition. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center
- 118.** Largo, R.H., Molinari, L., Von Siebenthal, K. & Wolfensberger, U. (1996). Does a profound change in toilet-training affect development of bowel and bladder control? *Developmental Medicine and Child Neurology* 38 (12), 1106-1116
- 119.** Largo, R.H., Gianciaruso, M. & Prader, A. (1978). Development of intestinal and bladder control from birth until the 18th year of age. Longitudinal study | [Die Entwicklung der Darm- und Blasenkontrolle von der Geburt bis zum 18. Lebensjahr. Longitudinale Studie.] *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 108 (5), 155-160
- 120.** Largo, R.H. & Stutzle, W. (1977). 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. *Developmental Medicine and Child Neurology* 19 (5), 598-60
- 121.** Leiby, A., Mehta, D., Gopalareddy, V., Jackson-Walker, S. & Horvath, K. (2010). Bacterial Overgrowth and Methane Production in Children with Encopresis. *Journal of Pediatrics* 156 (5), 766-770
- 122.** Lettgen, B., Von Gontard, A., Olbing, H., Heiken-Löwenau, C., Gaebel, E. & Schmitz, I.(2002). Urge incontinence and voiding postponement in children: Somatic and psychosocial factors. *Act Paediatrica International Journal of Paediatrics* 91 (9), 978-984

- 123.** Lewis, S.J. & Heaton, K.W. (1997). Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 32 (9), 920–924.
- 124.** Loening-Baucke, V. (2007). Prevalence rates for constipation and faecal and urinary incontinence. *Archives of Disease in Childhood* 92 (6), 486-489
- 125.** van London, A., van London-Barensten, M., van Son, M. & Mulder, G. (1995). Relapse rate and parental reaction after successful treatment of children suffering from nocturnal enuresis: A 2½ year follow-up of behaviortherapy. *Behavior Research and Therapy* 33 (3), 309-311
- 126.** van London, A., van London-Barensten, M., van Son, M. & Mulder, G. (1993). Arousal training for children suffering from nocturnal enuresis: A 2½ year follow-up of behaviortherapy. *Behavior Research and Therapy* 31(6), 613-615
- 127.** Lovering, J.S., Tallett, S.E. & McKendry, B.I. (1988). Oxybutynin efficacy in the treatment of primary enuresis. *Pediatrics* 82 (1), 104-106
- 128.** Manski, D. 2015.  
[http://www.urologielehrbuch.de/urodynamik\\_02html#Harnblasenkapazitaet](http://www.urologielehrbuch.de/urodynamik_02html#Harnblasenkapazitaet)
- 129.** Mattejat, F. & Remschmidt, H. (2006). Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen: Manual. Bern, Verlag Hans Huber
- 130.** Mayer, E.A., Naliboff, B.D. & Craig, A.D.B. (2006). Neuroimaging of the Brain-Gut Axis: From Basic Understanding to Treatment of Functional GI Disorders. *Gastroenterology* 131 (6), 1925-1942
- 131.** McGrath, M.L., Mellon, M.W. & Murphy, L. (2000). Empirically supported treatments in pediatric psychology: Constipation and encopresis. *Journal of Pediatric Psychology* 25 (4), 225-254
- 132.** McKenna, P.H., Herndon, C.D.A., Connery, S. & Ferrer, F.A. (1999). Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *Journal of Urology* 162 (3II), 1056-1063

