

Prothetische Versorgung eines 6-jährigen Kindes mit Hypodontie

Ein Fallbericht

Ahmed-Shadi Akkad, DDS; Bächle M., dipl. Biol.;
Kohal Ralf J., Prof. Dr. med. dent.

Universitätsklinikum der Albert Ludwigs-Universität
Freiburg, Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
(Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. J. R. Strub)

Schlüsselwörter: Hypodontie, Anodontie, Ektodermale
Dysplasie, Kinderprothetik

Korrespondenzadresse:
Akkad A.-S.

Universitätsklinikum Freiburg
Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Hugstetterstr. 55, D-79106 Freiburg
Tel. ++49 761 270 4970, Fax ++49 761 270 4824
E-Mail: ahmed.shadi.akkad@uniklinik-freiburg.de

Die prothetische Behandlung junger Patienten mit angeborener Nichtanlage von mehreren Zähnen stellt eine Herausforderung für den Zahnarzt dar. Eine frühe prothetische Versorgung mit Hinblick auf Funktion, Fonetik und Ästhetik ist wichtig, um einerseits die normale psychologische Entwicklung dieser Kinder zu ermöglichen und andererseits den normalen Abschluss der Zahn- und Kieferentwicklung zu erleichtern.

Anhand dieses Berichts über die prothetische Rehabilitation eines 6-jährigen Patienten mit angeborener Hypodontie des Milch- und des bleibenden Gebisses wird ein Überblick über die vorliegende Literatur zum Thema gegeben. Im Anschluss an die Beschreibung einer Versorgung des jungen Patienten mit herausnehmbarem Zahnersatz werden die prothetisch-therapeutischen Möglichkeiten diskutiert.

(Texte français voir page 636)

Einleitung

Die Nichtanlage von Zähnen ist eine häufig auftretende Anomalie der dentalen Entwicklung des Menschen und kann unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Die angeborene Nichtanlage eines oder mehrerer Zähne wird als Hypodontie und das vollständige Fehlen einer Dentition als Anodontie bezeichnet (THE

GLOSSARY OF PROTHODONTIC TERMS 2005). Das Fehlen von weniger als sechs Zähnen (ohne die Weisheitszähne) wird als Hypodontie und das von sechs oder mehr Zähnen als Oligodontie definiert (SCHALK-VAN DER WEIDE et al. 1994, NUNN et al. 2003). Beide Formen der Anomalie sind im Milchgebiss seltener und treten meist erst im bleibenden Gebiss auf (HOBKIRK & BROOK 1980). Die Häufigkeit der Hypodontie (ohne dritte Molaren) schwankt im Milchgebiss zwischen 0,5% bei der isländischen und 2,4% bei der japanischen Bevölkerung, im bleibenden Gebiss ist diese Häufigkeit zwischen 2,6% in Saudi Arabien und 11,3% in Irland vorzufinden (LARMOUR et al. 2005). Die grosse Variabilität der Befunde beruht zum einen auf einer nicht zufälligen Stichprobenerhebung und zum andern auf tatsächlich vorhandenen Unterschieden in der Ausprägung der Hypodontie bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen und Dentitionen. Im

Oben: Ansicht bei retrahierten Lippen
En haut: Vue frontale, lèvres écartées

Unten: OK- und UK-Prothesen
En bas: Prothèses supérieure et inférieure hors bouche

