

Peter Schmidt<sup>1</sup>

# Zahnärztliche Versorgung von zwei Kindergartenkindern mit ektodermaler Dysplasie – Kasuistik

## Dental care of two kindergarten children with ectodermal dysplasia – casuistry

**Einführung:** Die zahnmedizinische Behandlung und Versorgung von Patienten mit ektodermaler Dysplasie (ED) bedeutet für den Zahnarzt in allen Altersgruppen eine große Herausforderung. Die ED zählt mit einer geschätzten Häufigkeit von 1:15.000 Geburten zu den seltenen Erkrankungen. Sie stellt eine heterogene Gruppe mit mehr als 150 verschiedenen Formen dar, wobei am häufigsten die hypohidrotische Form (HED) beschrieben ist.

**Klinisches Vorgehen:** Im Jahr 2017 suchten 2 Kinder im Alter von 3 bzw. 5 Jahren mit HED und einer ausgeprägten Hypodontie die Abteilung für Behindertenorientierte Zahnmedizin (BOZ) mit dem Anliegen auf, die fehlenden Zähne zu ersetzen. In beiden Fällen erfolgte ein strukturiertes Vorgehen, das zunächst aus mehreren Sitzungen mit Verhaltensführung zur Adaptation an die zahnärztliche Behandlung und kariespräventiver Schulung bestand. Danach war es möglich, die kariösen Defekte zu restaurieren sowie die prothetische Rehabilitation mittels Kinderprothesen im Ober- und Unterkiefer durchzuführen. Beide Kinder tragen die Kinderprothesen seit ca. einem Jahr regelmäßig und kommen regelmäßig zur Kontrolle.

**Schlussfolgerung:** Die Rehabilitation von Milchgebissen mit ausgeprägter Hypodontie mittels Kinderprothesen sollte bei Patienten mit genetisch bedingter Zahnunterzahl (z.B. ED) zur Förderung von Kaufunktion, Sprachentwicklung und sozialer Integration so früh wie möglich erfolgen. Die beiden Fälle zeigen, dass dies bereits im Kindergartenalter erfolgreich geschehen kann.

*Schlüsselwörter: Kinderzahnheilkunde; ektodermale Dysplasie; Zahnanomalie; Oligodontie; Behandlungsmöglichkeit*

**Introduction:** The dental care of patients with ectodermal dysplasia (ED) of all ages is a challenge for the dentist. The ED is one of the rare diseases with an estimated frequency of 1: 15,000 births. It represents a heterogeneous group having more than 150 different forms, the most common form is being described as a hypohidrotic form (HED).

**Clinical procedure:** In 2017, 2 children aged 3 and 5, respectively, with HED and severe hypodontia, sought out our department for special care dentistry to replace the missing teeth. In both cases, a structured approach was used, consisting of several behavioral sessions to adapt to dental treatment and caries prevention training. Thereafter, it was possible to restore the carious defects and perform the prosthetic rehabilitation using child prostheses in the upper and lower jaw. Both children have been wearing the child prosthesis regularly for about a year and regularly come to check.

**Conclusion:** The rehabilitation of deciduous dentures with pronounced hypodontia by means of pediatric prostheses should be performed as early as possible in patients with a genetically determined number of teeth (e.g. ED) to promote chewing function, speech development and social integration. The 2 cases show that this can already happen successfully at the kindergarten age.

*Keywords: pediatric dentistry; ectodermal dysplasia; dental abnormalities; oligodontia; treatment modalities*

**Zitierweise:** Schmidt P: Zahnärztliche Versorgung von zwei Kindergartenkindern mit ektodermaler Dysplasie – Kasuistik. Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd 2019; 41: 31–37

**DOI** 10.3238/OPKZH.2019.0031–0037

<sup>1</sup> Universität Witten/Herdecke, Abteilung für Behindertenorientierte Zahnmedizin