133. McLearn, K.T., Minkovitz, C.S., Strobino, D.M., Marks, E. & Hou, W. (2006). The timing of maternal depressive symptoms and mothers' parenting practices with young children: Implications for pediatric practice. *Pediatrics* 118 (1), e174-e182
134. Mellon, M.W. & McGrath, M.L. (2000). Empirically supported treatments in pediatric psychology: nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Psychology* 25 (4), 193-214
135. Meydan, E.A., Civilibal, M., Elevli, M., Duru, N.S. & Civilibal, N. (2012). The quality of life of mothers of children with monosymptomatic enuresis nocturna. *International Urology and Nephrology* 44 (3), 655-659
136. Morgan, R.T.T (1978). Relapse and therapeutic response in the conditioning treatment of enuresis: A review of recent findings on intermittent reinforcement, overlearning and stimulus intensity. *Behavior Research and Therapy* 16 (4), 273-279
137. Morrison, M.J. (1998). Parents and young peoples' attitudes towards bedwetting and their influence on behavior, including readiness to engage in and in persist with the treatment. *British Journal of Urology* 81, 56-66
138. Muehlan, H. (2010). Developing the DCGM-12 a short form of the DISABKIDS condition- generic module assessing health related quality of life in children and adolescents with chronic conditions. *Dissertationsarbeit Universität Hamburg*
139. Mugie, S.M., Benninga, M.A. & Di Lorenzo, C. (2011). Epidemiology of constipation in children and adults: a systemic review. *Best Practice and Research: Clinical Gastroenterology* 25 (1), 3-18
140. Mulders, M.M., Cobussen-Boeckhorst, H., De Gier, R.P.E., Feitz, W.F.J. & Kortmann, B.B.M. (2011). Urotherapy in children: Quantitative measurements of daytime urinary incontinence before and after treatment: According to the new definitions of the International Children's Continence Society. *Journal of Pediatric Urology* 7 (2), 213-218

141. Naitoh, Y., Kawauchi, A., Soh, J., Kamoi, K. & Miki, T. (2012). Health related quality of life for monosymptomatic enuretic children and their mothers. *Journal of Urology* 188 (5), 1910-1914
142. Natale, N. (2010). Psychiatrische Komorbidität, Lebensqualität und Selbstwertgefühl bei Kindern mit funktioneller Harninkontinenz - ein Vergleich der Subgruppen. Dissertation, Universität des Saarlandes
143. Natale, N., Kuhn, S., Siemer, S., Stöckle, M. & von Gontard, A. (2009). Quality of Life and Self-Esteem for Children With Urinary Urge Incontinence and Voiding Postponement. *Journal of Urology* 182 (2), 692-698
144. Nevéus, T. (2011). Nocturnal enuresis-theoretic background and practical guidelines. *Pediatric Nephrology* 26 (8), 1207-1214
145. Nevéus, T., Eggert, P., Macedo, A., Rittig, S., Tekgül, S., Vande Walle, J., Yeung, C.K. & Robson, L. (2010). Evaluation of and Treatment for Monosymptomatic Enuresis: A Standardization Document From the International Children's Continence Society. *Journal of Urology* 183 (2), 441-447
146. Nevéus, T., von Gontard, A., Hoebeke, P., Hjälmås, K., Bauer, S., Bower, W., Jørgensen, T.M., Rittig, S., Walle, J.V., Yeung, C.-K. & Djurhuus, J.C. (2006). The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Report from Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *Journal of Urology* 176 (1), 314-324
147. Nevéus, T., Hetta, J., Cnattingius, S., Tuvemo, T., Läckgren, G., Olsson, U. & Stenberg, A. (1999). Depth of sleep and sleep habits among enuretic and incontinent children. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 88 (7), 748-752
148. Nicol-Harper, R., Harvey, A.G. & Stein, A. (2007). Interactions between mothers and infants: Impact of maternal anxiety. *Infant Behavior Development* 30 (1), 161-167
149. Nurko, S., Youssef, N.N, 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. *Journal of Pediatrics*, 153 (2), 254-261
150. NVK, NHG, (2009).Richtlijn obstipatie bij kinderen van 0 tot 18 jaar.Utrecht; <http://www.cbo.nl>
151. O'Regan, S. & Yazbeck, S. (1985). Obstipation: a cause of enuresis, urinary tract infection and vesicouretral reflux in children. *Medical Hypothesis* 17, 409-413
152. Oh, S.J. & Ku, J.H. (2006). Does condition-specific quality of life correlate with generic health-related quality of life and objective incontinence severity in women with stress urinary incontinence? *Neurology and Urodynamics* 25 (4), 324-329
153. Ouvinen-Birgerstam, P. (1985). Jag tycker jag är: Manual (I think I am: Manual). Stockholm: Psykologiförlaget
154. Ornitz, E.M., Russell, A.T., Hanna, G.L., Gabikian, P., Gehricke, J.-G., Song, D.& Guthrie, D. (1999). Prepulse inhibition of startle and the neurobiology of primary nocturnal enuresis. *Biological Psychiatry* 45 (11), 1455-1466
155. Ozaki, Y., Guariento, M.E. & De Almeida, E.A. (2011). Quality of life and depressive symptoms in Chagas disease patients. *Quality of Life Research* 20 (1), 133-138.
156. Petermann, F. & Macha, T. (2005b). Psychologische Tests für Kinderärzte. Göttingen: Hogrefe.
157. Petersen, C., Schmidt S., Power, M. & Bullinger, M. (2005). Development and pilot-testing of a health-related quality of life chronic generic module for children and adolescents with chronic health conditions: a European perspective. *Quality of Life Research* (14), 1065-1077
158. Pijpers, M.A.M., Tabbers, M.M., Benninga, M.A. & Berger, M.Y. (2009). Currently recommended treatments of childhood constipation are not evidenced based: A systematic literature review on the effect of laxative treatment and dietary measures. *Archives of Disease in Childhood* 94 (8), 649