Milchgebiss fehlen vorwiegend die oberen seitlichen, die unteren mittleren und die seitlichen Schneidezähne. In diesen Fällen wird häufig auch der entsprechende Ersatzzahn nicht angelegt. Im bleibenden Gebiss fehlen am häufigsten der untere zweite Prämolare (1–5%), der obere seitliche Schneidezahn (0,5–3%), der obere zweite Prämolare (1–2,5%) und der untere seitliche Schneidezahn (0,5%). Am seltensten fehlen die ersten Prämolaren im Unterkiefer, gefolgt von den ersten Molaren des Unterkiefers und den mittleren Schneidezähnen des Oberkiefers. Dritte Molaren werden bei 10–35% der Fälle nicht angelegt. Bei etwa 50% der Untersuchten mit Nichtanlagen fehlt mehr als ein Zahn (SCHROEDER 1983, STERZIK et al. 1994). Viele Nichtanlagen sind bilateral symmetrisch verteilt, mit Ausnahme des oberen seitlichen Schneidezahnes, der häufiger links als rechts nicht angelegt ist (VASTARDIS 2000). Frauen sind stärker betroffen als Männer. Das Verhältnis beträgt 3:2 nach GÜLZOW und PETERS (1977), 3:1,5 nach STERZIK et al. (1994). Die Hypodontie kann sowohl isoliert als auch zusammen mit bestimmten Syndromen wie z.B. der ektodermalen Dysplasie (ED), dem Down-Syndrom [in 38,6–63% der Fälle (KUMASAKA et al. 1997)] und der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte (in 30–50% der Fälle [OPTIZ et al. 1982]) auftreten. Grundlegend scheint sich zu bestätigen, dass in einem Gebiss mit Hypodontie eine grosse Formvariabilität der Zähne herrscht. Die vorhandenen Frontzähne sind häufig zapfenförmig oder hypoplastisch, die Seitenzähne weisen eine Größenreduktion auf (SCHROEDER 1983). Es wird angenommen, dass Abweichungen in Grösse und Form der Zahnkronen und veränderte Durchbruchzeiten das Resultat von Punktmutationen in einem stark vernetzten polygenen System sind. Genetische Faktoren alleine oder die Wechselwirkung zwischen Umgebungsfaktoren (wie z.B. eine schwere Krankheit, eine Infektion, Bestrahlung oder Alkoholismus in den ersten Monaten der Schwangerschaft) und genetischen Faktoren könnten diese Deformation der Zähne hervorrufen (ZEMBILCI 1970, HOBKIRK und BROOK 1980, LARMOUR et al. 2005). Um die verantwortlichen Gene für diese Anomalie zu identifizieren, wurden molekularbiologische Methoden angewandt (VASTARDIS 2000). Bisher sind mehr als 200 Gene bekannt, die eine Rolle bei der dentalen Entwicklung spielen, wobei einige Gene sowohl für die Bildung der Zähne als auch der anderer Organe zuständig sind. Dies erklärt das Vorkommen von Zahnfehlentwicklungen bei mehr als 45 krankhaften Syndromen. Einige Proteine, die von diesen Genen kodiert werden, haben verschiedene Funktionen in den unterschiedlichen Prozessen der Organentwicklung während der Bildung des Milchgebisses und des bleibenden Gebisses. Dies könnte eine Erklärung für die Assoziation verschiedener dentaler Anomalien wie z.B. verzögerter Durchbruch und Abweichung in der Form, Grösse und Position der Zähne und der Hypodontie sein (KULENCE-FUSE 2004). VASTARDIS et al. (1996) fanden bei einer Familie mit einer autosomal dominanten Hypodontie von zweiten Prämolaren und dritten Molaren eine Punktmutation im MSX1-Gen des Chromosoms 4p vor. Andere Autoren haben auch die HYD-, MSX2-, EGF- und die EGFR-Gene als Genorte für solche Punktmutationen angenommen (OPTIZ et al. 2001). Die Kombination von genetischen und klinischen Untersuchungen könnte zu einer frühen Diagnose der Hypodontie führen und eine möglichst frühe genetische Therapie oder Implantation von Zahnkeimen ermöglichen (KULENCE-FUSE 2004). Durch das Fehlen von Zähnen ist der Alveolarknochen in diesen Regionen nicht ausgebildet. Oft ist nur eine ganz dünne Knochenschicht zwischen dem spärlich ausgebildeten Alveolarknochen des Oberkiefers und der Kieferhöhle im Orthopantomogramm zu sehen, ausserdem kann der Gaumen klinisch sehr flach sein (PASCHOS et al.

2004). Bei Patienten mit solchen Anomalien ist eine herausnehmbare Restauration deshalb schwieriger herzustellen und zu stabilisieren als bei Patienten ohne diese Fehlentwicklung. Der Verlust bzw. das Nichtvorhandensein von Zähnen und Alveolarknochen resultieren in einer verminderten unteren Gesichtshöhe und in einem Wachstum des Viszerokraniums, welches sich an der unteren Grenze der Norm befindet (PASCHOS et al. 2004). Eine frühe prothetische Versorgung ist deshalb wichtig, um eine angemessene Funktion, eine ausreichende Ästhetik und eine normale psychologische Entwicklung dieser Kinder zu ermöglichen (BERGENDAL et al. 1991, TILL & MARQUES 1992). BOJ et al. (1993) empfehlen aufgrund der positiven Erfahrung bei der prothetischen Versorgung eines dreijährigen Jungen eine sehr frühe Behandlung beim Vorliegen einer ED. Die Hypodontie kann mit einer abnehmbaren Teil- oder Totalprothese, einem fest sitzenden Zahnersatz, einer Hybridprothese, einer Geschiebeprothese oder mithilfe von Implantaten behandelt werden. Die zu wählende prothetische Therapie hängt vom Zustand der Zähne und dem Alter des Patienten ab (FORGIE et al. 2005).

Anamnese

Ein sechsjähriger Junge (Jahrgang 1997) wurde uns aus der Abteilung für Kieferorthopädie der Universitätsklinik Freiburg zur Herstellung eines Zahnersatzes überwiesen. Seine körperliche Entwicklung verlief nach Darstellung des behandelnden Kinderarztes bis dahin unauffällig, und sein allgemeiner gesundheitlicher Zustand war ohne Besonderheiten. Bei beiden Elternteilen sind nach Angaben der Mutter keine schwer wiegenden Erkrankungen innerhalb der Familien bekannt. Aufgrund der Nichtanlage von Zähnen litt der kleine Patient an seinem Aussehen und traute sich nicht, zu lachen, da er von Mitschülern gehänselt wurde. Seine Eltern sorgten sich darüber, ob er sein Essen gut genug kauen könnte.