## Einleitung

Ektodermale Dysplasien (ED) gehören mit einer geschätzten Gesamtprävalenz von 1:15.000 Geburten zu den seltenen Erkrankungen. Sie stellen eine heterogene Gruppe von >150 verschiedenen Formen dar, die durch Fehlbildungen aus dem Ektoderm gekennzeichnet sind. Für die Ausprägung der Erkrankung sind bislang 80 verschiedene verantwortliche Gene bekannt. Unter anderem sind Genveränderungen, die zu einer fehlenden Interaktion der Signalketten zwischen Ektoderm und Mesoderm in der Embryonalentwicklung führen oder Zell-Zell-Kontakte beeinflussen (z.B. CDH3: P-Cadherin), für die Entstehung verantwortlich [10]. Es ist bekannt, dass insbesondere 4 Gene ca. 90 % der hypohidrotischen/anhidrotischen ED-Formen mitverursachen [5].

Die am häufigsten auftretende Form ist die x-chromosomale HED (Q82.4, ICD-10-Codierung), welche durch eine Hypohidrose (verminderte Sekretion von Schweiß), Hypotrichose (dünnnes Haar) sowie Hypodontie (verminderte Zahnzahl) gekennzeichnet ist und bereits 1848 erstmals beschrieben wurde [27]. Sie wird mit einer Häufigkeit von 1–7:100.000 Geburten angegeben [4]. Aufgrund der Lokalisation der genetischen Mutation auf dem Locus Xp12Xq13.1 (EDA-Gen) des X-Chromosoms sind die Symptome bei Jungen häufig schwerwiegender ausgeprägt als bei Mädchen [14]. Eine geistige Beeinträchtigung oder Intelligenzminderung ist in der Regel nicht zu erwarten, kann jedoch als Folge der krankheitsbedingten Wärmeregulationsstörung mit einhergehender Hyperthermie und möglicher Schädigung der Hirnstrukturen auftreten. Phänotypisch erscheinen markante Augenbrauen sowie spröde, trockene Lippen. Die Gesichtsproportion ist gekennzeichnet von einer deutlichen Reduzierung des Untergesichts mit der Folge eines bereits im Kindes- und Jugendalter auftretenden flachen greisenhaften Profils. Orale Veränderungen stellen sich häufig beim Sprechen, Kauen, Schlucken, durch Mundtrockenheit oder Oligodontie, welche durch die Nichtanlage von mindestens 6 permanenten Zähnen definiert ist, dar [3, 28]. Die Zähne sind zusätzlich in Form und Struktur verändert. Typisch für die ED sind zapfenförmige Zähne,



**Abbildung 1** Panoramaschichtaufnahme eines 3-jährigen Jungen mit HED (Mai 2016)

**Figure 1** Panoramic shot of a 3-year-old boy with HED (May 2016)

Abb. 1: Universität Witten/Herdecke

z.B. bei den Inzisiven. Die Kieferkämme und Alveolarfortsätze sind dadurch nur schmal und unzureichend ausgebildet sowie mit weiteren Dysmorphologien von kraniofazialen Strukturen assoziiert [11]. Orale Fehlbildungen treten bei Menschen mit ED mit einer Prävalenz von 75–80 % auf [9].

Bisher sind nur unzureichende wissenschaftliche Studien und Datensammlungen von Patienten mit ED für die Zahnmedizin bekannt und sie bestehen überwiegend aus Fallberichten. Die Evidenz orientiert sich an der Einteilung nach der AHCPR (Agency for Health Care Policy and Research) mit Grad IV und ist folglich als schwach anzusehen [18]. Bei der zahnärztlichen Therapie im frühen Kindesalter stehen die Erhaltung eines kariesfreien Gebisses sowie die Verminderung der Stigmatisierung durch die „spitzen“ Zähne oder vollständige Zahnlosigkeit in einem der Kiefer im Vordergrund. Eine gute Mundhygiene und zahngesundes Ernährungsverhalten sind prätherapeutisch herzustellen. In der Abteilung für Behindertenorientierte Zahnmedizin der Universität Witten wurden in den letzten Jahren 2 Kleinkinder mit ED zahnmedizinisch behandelt. Die Falldarstellungen wollen sowohl die Variabilität der Ausprägungen dentaler Manifestationen als auch Wege der kindgerechten Behandlungsmethoden mit dem Ziel der Zahnerhaltung und der prothetischen Versorgung aufzeigen.