- 159.** van der Plas, R.N., Benninga, M.A., Taminiau, J.A. & Büller, H.A. (1997). Treatment of defecation problems in children: The role of education, demystification and toilet training. *European Journal of Pediatrics* 156 (9), 689-692
- 160.** Rafati, M.R., Karami, H., Salehifar, E. & Karimzadeh, A. (2011). Clinical efficacy and safety of polyethylene glycol 3350 versus liquid paraffin in the treatment of pediatric functional constipation. *DARU, Journal of Pharmaceutical Sciences* 19 (2), 154-158
- 161.** Rajindrajith, S., Devanarayana, N.M., Weerasooriya, L., Hathagoda, W. & Benninga, M.A. (2013). Quality of Life and Somatic Symptoms in Children with Constipation: A School- Based Study. *Alimentary Pharmacology & Therapy* 37 (1), 37-48
- 162.** Rajindrajith, S., Devanarayana, N.M., Adhikari, C., Pannala, W. & Benninga, M.A. (2012). Constipation in children: an epidemiological study in Sri Lanka using ROME III criteria. *Archives of Disease in Childhood* 97(1), 43-45
- 163.** Rasquin, A., Di Lorenzo, C., Forbes, D., Guiraldes, E., Hyams, J.S., Staiano, A. & Walker, L.S. (2006). Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/Adolescent. *Gastroenterology* 130 (5), 1527-1537.
- 164.** Ravens-Sieberer, U. & Bullinger M. (2000). KINDL: Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen. Manual
- 165.** Rittig, N., Hagstroem, S., Mahler, B., Kamperis, K., Siggaard, C., Mikkelsen, M.M., Bower, W.F., Djurhuus, J.C. & Rittig, S. (2013). Outcome of a Standardized Approach to Childhood Urinary Symptoms- Long Term Follow-Up of 720 Patients. *Neurourology and Urodynamics* Doi: 10. 1002/nau.22447
- 166.** Sambach, H., Equit, M., El Kathib, D., Schreiner-Zink, S. & von Gontard, A. (2011). Treatment-resistant urinary incontinence and nocturnal enuresis: Group bladder training [Therapieresistente

Harninkontinenz und Enuresis: Gruppenblasenschulung].

*Monatsschrift für Kinderheilkunde* 159 (6), 565-571

- 167.** Schmeck K., Poustka, F., Döpfner, M., Plück, J., Berner, W., Lehmkuhl, G., Fegert, J.M., Lenz, K., Huss, M. & Lehmkuhl, U. (2001). Discriminant validity of the child behaviour checklist CBCL/4-18 in German samples. *European Child & Adolescent Psychiatry* 10(4), 240-247.
- 168.** Schmitt, B.D. (2004). Toilet training problems: Underachievers, refusers, and stool holders. *Contemporary Pediatrics* 21 (4), 71-82
- 169.** Sentovich, S.M., Kaufman, S.S., Cali, R.L., Falk, P.M., Blatchford, G.J., Antonson, D.L., Thorson, A.G. & Christensen, M.A. (1998). Pudendal nerve function in normal and encopretic children. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 26 (1), 70-72
- 170.** Söderstrom, U., Hoelcke, M., Alenius, L., Söderling, A.C. & Hjern, A. (2004). Urinary and feecal incontinence: a population-based study. *Acta Paediatrica* 93 (3), 386-389
- 171.** Sohr-Preston, S.L. & Scaramella, L.V. (2006). Implications of timing of maternal depressive symptoms for early cognitive and language development. *Clinical Child and Family Psychological Review* 9 (1), 65-83
- 172.** Spielberger, C.D, Gorssuch, R.L., Lushene, P.R., Vagg, P.R. & Jacobs, G.A. (1983). Manual for the State- trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologists Press, Inc
- 173.** Stern, H.P., Stroh, S.E., Fiedorek, S.C., Kelleher, K., Mellon, M.W., Pope, S.K. & Rayford, P.L. (1995). Increased plasma levels of pancreatic polypeptide and decreased plasma levels of motilin in encopretic children. *Pediatrics* 96 (1 I), 111-117
- 174.** Sutphen, J., Borowitz, S., Ling, W., Cox, D.J. & Kovatchev, B. (1997). Anorectal manometric examination in encopretic-constipated children. *Diseases of the Colon and Rectum* 40 (9), 1051-1055