Befund

Die Lippen waren normal gestaltet (Abb. 1 + 2), Wangen- und Gaumenschleimhaut gut durchblutet (Abb. 4) und Zunge und Tonsillen unauffällig. Im Oberkiefer waren die Milchzähne 55, 53, 63, 65 und der Zahn 11 vorhanden, der Zahn 21 brach gerade durch (Abb. 3 + 4). Im Unterkiefer waren zwei Milchzähne vorhanden: 71 und 81 (Abb. 3 + 5). Der zahnlose Alveolarfortsatz im Oberkiefer zeigte eine normale Ausformung (Abb. 4 + 6), im Unterkiefer lag in den zahnlosen Bereichen dagegen eine starke Atrophie vor (Abb. 5 + 7). Alle vorhandenen Zähne waren kariesfrei und nicht gelockert. Farb- oder Formveränderungen waren nicht festzustellen. In Schlussbissstellung hatten die Zähne keinen Kontakt (Abb. 3). Das Orthopantomogramm zeigt die Zahnkeime 16, 26, 36 und 46 (Abb. 8).



Abb. 1 Lippenansicht

Fig. 1 Vue frontale, détail, lèvres serrées



Abb. 2 Frontansicht beim Lächeln

Fig. 2 Vue frontale, sourire



Abb. 5 Aufsicht Unterkiefer

Fig. 5 Vue occlusale, maxillaire inférieur



Abb. 3 Ansicht bei retrahierten Lippen

Fig. 3 Vue frontale, lèvres écartées



Abb. 6 Situationsmodell des Oberkiefers

Fig. 6 : Modèle d'étude du maxillaire supérieur



Abb. 4 Aufsicht Oberkiefer

Fig. 4 Vue occlusale, maxillaire supérieur



Abb. 7 Situationsmodell des Unterkiefers

Fig. 7 : Modèle d'étude du maxillaire inférieur

Diagnose

Aus der Analyse der Anamnese sowie den klinischen und radiologischen Befunden ergab sich folgende Diagnose:

Extraoral: unauffällig, guter Allgemein- und Ernährungszustand.

Intraoral: Kieferkammatrophy in den unbezahnten Bereichen des Ober- und Unterkiefers.

Dental: eine Hypodontie bzw. Oligodontie des Milchgebisses und des bleibenden Gebisses.

Parodontal: unauffällig.

Prothetisch: unversorgtes, stark reduziertes Wechselgebiss im Ober- und Unterkiefer.

Röntgenologisch: generalisierte, horizontale Knochenatrophy wegen Nichtanlagen.