## Fallbericht 1

Im Herbst 2015 wurden die Eltern eines damals 3-jährigen Jungen mit x-chromosomaler ED in der Universitätszahnklinik Witten mit dem Anliegen einer Zahnbehandlung der „komischen Zähne“ vorgestellt. Seitens der Vorbehandler war eine Abklärung des Verdachts auf Vorliegen einer ektodermalen Dysplasie durch eine Ambulanz für Humangenetik veranlasst worden. Der Verdacht wurde durch die immunologische Ambulanz der Ruhr-Universität Bochum bestätigt. Im Herbst 2016 erfolgte die Behandlungsübernahme durch unsere Abteilung.

### Anamnese/Befund

Intraoral wurde ein kariöses, teilsaniertes Milchgebiss mit reduzierter Zahnzahl festgestellt. Als wahrscheinliche Ursachen für die kariösen Läsionen wurden unzureichende Zahnpflege und nächtlicher Konsum zuckerhaltiger Getränke (Saft-Keks-Milch-Mischung) identifiziert. Auf Nachfrage bei den Eltern wurde die 1x tägliche Nutzung von fluoridhaltiger Kinderzahnpaste genannt. Familienanamnestisch ist bei beiden Elternteilen ein Migrationshintergrund zu erwähnen. Der Patient hat eine ältere Schwester. Familiär ist bislang keine derartige genetisch bedingte Veränderung aufgetreten. Eine Panoramaschichtaufnahme wurde im Mai 2016 in unserer Zahnklinik durchgeführt. Der Verdacht auf



**Abbildung 2**

**a** Intraoraler Befund zum Erstberatungstermin (August 2016)

**b** Intraoraler Zustand nach konservierender Therapie und Mundhygienetraining (Januar 2017)

**c** Intraoraler Zustand nach prosthetischer Rehabilitation (Oktober 2017)

**Figure 2**

**a** Intraoral findings on the initial consultation date (August 2016)

**b** Intraoral state after conservation therapy and oral hygiene training (January 2017)

**c** Intraoral state after prosthetic rehabilitation (October 2017)

multiple Nichtanlagen der Milch- und bleibenden Zähne konnte auf diese Weise röntgenologisch abgesichert werden. Es ist auf der Grundlage des OPG davon auszugehen, dass höchstwahrscheinlich die Zahnanlagen der bleibenden Zähne 16, 26, 36, 46 und 13, 11, 21, 23, 33, 43 vorhanden sind (Abb. 1). Extraoral dominierten dünnes blondes Haar und eine helle Hautfarbe das phänotypische Erscheinungsbild. Der junge Patient war anfangs zurückhaltend und ängstlich im zahnärztlichen Setting. Im 1. Lebensjahr sind häufiger Bronchitiden diagnostiziert worden.

### Therapie

Im Mittelpunkt der ersten Termine in unserer Abteilung standen die Kooperationsförderung sowie die Verbesserung der Mundhygiene einschließlich der Getränkeoptimierung. Die Familie wurde durch engmaschigen Recall alle 8 Wochen im ersten halben Jahr intensiv prophylaktisch betreut (Mundhygienetraining, Aufklärung über zahngesunde Ernährung, Tipps über Zahnputzhilfen). Parallel dazu wurden Maßnahmen durchgeführt, die den Vertrauensaufbau

von Kind zu Zahnarzt zum Ziel hatten. Diese bestanden aus der Verhaltensführung mithilfe der Tell-Show-Do-Technik sowie aus dem Einsatz von bewegten Bildern (Animationsfilme wie „Cars“ und „Feuerwehrmann Sam“). Als Verstärker für positives Verhalten wurden am Ende jeder Sitzung Belohnungen in Form von Kleinspielzeug mitgegeben. Dadurch konnte eine erneute Kooperation des Jungen erreicht werden. Nach der Phase der Kooperationsförderung erfolgte der schrittweise Übergang in die invasive Behandlung der kariösen Defekte. Im Rahmen der ersten direkten Restaurationen wurde kariöses Zahnhartgewebe mit Handexkavatoren entfernt. Danach erfolgte dies mithilfe von Keramik-Rosenbohrern (CeraBur, Komet). Als Adhäsiv wurde Futurabond DC (Voco, One-Bottle-System) und als Restaurationsmaterial Composit Tetric Basic white (Ivoclar Vivadent) genutzt. Es wurde bewusst darauf verzichtet, die spitz zulaufenden Frontzähne im Oberkiefer eckig umzuformen. Eine durch einen Vorbehandler begonnene vestibuläre Aufbaufüllung am Zahn 61 mit dem Ansatz der Herstellung einer zahnähnlichen Form hatte letztendlich zu schlecht pflegbaren Ver-