- 175.** Staiano, A., Andreotti, M.R., Perrotta, V. & Strisciuglio, P. (1990). Prevalence of digital arches in children with abdominal pain and constipation. *Journal of Pediatrics* 117 (3), 435-436
- 176.** Swithinbank, L.V., Heron, J., von Gontard, A. & Abrams, P. (2010). The natural history of daytime urinary incontinence in children: A large British cohort. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* 99 (7), 1031-1036
- 177.** The DISABKIDS Handbook. European Disabkids Group (2006). Lengerich: Pabst Science Publishers
- 178.** Theunis, M., van Hoecke, E., Paesbrugge, S., Hoebeke, P. & Vande Walle, J. (2002). Self-image and performance in children with nocturnal enuresis. *European Urology* 41 (6), 660-667
- 179.** Thibodeau, B.A., Metcalfe, P., Koop, P. & Moore, K. (2012). Urinary incontinence and quality of life in children. *Journal of Pediatric Urology* 9 (1), 78-83
- 180.** Unnewehr S., Schneider S. & Margraf J. (Hrsg.) (1998). Kinder-DIPS. Diagnostisches Interview bei psychischen Störungen im Kindes –und Jugendalter. (2. Korrigierter Nachdruck). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- 181.** Varni, J., Seid, M. & Rode, C. (1999). The PedsQL: Measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Medical Care* 37 (2), 126-139
- 182.** Vesna, Z.D., Milica, L., Stankovic, I., Marina, V. & Andjelka, S. (2011). The evaluation of combined standard urotherapy, abdominal and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Journal of Pediatric urology* 7 (3), 336-341
- 183.** Vesna, Z.D., Milica, L., Marina, V., Andjelka, S. & Lidija, D. (2010). Correlation between uroflowmetry parameters and treatment outcome in children with dysfunctional voiding. *Journal of Pediatric Urology* 6 (4), 396-402
- 184.** Vijverberg, M.A.W., Klijn, A.J., Rabenort, A., Bransen, J., Kok, E.T., Wingens, J.P.M. & De Jong, T.P.V.M. (2011). A comparative analysis

- of pediatric uroflowmetry curves. *Neurology and Urodynamics* 30 (8), 1576-1579
- 185.** Voskuijl, W.P., van der Zaag-Loonen, H.J., Ketel, I.J.G., Grootenhuis, M.A., Derkx, B.H.F. & Benningo, M.A. (2004). Health related quality of life in disorders of defecation: The Defecation Disorder List. *Archives of Disease in Childhood* 89 (12), 1124-1127.
- 186.** Ware Jr, J.E. & Sherbourne, C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care* 30 (6), 473-483
- 187.** Werry, J.S., Dowrick, P.W., Lampen E.L. & Vamos M.J. (1975). Imipramine in enuresis. Psychological and physiological effects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 16 (4), 28-99
- 188.** Williams, K., Chambers, M., Logan, S. & Robinson, D. (1996). Association of common health symptoms with bullying in primary school children. *British Medical Journal* 313 (7048), 17-19
- 189.** Wu, T.C., Chen, L.K., Pan, W.H., Tang, R.B., Hwang, S.J., Wu, L., Eugene James, F. & Chen, P.H. (2011). Constipation in Taiwan elementary school students: a nationwide survey. *Journal of the Chinese Medical Association* 74 (2), 57-61
- 190.** Yakinci C., Müngen B., Durmaz Y., Balbay, D. & Karabiber, H. (1997) Autonomic nervous system functions in children with nocturnal enuresis. *Brain & Development* 19 (7), 485–487.
- 191.** Youssef, N.N., Langseder, A.L., Verga, B.J., Mones, R.L. & Rosh, J.R. (2005). Chronic childhood constipation is associated with impaired quality of life: A case-controlled study. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 41 (1), 56-60
- 192.** Zink, S., Freitag, C.M., von Gontard, A. (2008). Behavioral Comorbidity Differs in Subtypes of Enuresis and Urinary Incontinence. *Journal of Urology* 179 (1), 295-298