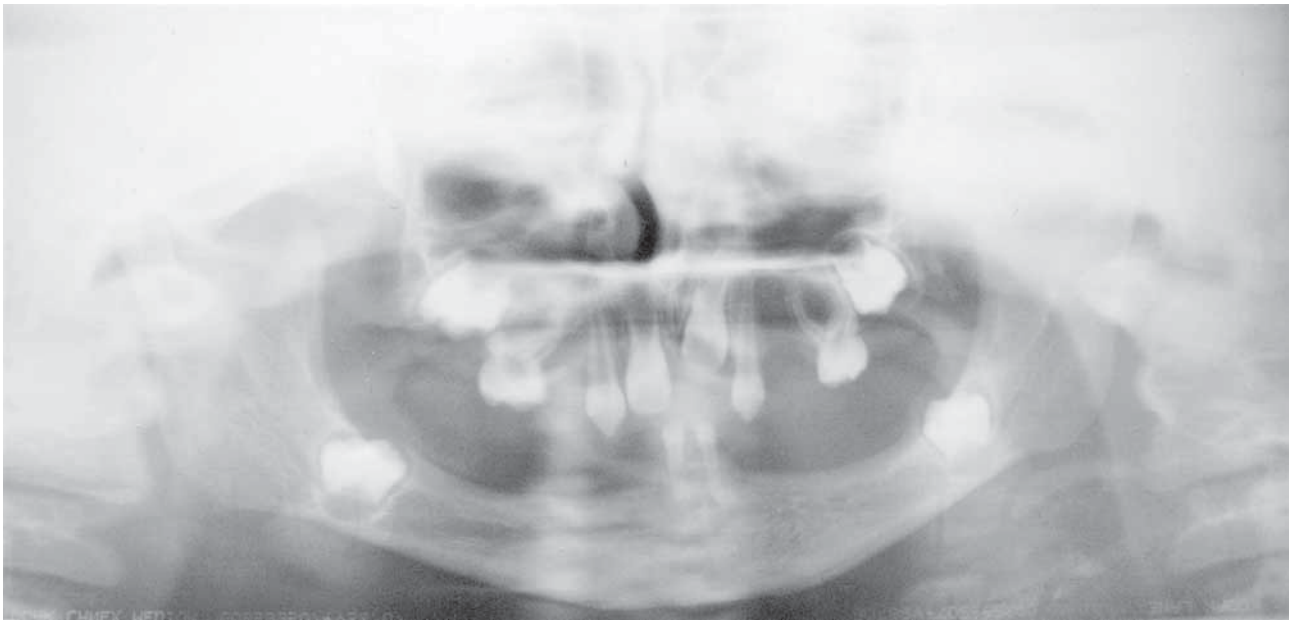


Abb. 8 OPG des 6-jährigen Patienten

Fig. 8 OPG du patient à l'âge de 6 ans

Prothetische Planung

Nach Abformung der oberen und unteren Zahnreihen mit Alginate wurden Situationsmodelle hergestellt, einartikuliert und analysiert (Abb. 6+7). Als Ergebnis der Analyse erschien uns eine Bisshebung notwendig. Aufgrund der geringen Anzahl der Restzähne war eine fest sitzende Versorgung nicht möglich und wegen des Alters des Patienten eine Implantatversorgung kontraindiziert. Es erfolgte daher eine Planung mittels herausnehmbaren Zahnersatzes. An den Oberkieferzähnen (53, 55, 63, 65) verankerten wir eine Teilprothese mittels Gussklammern mit Auflagen aus einer Chrom-Kobalt-Molybdän-Legierung. Im Unterkiefer planten wir eine Deckprothese bzw. Overdenture unter Einbeziehung der unversehrten mittleren Milchschneidezähne. Auf eine Überkronung der Zähne verzichteten wir wegen der Ausdehnung der jugendlichen Pulpa und der geringen Grösse der Zähne.

Prothetische Versorgung

Nach Modellmontage im Artikulator (SAM, München, Deutschland), Analyse im Parallelometer und Durchführung der diagnostischen Präparation der Auflagen und Schleifkorrekturen am Studienmodell erfolgte die Präparation anschliessend am Patienten. An den Milchmolaren 55 und 65 wurden die Auflagen eingeschliffen und poliert, an den Milcheckzähnen 53 und 63 wurden distoinzisal Passagen für die Gussklammern präpariert. Nach der Herstellung der individuellen Abformlöffel wurde die definitive Abformung im Oberkiefer mit Permadyne® (Espe, Seefeld, Deutschland) und im Unterkiefer modifiziert mukostatisch mit Kerr-Rand und Impregum® (Espe, Seefeld, Deutschland) durchgeführt (Abb. 9+10). Es erfolgten die Gesichtsbogenübertragung, die Kieferrelationsbestimmung mittels Handbissnahme bei reproduzierbarer horizontaler Unterkieferlage und das schädelbezügliche Einartikulieren der Arbeitsmodelle. Als Referenz für die vertikale Dimension galt die Ruhelage abzüglich 2 mm. Die neue Höhe wurde mittels Analyse der Lippentreppe, der Sprech-

probe und des Gesichtsprofils überprüft. Die Wachsaufstellung erfolgte zuerst ohne und anschliessend mit Klammern. Nach Fertigstellung wurde die Arbeit anprobiert und eingegliedert (Abb. 11 bis 15). Zusätzlich konnte die Passung der Kunststoffbasis der Unterkieferprothese an den Zähnen 71 und 81 mit weich bleibendem Kunststoff (Soft-liner®, GC Corporation, Japan) verbessert werden. Im Anschluss daran wurde der junge Patient gemeinsam mit den Eltern über die notwendigen Mundhygienemassnahmen einschliesslich der Reinigung des Zahnersatzes informiert und es wurde auf die Wichtigkeit der regelmässigen Kontrolle hingewiesen.

Diskussion

Während es beim Erwachsenen hauptsächlich auf die Haltbarkeit des Zahnersatzes ankommt, gilt es in der Kinderprothetik vor allem, der fliessenden Entwicklung des orofazialen Systems Rechnung zu tragen. Dieses Prinzip lässt alle prothetischen Ar-



Abb. 9 Definitive Abformung des Oberkiefers

Fig. 9 Empreinte définitive du maxillaire supérieur

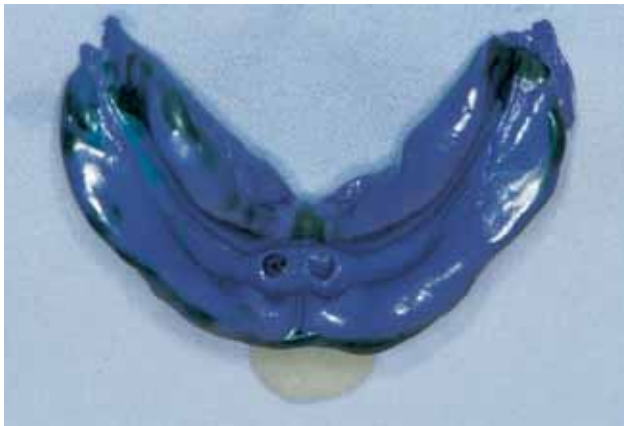


Abb. 10 Definitive Abformung des Unterkiefers
 Fig. 10 Empreinte définitive du maxillaire inférieur



Abb. 13 Seitenansicht rechts (Abschlussituation)
 Fig. 13 Vue latérale, côté droit (situation finale)



Abb. 11 Aufsicht Oberkiefer mit eingegliedert Klammerprothese (Abschlussituation)
 Fig. 11 Vue occlusale du maxillaire supérieur avec la prothèse à crochets coulés en place (situation finale)



Abb. 14 Seitenansicht links (Abschlussituation)
 Fig. 14 Vue latérale, côté gauche (situation finale)



Abb. 12 Aufsicht Unterkiefer mit eingegliedert Deckprothese (Abschlussituation)
 Fig. 12 Vue occlusale du maxillaire inférieur avec la prothèse à recouvrement en place (situation finale)