hältnissen geführt (Abb. 2a). Nach Verbesserung der Mundhygiene und Abschluss der direkten Restaurationen erfolgte zeitnah der Übergang in die prosthetische Rehabilitation (Abb. 2b und c). Im Rahmen dieses Behandlungsabschnittes musste insbesondere der ästhetische Aspekt mitberücksichtigt werden. Die Abformungen des Ober- und Unterkiefers mit Alginate (Alginate color, Orbis Dental) und konfektionierten Kinder-Abformlöffeln dienten als Grundlage zur Modellerstellung. Für den Unterkiefer war die Durchführung einer Abformung mithilfe eines individuellen Löffels (Impregum TM Pentasoft, 3M Espe) nötig, was in einer separaten Sitzung zusammen mit einer Bissnahme mit Futar D (Kettenbach) erfolgte (Abb. 3). Diese Arbeitsschritte wurden mit dem im Universitätsklinikum angesiedelten kieferorthopädischen Dental-labor durchgeführt. Die weiterfolgende zahntechnische Betreuung übernahm ein überregionales Labor, das u.a. auf die Anfertigung von Kinderprothesen spezialisiert ist. Nach einer Wachsenprobe wurden die Kinderprothesen im Herbst 2017 eingesetzt. Die Beibehaltung der anatomisch spitzen Zahnform der Ober-

**Abbildung 3** Funktionsabformung des teilbezahnten Unterkiefers mit individualisiertem Abformlöffel

**Figure 3** Functional impression of the partially edentulous mandible with individualized impression tray



kiefer-Frontzähne und Unterkiefer-Eckzähne dient zusätzlich als Halteelement der Kinderprothesen. In enger Zusammenarbeit mit der Dentaltechnik wurde die Herstellung einer Cover-Denture-Prothese über die 2 Milcheckzähne im Unterkiefer durchgeführt. Für den Oberkiefer wurde ebenfalls eine Cover-Denture-Prothese jedoch mit Halteklammern im Molaren- und Eckzahnbereich über alle Zähne einschließlich der 4 zapfenförmigen Frontzähne erstellt.

Die fehlenden Zähne wurden mit sog. „Bambini-Kunststoffzähnen“ ersetzt (Abb. 2c). Nach Eingliederung der Prothesen erfolgte die 1. Nachkontrolle bereits einen Tag später, um eventuelle Druckstellen frühzeitig entdecken und die Prothese ggf. korrigieren zu können. Kleinere Druckstellen im Unterkiefer

wurden nach Darstellung durch Harvard-Zement-Pulver entfernt. Seitdem erfolgt aktuell ein engmaschiger Recall im Abstand von 3 Monaten.

## Fallbericht 2

Ein 5-jähriger Junge mit HED wurde uns im Sommer 2017 vorgestellt. Die Familie kam mit dem Anliegen der Neugestaltung der vorhandenen Ober- und Unterkieferprothesen ihres Sohnes zu uns. Die bisherige prothetische Versorgung war ca. 4 Wochen zuvor hergestellt und eingliedert worden. Laut Aussage der Eltern wurde diese vom Kind nicht getragen, weil sie zu locker war und nicht passte. Daraufhin habe die Familie Rücksprache mit der zahn-