## **7. Publikation, Danksagung**

Equitt, M., Hill J., Hübner A. & von Gontard A. (2014) Health related quality of life and treatment effects on children with functional incontinence, and their parents. *Journal of Urology* 10 (5), 922-928

Mein ausdrücklicher Dank geht an Prof. Dr. med. von Gontard, der die Durchführung dieser Studie erst ermöglichte. Dank seiner konstruktiven Kritik gelang mir letzten Endes die Fertigstellung dieser Arbeit.

Außerdem möchte ich mich herzlich bei Frau Dr. phil. Monika Equit für ihre Unterstützung bedanken. Hierbei stand sie zuverlässig an meiner Seite und war mit ihren Ratschlägen immer eine große Hilfe. Ich weiß ihre gewissenhafte Betreuung in besonderem Maße zu schätzen.

Ein weiterer Dank geht an das gesamte Team der Ausscheidungsambulanz der Kinder- und Jugendpsychiatrie des Universitätsklinikums des Saarlandes. Durch ihre tatkräftige Hilfe bei der Erhebung der Daten konnte diese Studie erst realisiert werden. Hierbei möchte ich mich auch von ganzem Herzen bei unseren kleinen Patienten und den Eltern für die Mitarbeit an dieser Studie bedanken.

Desweiteren möchte ich mich bei Jennifer Hill für ihre Unterstützung und ihre treue Freundschaft bedanken.

Ganz besonders möchte ich mich auch bei meiner Familie und meinem Partner bedanken, die mir mit ihrer Liebe im Leben stets Kraft und Vertrauen schenken.

## 8. Lebenslauf

Amelie Gesa Alexandra Hübner  
Telefon : 017655643228  
Rheinstraße 44  
28199 Bremen  
amelie1605@gmx.de

### Persönliches

<b>Geburtsdatum</b>	16.05.1986
<b>Geburtsort</b>	Kandel
<b>Staatsangehörigkeit</b>	Deutsch
<b>Familienstand</b>	ledig
<b>Konfession</b>	evangelisch

### **Eltern**

-Brigitte L. Hübner, geborene. Volkmer, geb. 29.08.1950 audiolog. Assistentin  
-Dr. Rainer G. Hübner, geb. 28.12.1950 Allgemeinarzt

### **Geschwister**

-Neele S. A. Hübner, geb. 03.04.1982, Diplombiologin an der Universität  
Freiburg  
-Birte A. K. Hübner, geb. 18.03.1983, Magister in Kunst- und  
Medienwissenschaften  
-Lukas R. B. G. Hübner, geb 17. 06.1988, Rettungsassistent, jetzt stud.med

### KARRIERE

<b>Assistenzärztin im Fachgebiet der Kardiologie in dem Klinikum Links der Weser in Bremen</b>	01.08.2015-
--	-------------

**Assistenzärztin im Fachgebiet der Herz-Chirurgie in der Helios-Klinik Karlsruhe** 01.09.2013-30.06.2015

- Stationsarbeit, Hausdienste und Einsatz im Operationssaal  
01.09.2013- 30.09.2014
- Kardiochirurgische Intensivstation  
01.10.2014- 30.06.2015