Abb. 15 Intraoral Frontalansicht (Abschlussituation)
 Fig. 15 Vue frontale, prothèses en place (situation finale)

beiten für Kinder zu Provisorien werden. Zahnersatz bei Kindern muss einerseits den grundsätzlichen Anforderungen (Funktion, Fonetik und Ästhetik) genügen. Es soll andererseits aber auch den normalen Abschluss der Zahn- und Kieferentwicklung er-

leichtern und somit orthopädische Aufgaben erfüllen (KÜNZEL 1976). Daraus ergeben sich enge Beziehungen zwischen der Kinderprothetik und der Kieferorthopädie. Der Prothetiker muss deshalb die Behandlung solcher Fälle in Zusammenarbeit mit



Abb. 16 OK- und UK-Prothesen

Fig. 16 Prothèses supérieure et inférieure hors bouche



Abb. 17 Frontalansicht (Schlussdokumentation)

Fig. 17 Vue frontale, sourire (documentation finale)

dem Kieferorthopäden durchführen. Herausnehmbarer Zahnersatz ist meist das Mittel der Wahl bei Kindern mit Hypodontie oder Anodontie. Die Prothesenstabilität erhöht sich wie bei erwachsenen Patienten mit der Anzahl der möglichen Pfeilerzähne (PIGNO et al. 1996). Die Gestaltung der Prothese als Overdenture unter Einbeziehung der konischen Restzähne in die Kunststoffbasis und die anteriore Aufstellung wird von HOBKIRK & BROOK (1980) und BELANGER (1994) empfohlen. Die Herstellung einer stabil gelagerten Totalprothese erweist sich aufgrund der schwachen Ausprägung des Alveolarkammes als sehr schwierig. Im Allgemeinen kann das Kind den ersten Zahnersatz etwa bis zum 6. Lebensjahr tragen, denn bis zu diesem Zeitpunkt treten normalerweise keine wesentlichen sagittalen oder transversalen Kieferveränderungen auf (KÜNZEL 1976). Fest sitzender Zahnersatz wird bei der Behandlung von Oligodontie selten angefertigt, weil viele Kinder nur eine sehr geringe Anzahl von Zähnen besitzen und somit eine Versorgung mit Brücken nicht möglich ist. Ausserdem muss das Wachstum der Kiefer bedacht werden. Fest sitzender Zahnersatz kann das Wachstum behindern (PIGNO et al. 1996). HOGEBOOM (1961) zeigte in einem Fallbericht, dass die Versorgung eines jungen Patienten mit fest sitzendem Zahnersatz mit einem hohen Misserfolgsrisiko behaftet ist. Im geschilderten Fall handelte es sich um einen Patienten mit ED und einer die Mittellinie übergreifenden Hypodontie. In diesem Fall



Abb. 18 Porträt (Schlussdokumentation)

Fig. 18 Portrait du jeune patient (documentation finale)

resultierte aus der fest sitzenden Therapie eine Hemmung des transversalen Wachstums. Implantate sind zu einem so frühen Zeitpunkt der Entwicklung auch keine therapeutische Alternative. ÖDMAN et al. (1991) folgerten, dass Implantate nicht bei Kindern eingesetzt werden sollten, bis die angelegten Zähne der zweiten Dentition vollständig durchgebrochen sind. Wann immer es möglich ist, sollte aber mit einer Implantation bis zu einem Alter von 15 Jahren bei Mädchen und bis zu 16 Jahren bei Jungen gewartet werden (LEKHOLM 1993). Eine Implantatversorgung von jungen Patienten mit Hypodontie sollte grundsätzlich erst nach Beurteilung ihres skelettalen Alters erfolgen (PIGNO et al. 1996). Implantate wirken im Knochen wie ein ankylosierter Zahn und folgen nicht dem Knochenwachstum (OESTERLE et al. 1993, SMITH et al. 1993). ÖDMAN et al. (1991) wiesen an im Wachstum befindlichen Schweinen nach, dass die osseointegrierten Implantate das Knochenwachstum hemmen. KEARNS et al. (1999) zeigten in einer prospektiven Studie mit 41 Implantaten (19 im Ober- und 22 im Unterkiefer) bei Kindern und Jugendlichen (zwischen 5 und 17 Jahren) mit ED, dass Implantate bei den zum Zeitpunkt der Insertion 5- und 7-jährigen Kindern im weiteren Verlauf aufgrund des Wachstums des umliegenden Knochens deutlich tiefer als ursprünglich zu liegen kamen. BJORK (1969) beschrieb das Entwicklungsmuster der Mandibula generell als ein nach anterior und superior gerichtetes Rotationswachstum im Bereich der Kondylen ohne signifikantes Wachstum im frontalen Bereich. GIRAY et al. (2003) verankerten deshalb bei einem 14-jährigen Jungen eine fünfgliedrige Brücke auf drei Implantaten im vorderen Bereich des Unterkiefers. Eine Kontrolle nach vier Jahren zeigte, dass die Implantate trotz der Rotation des sich im Wachstum befindlichen Unterkiefers stabil waren und keine horizontalen oder vertikalen alveolären Veränderungen auftraten. Es wird allerdings angenommen, dass der Verlust des krestalen Knochens am Implantatthals 0,1 bis 0,2 mm pro Jahr beträgt. Bei