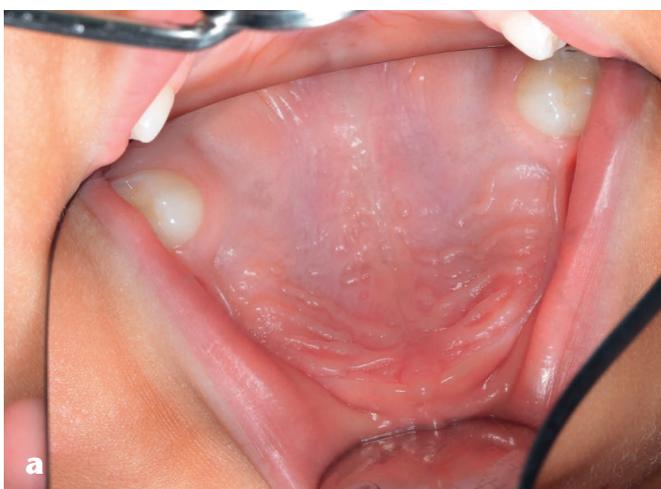
ärztlichen Ansprechpartnerin der Selbsthilfegruppe für Patienten mit ED gehalten und den Hinweis bekommen, sich an unsere Abteilung zu wenden.

## Anamnese/Befund

Allgemeinanamnestisch ist zusätzlich eine Allergie auf Gräser und Heuschnupfen zu erwähnen. Die bereits o.g. phänotypischen Merkmale der HED waren deutlich ausgeprägt. Insbesondere die Gefahr der Hyperthermie bedingt in den Sommermonaten das Tragen einer Kühlweste. Intraoral imponierte ein kariesfreies, teilbezahntes Milchgebiss mit 2 Milchmolaren (Zahn 55 und 65). Der restliche Anteil des Oberkiefers und der gesamte Unterkiefer waren unbezahnt. Die Durchführung der Fotodokumentation war in der ersten Sitzung erschwert, da der Patient dies nicht gewohnt war und wurde im Verlauf der Behandlung deutlich einfacher (Abb. 4a und b). Die Panoramaschichtaufnahme vom Februar 2017, welche im Universitätsklinikum Erlangen angefertigt wurde, lässt keine weiteren Zahnanlagen erkennen (Abb. 5). Das Fehlen der Zähne führte zu einer Nahrungsaufnahme von ausschließlich breiiger, weicher Kost.

## Therapie

Zum besseren Verständnis der bisherig erfolgten Behandlungen wurde der Kontakt zum Vorbehandler gesucht.



**Abbildung 4 a** Intraoraler Befund Oberkiefer; **b** Intraoraler Befund Unterkiefer (Juli 2017)

**Figure 4a** Intraoral findings upper jaw; **b** Intraoral findings lower jaw (July 2017)

Dieser stellte freundlicherweise alle vorhandenen Materialien zur weiteren Sichtung und Verwendung zur Verfügung (Modelle, Bissnahmen). In Absprache mit den Eltern wurde entschieden, an der Oberkieferprothese aufgrund der guten Passform nur geringfügige Korrekturen vorzunehmen, jedoch die Totalprothese für den Unterkiefer neu anzufertigen. Auf dem bereitgestellten Situationsmodell des Vorbehandlers wurde ein individueller Löffel zur Funktionsabformung des Unterkiefers erstellt. Dieses wurde mit Coltex medium und extra fine (Coltene Whaledent) durchgeführt (Abb. 6). In der anschließenden Sitzung zur Wachsanprobe erfolgte eine erneute überprüfende Bissnahme. Die Milchzähne wurden ebenfalls mit o. g. „Bambini-Kunststoffzähnen“ ersetzt (Abb. 7). Nach Eingliederung der Totalprothese im Unterkiefer mit deutlicher Extension der Prothesenränder in die retromolaren Bereiche wurden die Klammern an der Oberkieferprothese aktiviert. Am Nachkontrolltermin nach 2 Tagen wurde eine Druckstelle in regio 83 entfernt und ein engmaschiger Recall alle 3 Monate vereinbart.