**AUSBILDUNG**

**USMLE Step 2 CS (United States Medical Licensing Examination)** 08.07.2013

**USMLE Step 2 CK (United States Medical Licensing Examination)** 03.06.2013

**USMLE Step 1 (United States Medical Licensing Examination)** 31.01.2011

**Universität des Saarlandes medizinische Fakultät Homburg** 2006-2012

**2. Staatsexamen der Medizin** 10/11. 2012

**1. Staatsexamen (Physikum) der Medizin** 08/09. 2008

**TOEFL (Test of English as a Foreign Language)** 01.03.2008

**English 2000 School of English** 03.-08. 2005

**Otto-Hahn-Gymnasium Landau** 1996-2005

***Meisterwerker ‚Fit für die Uni und Wirtschaft‘*** 2004/05

- ein Trainingsprogramm der WWU Münster, um Schüler auf das Leben nach der Schule vorzubereiten, die Lerninhalte waren:

- Persönlichkeitsentwicklung, Selbstmanagement, Motivation
- Kommunikation, Rhetorik
- Teambildung, Teamarbeit, Gruppendynamik
- Bewerbertraining, Management und Führungsverhalten

**Grundschule Godramstein** 1992-1996

## Weitere Arbeitsverhältnisse

### **Universität des Saarlandes, Biochemie**

Sommer 2011

Ich habe als Hilfskraft in dem Fachbereich der Biochemie gearbeitet. Dort übernahm ich sowohl die Praktikumsaufsicht, als auch ein Tutorium für jüngere Studenten.

### **Universität des Saarlandes, Anatomie**

Winter 2008, 2009 und 2010

Ich arbeitete als studentische Hilfskraft in der Anatomie. Ich hatte die Aufgabe kleinere Gruppen von Studenten zu betreuen und ihnen bei dem Präparierkurs zu unterstützen.

## SOZIALE LEISTUNGEN

### **Wissenschaftliche Doktorarbeit**

2009-2015

- Das Thema meiner Doktorarbeit heißt „Therapieerfolge bei Kindern mit Ausscheidungsstörungen nach 3 Monaten“

### **Veröffentlichungen**

- **Wissenschaftliches Paper** 2014  
„Health-related quality of life and treatment effects on children with functional incontinence, and their parents“. Publiziert 2014 in „Journal of Pediatric Urology“.
- **Case Report** 2013  
„Abnormal Coronary Artery Connection to the left ventricle in a Patient with Coronary Artery Disease.“ Publiziert 2013 in „The Society of Thoracic Surgeons“. In Zusammenarbeit mit der Herzchirurgie und Radiologie der Universität des Saarlandes

### **Praktisches Jahr**

- Allgemeine Kinderchirurgie Hôpital Sainte Justine, Montreal (28.05.-22.07.2012)
- Herzchirurgie Hôpital Hôtel Dieu, Montreal (30.04.-27.05.2012)
- Plastische Chirurgie Hôpital Notre-Dame, Montreal (02.04.-29.04.2012)
- Innere Medizin (Rheumatologie), Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris (06.02.-01.04.2012)
- Kardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris (12.12.2011.-05.02.2012)
- Herzchirurgie am Universitätsklinikum Saarland (22.08.-11.12.2011)

## **SPRACHKENNTNISSE**

- Deutsch (Muttersprache)
- Englisch (9 Jahre zur Schulzeit und halbjähriger Aufenthalt in England sowie zahlreiche Aufenthalte in Kanada)
- Französisch (7 Jahre zur Schulzeit sowie zahlreiche Aufenthalte in Frankreich und Kanada)
- Spanisch (2 Jahre zur Schulzeit)

## **INTERESSEN**

### **DLRG Landau**

Ich bin Mitglied des Vereins seit 1992 und habe seitdem meine Liebe zum Wasser entdeckt, habe sämtliche Scheine erworben (bis Rettungsschwimmer Silber, Gerätetauchen, etc.) und war aktives Mitglied, war an Baggerseen und Hallenbädern sowie an der Ostsee um Wache zu halten.

### **Allgemein**

Ich liebe neue Herausforderungen sowohl beruflich als auch im privaten Bereich. Diese ermöglichen es mir neue Erkenntnisse zu gewinnen und mein bereits Erlerntes zu vervollständigen. In meiner Freizeit reise ich sehr gerne und liebe es mich mit anderen Kulturen und Traditionen zu befassen. Außerdem verbringe ich gerne Zeit in der Natur, ich jogge und wandere sehr gerne und finde meinen Ausgleich mit Yoga.

### **Angestrebte Ziele**

Vollendung meiner Spezialisierung in dem Fachgebiet der Kardiologie.