Tab. I Fallberichte der verschiedenen prothetischen Optionen bei Kindern

Autor	Jahr	Patientenalter und -geschlecht	Vorhandene Zähne oder Zahnkeime	Prothetische Versorgung des Oberkiefers	Prothetische Versorgung des Unterkiefers	Vorhandenes Syndrom
KOCABALKAN und ÖZYEMISCI	2005	17 J., Junge	16, 13, 23, 26, 36, 33, 43, 46, 72, 71, 81, 82 (55, 65, 75, 85)*	Deckprothese	Deckprothese	ED
GIRAY et al.	2003	14 J., Junge	17, 16, 14, 13, 11, 21, 24, 26, 27, 36, 34, 33, 44, 46, (55, 63, 65, 75, 72, 71, 81, 82, 83)•	fest sitzende Brücken 16–14, 13–11, 21–24–26	fest sitzende Brücken 36–34, 44–46, implantatgetragene Brücke (3 Impl. Regio 32, 41, 43)••	–
BERGENDAL	2001	14 J., Mädchen	17, 16, 11, 21, 23, 26, 27, 37, 36, 33, 43, 74, 83, 84	laborgefertigte Kompositbrücke 11, 21	laborgefertigte Kompositbrücke 33–43	ED
NABADALUNG	1999	7 J., Mädchen	–	Totalprothese	Totalprothese	ED
TSAI et al.	1998	6 J., Mädchen	15, 13, 23, 25, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 52, 51, 63, 64, 71, 72	Klammerprothese	Klammerprothese	ED
ITTHAGARUN et al.	1997	3 J., Mädchen	(16, 26, 36, 46)*, 55, 54, 53, 52, 51, 61, 63, 65, 75, 74, 84, 85	laborgefertigte Komposit-Veneers 53, 52, 63, laborgefertigte Kompositbrücke 51–61	Klammerprothese	ED
RAMOS et al.	1995	3 J., Junge	–	Totalprothese	Totalprothese	ED
SMITH et al.	1993	5 J., Junge	(46)*, 55, 53, 51, 61, 63, 73, 83	Klammerprothese	Implantat-retinierte Hybridprothese mit Kugelgeschiebe (1 Impl.)••	ED
BERGENDAL et al.	1991	6 J., Junge	16, 11, 21, 26, 53, 51, 61, 63	Klammerprothese	Implantat-retinierte Hybridprothese mit Kugelgeschiebe (2 Impl.)••	ED
MIETHKE und HALBER	1980	10 J., Junge	16, 11, 21, 22, 26, 36, 46, 55, 54, 63, 64, 65, 75, (74)*, 73, (72)*, 71, 81, (82)*, 83, (84)*, 85	Modellgussprothese	Teilprothese mit Adamsklammer	–
RENNER und KLEINERMANN	1980	9 J., Mädchen	(17)•, 16, 13, 23, (26)•, 36, (35)•, 33, 43, 46, (47)•, 61, 65, 75, 81, 85	Kombinierte Adamsklammer- und Deckprothese	Kombinierte Adamsklammer- und Deckprothese	ED
ZEMBILCI	1970	7 J., Junge	–	Totalprothese	Totalprothese	ED
HEYMER	1969	5 J., Mädchen	53, 52, 63, 75, 73, 83, 85	Klammerprothese	Klammerprothese	–

()* Die Zähne wurden im Rahmen der präprothetischen Vorbehandlung extrahiert

()** Die Zähne sind im Durchbruch

()• Zahnkeime

()•• Die Implantate wurden interforaminal eingesetzt

älteren Patienten werden diese Werte klinisch als nicht riskant angesehen, bei jungen Patienten jedoch kann ein Knochenverlust von 0,1 mm jährlich zu Problemen in späteren Lebensabschnitten führen (JEPSON et al. 2003). In der Literatur sind Fallberichte verschiedener Behandlungsmethoden bei Kindern zu finden (Tab. I). Totalprothesen wurden von ZEMBILCI (1970), RAMOS et al. (1995) und NABADALUNG (1999) gezeigt. Herausnehmbare Teilprothesen wurden von HEYMER (1969), RENNER und KLEINERMANN (1980), MIETHKE und HALBER (1980), BERGENDAL et al. (1991), SMITH et al. (1993), ITTHAGARUN et al. (1997), TSAI et al. (1998) und KOCABALKAN und ÖZYEMISCI (2005) beschrieben. Beispiele für fest sitzenden Zahnersatz finden sich bei ITTHAGARUN et al. (1997), BERGENDAL (2001) und GIRAY et al. (2003). BERGENDAL et al. (1991), SMITH et al. (1993) und GIRAY et al. (2003) stellten implantatgetragenen Zahnersatz her. Unter Berücksich-

tigung der angeführten Literatur wird deutlich, dass eine fest sitzende Versorgung bei unserem Patienten aufgrund seines jungen Alters, mit oder ohne Hilfe von Implantaten, nicht in Frage kam. Eine Teilprothese mit handgebogenen Klammern wäre eine mögliche Variante für die prothetische Versorgung des Oberkiefers gewesen, um aber die Passgenauigkeit und in der Folge die Prothesenretention zu verbessern, wurden gegossene Klammern gewählt. Die Klammern wurden nicht durch ein Gerüst verbunden, um sie nach einer möglichen Umarbeitung der Prothese im Rahmen der Kontrolle weiter verwenden zu können (Abb. 16). Da die beiden Milchschneidezähne im Unterkiefer sehr klein waren, wurde ein Beschleifen für Haltelemente (z. B. Doppelkronen oder Geschiebe) nicht in Betracht gezogen, um eine iatrogene Schädigung der vitalen Zähne zu vermeiden. Die Deckprothese war in diesem Fall vorzuziehen (HOBKIRK &