## Diskussion

Die durchgeführten Therapiemaßnahmen zur Verbesserung der Mundgesundheit, Behandlung von kariösen Läsionen einschließlich der protheti-



**Abbildung 5** Panoramaschichtaufnahme eines 5-jährigen Jungen mit HED (Februar 2017)  
**Figure 5** Panoramic shot of a 5-year-old boy with HED (February 2017)

Abb. 5: Universität Erlangen

schen Versorgung, werden in der internationalen Literatur gefordert. Dort wurden der Ersatz der fehlenden Zahnanlagen und die Rehabilitation der Kaufunktion mittels einfacher, herausnehmbarer Kinderprothesen aus Kunststoff mehrmals beschrieben [12, 20, 21, 23, 24]. Der Ersatz mit Kinderprothesen sollte frühestens ab einem Alter von 2–3 Jahren und damit nach Abschluss der 1. Wachstumsphase, jedoch möglichst vor Eintritt in den Schullalltag erfolgen. Eltern sollten aus psychologischer Sicht auf die emotional bedingten Vorteile hingewiesen werden [24]. An-

passungen und Umformungen der Zapfenzähne mit Kunststoffaufbauten stellen eine einzelzahnbezogene Alternative zu Prothesen dar [12]. Sind insbesondere bei Kleinkindern mehrere Milchzähne betroffen, kann sich aufgrund altersbedingt mangelhaft ausgeprägter Konzentrationsfähigkeit bzw. Kooperation und der Notwendigkeit mehrerer Sitzungen eine adäquate Versorgung als schwierig durchführbar darstellen.

Eine Cover-Denture-Prothese ermöglicht es in wenigen Sitzungen sowohl funktionell als auch ästhetisch eine gute Rehabilitation umzusetzen. Bei



**Abbildung 6** Funktionsabformung des unbezahnnten Unterkiefers mit individualisiertem Abformlöffel

**Figure 6** Functional impression of the edentulous lower jaw with individualized impression tray



**Abbildung 7:** Intraoraler Zustand nach prothetischer Rehabilitation (Dezember 2017)

**Figure 7** Intraoral state after prosthetic rehabilitation (December 2017)



**Abbildung 8** Vergleich der Unterkiefer-Totalprothesen Vorbehandler (links) sowie nach Funktionsabformung und distal-basaler Extension (rechts)  
**Figure 8** Comparison of mandibular complete dentures Pretreator (left) and after functional impression and distal basal extension (right)

Abb. 2–4 u. 6–8: P. Schmidt

im Wachstum befindlichen Patienten mit Zahnanlagen im nicht sichtbaren Bereich bieten sich klammergetragene Prothesen an. Ein oft ungenügend ausgebildeter Kieferkamm hat eine stark reduzierte Prothesenbasis zur Folge und erschwert die Herstellung eines adäquaten Prothesenhalts. Die Extension der Prothesen im distalen Bereich und eine breite Basis können den Halt konventionell verbessern (Abb. 8).

Eine geeignete Alternative stellen Implantate als Pfeiler zur Verankerung dar, welche bei abgeschlossenem Wachstum durchaus indiziert sein können. Immer häufiger werden jedoch Fallberichte veröffentlicht, wo Implantate bereits im Kindesalter operativ eingebracht werden [1, 7, 13, 16, 22]. Diese Entscheidung sollte bei Patienten im Kindesalter mit Bedacht nach intensiver Betrachtung und Durchführung konventioneller Möglichkeiten gewählt werden. Frühestens mit Abschluss des 3. Lebensjahrs ist dieser Behandlungsweg anzugehen, wenn das laterale Wachstum des vorderen Anteils der Mandibula abgeschlossen ist. In diesem Kieferbereich scheint bei Hypodontien das Wachstum am geringsten zu sein, womit es eine geeignete Stelle für Implantationen im zahnlosen kindlichen Kiefer darstellt [2, 17]. Der Einsatz von Mini-Implantaten scheint in diesem Zusammenhang gute Langzeitprognosen aufzuweisen [8, 15, 22]. Kritisch zu betrachten ist, dass Implantationen im Kindesalter unter All-

gemeinanästhesie durchgeführt werden, welche immer ein Risiko für den Organismus darstellt. Außerdem erwähnen verschiedene Autoren Einschränkungen bei der Implantatbehandlung von Patienten mit nicht ausgewachsenem Kiefer [6, 19, 25, 26].