BROOK 1980). Der Patient und seine Eltern waren mit dem Behandlungsergebnis hinsichtlich Ästhetik und Funktion zufrieden (Abb. 17). Bei der Lautbildung traten zunächst Schwierigkeiten auf, aber nach etwa zehn Tagen hatte er sich an die Raumforderung des neuen Zahnersatzes gewöhnt. Regelmässige Kontrollen sind unerlässlich, um in der Prothese rechtzeitig den erforderlichen Raum für durchbrechende Zähne ausschleifen zu können. Deshalb kommt der Patient im Rahmen einer kieferorthopädischen Kontrolluntersuchung halbjährlich ins Recall. Die Eltern wurden darüber informiert, dass sich in bestimmten Entwicklungsphasen die Unterfütterung oder Neuanfertigung des Zahnersatzes als zweckmässig erweisen könnte.

Summary

The prosthetic treatment of young patients with congenital missing of several teeth is a challenge for the dentist. An early prosthetic management with regard to function, phonetics, esthetics is important to ensure a normal psychological development of these children and to promote a normal tooth and jaw development. On the basis of this case report about the prosthetic rehabilitation of a 6-year-old patient with congenital hypodontia of the primary and the permanent dentition, we give an overview of the literature available about this topic. A restorative dental management with removable prosthodontic appliances is described, and the prosthetic therapeutic alternatives are discussed.

Résumé

Le traitement prothétique de patients jeunes avec une absence de plusieurs dents est un challenge pour le dentiste. Un traitement prothétique précoce, en considérant la fonction, la phonétique et l'esthétique, est important pour rendre possible un développement psychologique normal de ces enfants et pour faciliter un développement normal des dents et de la mâchoire. Le traitement prothétique d'un garçon de six ans avec une hypodontie congénitale des dents de lait et des dents permanentes est décrit, et un aperçu de la littérature sur ce sujet est donné. La restauration en question est une prothèse amovible. Les thérapeutiques prothétiques possibles sont discutées.

Literaturverzeichnis

- ADLER P, ADLER-HRADECKY C: Die Agenesie des Weisheitszahns. *Dtsch Zahnärztl Z* 18: 1361–1369 (1963)
- BELANGER G K: Early treatment considerations for oligodontia in ectodermal dysplasia: a case report. *Quintessence Int* 25: 705–711 (1994)
- BERGENDAL B: Prosthetic habilitation of a young patient with hypohidrotic ectodermal dysplasia and oligodontia: a case report of 20 years of treatment. *Int J Prosthodont* 14: 471–479 (2001)
- BERGENDAL T, ECKERDAL O, HALLONSTEN A L, KOCH G, KUROL J, KVINT S: Osseointegrated implants in the oral habilitation of a boy with ectodermal dysplasia: a case report. *Int Dent J* 41: 149–156 (1991)
- BJORK A: Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod* 55: 585–599 (1969)
- BOJ J R, DURAN VON ARX J, CORTADA M, JIMENEZ A, GOLBART J: Dentures for a 3 year old child with ectodermal dysplasia: case report. *Am J Dent* 6: 165–167 (1993)
- DHANRAJANI P J: Hypodontia: etiology, clinical features and management. *Quintessence Int* 33: 294–302 (2002)
- FORGIE A H, THIND B S, LARMOUR C J, MOSSEY P A, STIRRUPS D R: Management of hypodontia: restorative considerations. Part III: Quintessence *Int* 36: 437–445 (2005)
- GIRAY B, AKCA K, IPLIKCIOGLU H, AKCA E: Two-year follow-up of a patient with oligodontia treated with implant- and tooth-supported fixed partial dentures: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 18: 905–911 (2003)
- GÜLZOW H J, PETERS R: Zur Epidemiologie der Zahnunterzahl im bleibenden Gebiss. *Dtsch Zahnärztl Z* 32: 545–549 (1977)
- HEYMER M E: Ein Fall von angeborener Anodontie im permanenten und Zahnunterzahl im Milchgebiss und seine prothetische Versorgung. *Zahnärztl Welt* 78: 602–605 (1969)
- HOBKIRK J A, BROOK A H: The management of patients with severe hypodontia. *J Oral Rehabil* 7: 289–298 (1980)
- HOGEBROOM F E: Restorative procedures for children with ectodermal dysplasia. *ASDC J Dent Child* 28: 62–72 (1961)
- ITTHAGARUN A, KING N M, MIETHKE R R: Ectodermal dysplasia: a review and a case report. *Quintessence Int* 28: 595–602 (1997)
- JEPSON N J, NOHL F S, CARTER N E, GILLGRASS T J, MEECHAN J G, HOBSON R S, NUNN J H: The interdisciplinary management of hypodontia: restorative dentistry. *Br Dent J* 194: 299–304 (2003)
- 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* 88: 5–10 (1999)
- KOCABALKAN E, OZYEMISCI N: Restoration of severe hypodontia associated with microdontia by using an overdenture: a clinical report. *Chin Med J (Engl)* 118: 350–352 (2005)
- KOLENC-FUSE F J: Tooth agenesis: in search of mutations behind failed dental development. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 9: 385–395 (2004)
- KUMASAKA S, MIYAGI A, SAKAI N, SHINDO J, KASHIMA I: Oligodontia: a radiographic comparison of subjects with Down syndrome and normal subjects. *Spec Care Dentist* 17: 137–141 (1997)
- KÜNZEL W: *Kinderstomatologie*. 2. Auflage, Karger, Basel pp. 510–517 (1976)
- LARMOUR C J, MOSSEY P A, THIND B S, FORGIE A H, STIRRUPS D R: Hypodontia: a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int* 36: 263–270 (2005)
- LEKHOLM U: The use of osseointegrated implants in growing jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8: 243–244 (1993)
- MIETHKE R R, HALBER H: An unusual case of anodontia. *Quintessence Int* 5: 43–49 (1980)
- NABADALUNG D P: Prosthodontic rehabilitation of an anhidrotic ectodermal dysplasia patient: a clinical report. *J Prosthet Dent* 81: 499–502 (1999)
- NORTJE C J, FARMAN A G, THOMAS C J, WATERMEYER G J: X-linked hypohidrotic ectodermal dysplasia: an unusual prosthetic problem. *J Prosthet Dent* 40: 137–142 (1978)
- Nunn J H, Carter N E, Gillgrass T J, Hobson R S, Jepson N J, Meechan J G, Nohl F S: The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. *Br Dent J* 194: 245–251 (2003)
- OESTERLE L J, CRONIN R J, RANLY D M: Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8: 377–387 (1993)
- ÖDMAN J, GRONDAHL K, LEKHOLM U, THILANDER B: The effect of osseointegrated implants on the dentoalveolar development: A clinical and radiographic study in growing pigs. *Eur J Orthod* 13: 279–286 (1991)