Yap und Klineberg schlussfolgern in einem Review, dass die Überlebensrate von Implantaten, welche bei ED-Patienten vor dem 18. Lebensjahr eingesetzt wurden, ein höheres Versagensrisiko aufweisen [29]. Alle Formen des Zahnersatzes bei kindlichen Patienten mit ED, ob mit oder ohne Implantate, sollten regelmäßig kontrolliert und an die wachstumsbedingten Veränderungen im Mund- und Gesichtsbereich angepasst werden [21, 23].

### Zusammenfassung und Fazit

Ein kindgerechtes, dem Alter angepasstes Behandlungsumfeld, einschließlich der Nutzung von Elementen der Verhaltensführung im Sinne des Tell-Show-Do und/oder hypnotischen Elementen, ermöglichen die Adaptation an eine zahnärztliche Behandlung auch bei Kindern mit seltenen Erkrankungen. Dies ist Voraussetzung für das erfolgreiche Einbringen von direkten Restaurationen, aber auch für die Verbesserung der Mundhygiene. Eine Primärversorgung sollte zur Vermeidung von Stigmatisierungen vor Eintritt ins Schul-

alter erfolgt und abgeschlossen sein. Wachstumsbedingte Entwicklungen im Mund- und Gesichtsbereich vom Schulkind zum Jugendlichen bis hin ins Erwachsenenalter und damit verbundene ästhetische Veränderungen werden Umformungen oder Neugestaltungen der jeweiligen Prothesen zwingend erforderlich machen [23]. Deshalb sollte eine stete Überwachung des Kieferwachstums erfolgen. Engmaschige Kontrollen in Verbindung mit einer bereits aufgebauten stabilen Arzt-Patienten-Beziehung lassen genannte Notwendigkeiten frühzeitig erkennen und angstfreie Behandlungen realisierbar werden. Durch die Komplexität der Erkrankung wird ein interdisziplinäres Zusammenwirken von Zahnärzten, Kieferorthopäden, Kinderärzten, Kinderzahnärzten, Kieferchirurgen, Humanogenetikern und Psychologen nachdrücklich angeraten. Die Zusammenarbeit erleichtert es dem Zahnarzt, orale Manifestationen im Kleinkindalter zu erkennen und entsprechend einzuordnen. Folglich ist es erreichbar, bereits ab dem Kleinkindalter Patienten mit syndromalen Erkrankungen (z.B. ED) umfassend zahnmedizinisch zu versorgen und Grundlagen für eine möglichst lebenslange orale Gesundheit. OP

**Interessenkonflikt:** Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der ICMJE vorliegt.

**Danksagung:** Einen herzlichen Dank für die Unterstützung der Realisierung des Fallberichts gilt den Familien der Patienten, den beteiligten Zahntechnik-Laboren sowie unserem gesamten Abteilungsteam, insbesondere Dr. Gisela Goedicke-Padligur und Prof. Dr. Andreas Schulte.

## ■ Korrespondenzadresse

**Dr. Peter Schmidt**, Oberarzt  
Universität Witten/Herdecke  
Abteilung für Behindertenorientierte  
Zahnmedizin  
Alfred-Herrhausen-Straße 50, 58448 Witten  
peter.schmidt@uni-wh.de