- OPTIZ C, RICHTER W, BLUMKE M, BLUMKE B: Die Anlage des seitlichen Schneidezahnes bei Spaltpatienten und ihr Einfluss auf die kieferorthopädische Therapieplanung im Wechselgebissalter. *Stomatol DDR* 32: 373–383 (1982)
- OPTIZ C, WITKOWSKI R, TINSCHERT S: Genetisch bedingte Fehlbildungen im orofaziokraniellen Bereich. *Quintessenz*, Berlin, pp. 21–42 (2001)
- PASCHOS E, RUDZKI-JANSON I, HICHEL R: Ektodermale Dysplasie: eine Literaturübersicht. *Dtsch Zahnärztl Z* 59: 487–491 (2004)
- PIGNO M A, BLACKMAN R B, CRONIN R J, CAVAZOS E: Prosthodontic management of ectodermal dysplasia: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 76: 541–545 (1996)
- RAMOS V, GIEBINK D L, FISHER J G, CHRISTENSEN L C: Complete dentures for a child with hypohidrotic ectodermal dysplasia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 74: 329–331 (1995)
- RENNER R P, KLEINERMAN V: Overdenture techniques in the management of oligodontia: a case report. *Quintessence Int* 11: 57–65 (1980)
- SCHALK-VAN DER WEIDE Y, Beemer F A, Fab R, Bosman F: Symptomatology of patients with oligodontia. *J Oral Rehabil* 21: 247–261 (1994)
- SCHROEDER H: Pathobiologie oraler Strukturen. Karger, Basel, pp. 6–7 (1983)
- SMITH R A, VARGERVIK K, KEARNS G, BOSCH C, KOUMJIAN J: Placement of an endosseous implant in a growing child with ectodermal dysplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 75: 669–673 (1993)
- SNAWDER K D: Considerations in dental treatment of children with ectoderma dysplasia. *J Am Dent Assoc* 93: 1177–1179 (1976)
- SONNABEND E: Zur Unterzahl der Zähne, insbesondere der 3. Molaren. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd* 46: 34–43 (1966)
- STAEHLE H J, KOCH M J: Kinder- und Jugendzahnheilkunde Kompendium und praktischer Leitfaden für Studierende und Zahnärzte. Deutscher Ärzte Verlag, Köln, pp. 58 (1996)
- Sterzik G, Steinbicker V, Karl N: Beitrag zur Ätiologie der Zahnunterzahl. *Fortschr Kieferorthop* 55: 61–69 (1994)
- THE GLOSSARY OF PROSTHODONTIC TERMS: *J Prosthet Dent* 94: 10–92 (2005)
- TILL M J, MARQUES A P: Ectodermal dysplasia: treatment considerations and case reports. *Northwest Dent* 71: 25–28 (1992)
- TSAI P F, CHIOU H R, TSENG C C: Oligodontia: A case report. *Quintessence Int* 29: 191–193 (1998)
- VASTARDIS H: The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 117: 650–656 (2000)
- WINSTANLEY R B: Prosthodontic treatment of patients with hypodontia. *J Prosthet Dent* 52: 687–691 (1984)
- ZEMBILCI G: Ein Fall von ektodermaler Dysplasie. *Dtsch Zahnärztebl* 24: 529–530 (1970)