## Literatur

1. Aydinbelge M, Gumus HO, Sekerci AE, Demetoglu U, Etoz OA: Implants in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia. An alternative approach to esthetic management: case report and review of the literature. *Pediatr Dent* 2013; 35: 441–446
2. Becktor KB, Becktor JP, Keller EE: Growth analysis of a patient with ectodermal dysplasia treated with endosseous implants. A case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 864–874
3. Bergendal B: Oligodontia ectodermal dysplasia on signs, symptoms, genetics, and outcomes of dental treatment. *Swed Dent J Suppl.* 2010; 205: 7–8, 13–78
4. Buyse M: *Birth defects encyclopedia.* Mosby-Year Book, St. Louis 1990, 597–598
5. Cluzeau C, Hadj-Rabia S, Jambou M et al.: Only four genes (EDA1, EDAR, EDARADD, and WNT10A) account for 90% of hypohidrotic/anhidrotic ectodermal dysplasia cases. *Hum Mutat* 2011; 32: 70–72
6. Cronin RJ, Oesterle LJ, Ranly DM: Mandibular implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 55–62
7. Guckes AD, Scurria MS, King TS, McCarthy GR, Brahim JS: Prospective clinical trial of dental implants in persons with ectodermal dysplasia. *J Prosthet Dent* 2002; 88: 21–25
8. Güler N, Cildir S, Iseri U, Sandalli N, Dilek O: Hypohidrotic ectodermal dysplasia with bilateral impacted teeth at the coronoid process. A case rehabilitated with mini dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99: E34–8
9. Hobkirk JA, Nohl F, Bergendal B, Storhaug K, Richter MK: The management of ectodermal dysplasia and severe hypodontia. International conference statements. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 634–637
10. Itin PH: Etiology and pathogenesis of ectodermal dysplasias. *Am. J Med Genet Part A* 2014; 164A: 2472–2477
11. Johnson EL, Roberts MLW, Guckes AD, Bailey LJ, Phillips CL, Wright JT: Analysis of craniofacial development in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Am J Med Genet* 2002; 112: 327–334
12. Khazaie R, Berroeta EM, Borrero C, Torbati A, Chee W: Five-year follow-up treatment of an ectodermal dysplasia patient with maxillary anterior composites and mandibular denture: a clinical report. *J Prosthodont* 2010; 19: 294–298
13. Kearns G, Sharma A, Perrott D, Schmidt B, Kaban L, Vargervik K: Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 5–10
14. Kere J, Srivastava AK, Montonen O et al.: X-linked anhidrotic (hypohidrotic) ectodermal dysplasia is caused by mutation in a novel transmembrane protein. *Nature genetics* 1996; 13: 409–416
15. Kilic S, Altintas SH, Yilmaz AN et al.: Six-year survival of a mini dental implant-retained overdenture in a child with ectodermal dysplasia. *J Prosthodont* 2017; 26: 70–74
16. Knobloch LA, Larsen PE, Saponaro PC, L’Homme-Langlois E: Early implant placement for a patient with ectodermal dysplasia. Thirteen years of clinical care. *J Prosthet Dent* 2018; 119: 702–709
17. Kramer FJ, Baethge C, Tschernitschek H: Implants in children with ectodermal dysplasia. A case report and literature review. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 140–146
18. McCormick KA, Fleming B: Clinical practice guidelines. The Agency for Health Care Policy and Research fosters the development of evidence-based guidelines. *Health Prog.* 1992; 73: 30–34
19. Oesterle LJ, Cronin RJ, Ranly DM: Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 377–387
20. Paschos E, Huth K, Rudzki-Janson I, Hickel R: Ektodermale Dysplasie-eine Literaturübersicht. *Dtsch Zahnärztl Z* 2004; 9: 487–491
21. Schnabl D, Grunert I, Schmuth M, Kapferer-Seebacher I: Prosthetic rehabilitation of patients with hypohidrotic ectodermal dysplasia: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2018; 45: 555–570
22. Sfeir E, Nassif N, Moukarzel C: Use of mini dental implants in ectodermal dysplasia children. Follow-up of three cases. *Eur J Paediatr Dent* 2014; 15: 207–212
23. Shigli A, Reddy RPV, Hugar SM, Deshpande D: Hypohidrotic ectodermal dysplasia. A unique approach to esthetic and prosthetic management: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2005; 23: 31–34
24. Tanner BA: Psychological aspects of hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1988; 24: 263–275
25. Thilander B, Odman J, Gröndahl K, Friberg B: Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthod* 1994; 16: 84–95
26. Thilander B, Odman J, Gröndahl K, Lekholm U: Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. *Eur J Orthod* 1992; 14: 99–109
27. Thurnam J: Two cases in which the skin, hair and teeth were very imperfectly developed. *Medico-chirurgical transaction* 1848; 31: 71–82
28. van der Schalk Weide Y, Prah Andersen B, Bosman F: Tooth formation in patients with oligodontia. *Angle Orthod* 1993; 63: 31–37
29. Yap AKW, Klineberg I: Dental implants in patients with ectodermal dysplasia and tooth agenesis. A critical review of the literature. *Int J Prosthodont* 2009; 22: 268–276