

Sprachentwicklung nach Cochlea-Implantation – Status Quo zur Einschulung bei Kindern mit CI

Barbara Streicher

Zusammenfassung

Der Beitrag befasst sich mit dem Spracherwerb von Kindern, die innerhalb der ersten drei Lebensjahre ein Cochlea-Implantat (CI) erhalten haben. In der retrospektiven Studie werden die Daten, die mit dem Sprachentwicklungstest (SETK 3-5) an 52 Kindern erhoben wurden, ausgewertet. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Kinder, die im ersten Lebensjahr mit einem CI versorgt wurden, bis zum Einschulungsalter von sechs Jahren, in der rezeptiven und expressiven Sprachentwicklung mit den Normdaten der hörenden Gruppe aus dem SETK vergleichbar sind. Dennoch zeigt die Auswertung eine hohe interindividuelle Variabilität in den Untertests.

Der Unterschied zwischen altersgerechten Sprachentwicklungsalter und Hör-Sprachentwicklungsalter hängt, deskriptiv beschrieben, in dieser Kohorte vom Zeitpunkt der Versorgung und von weiteren Faktoren wie Mehrsprachigkeit ab.

Summary

This article describes the language development of children who received a cochlear implant (CI) within their first three years of life. This retrospective study analyses the data of 52 children who had taken a German language test (SETK 3-5). Results indicate that children who had received a CI within their first year of life achieved scores at the age of six (school age) that were comparable to the norm data of hearing children outlined in the SETK. However, this study showed a high level of inter-individual variability. A descriptive assessment of the data would indicate that the age at implantation influences the gap between age-appropriate language development and hearing-age-related language development. Language development was also dependent on other factors such as multilingualism.

Einleitung

Die frühe Erfassung von kindlicher Schwerhörigkeit seit Einführung des Neugeborenen-Hörscreening (NHS) bedingt, dass Kinder mit hochgradig an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit innerhalb des ersten Lebensjahres identifiziert und in der Folge mit Hörsystemen (Cochlea-Implantat/Hörgerät) versorgt werden (Hoth et al. 2009). Seitdem können die sensiblen Entwicklungsphasen für Hören und Sprache auch für den Spracherwerb des Kindes mit Hörschädigung anders genutzt werden (Kral & Sharma 2012). Der Spracherwerb hochgradig schwerhöriger Kinder vollzieht sich idealer Weise im natürlichen familiären Sprachkontext (Streicher 2009).

Bei hörenden gesunden Kindern sind während des Spracherwerbs die Organisation der Sprachlaute (Phonologie), die Wortbildung (Semantik) und der Erwerb der Wort- und Satzbildung (Grammatik) natürliche Meilensteine in der Sprachentwicklung. Während der Sprechhandlung und im Diskurs mit seinen Interaktionspartnern erlernt das Kind den Einsatz der sozial angemessenen Sprache (Pragmatik) (Grimm 2001). Die meisten Kinder in allen Kulturen erlernen die wesentlichen Strukturen ihrer Muttersprache während des primären Spracherwerbs bis zum Alter von vier Jahren. Das Erlernen der Sprache erfolgt in einer sensiblen Phase in einer immer gleichen Abfolge (Szagun 2004).

Das jüngere Kind baut zunächst während der präverbalen Phase ein Lautrepertoire auf, das typisch für die jeweilige Muttersprache ist. Es ist dann mit dem Aufbau des Wortschatzes befasst und lernt semantische Relationen in Mehrwortäußerungen zu versprachlichen. Mit drei Jahren beginnt das Kind, Beziehungen zwischen semantischen Einheiten nach morphologischen und syntaktischen Regeln zu kodieren. Gleichzeitig werden Sätze komplexer und in unterschiedlichen Kontexten verstanden. Ab dem vierten Lebensjahr beginnt die interne Repräsentation von Sprache und ein abstraktes sprachliches Regelwissen ist verfügbar (Sarimski 2002). Besondere Bedeutung kommt dem Erwerb der auditiven Gedächtnisleistungen zu (Grimm 2001; Sarimski 2002). Der phonologische und der visuell-räumliche Speicher gelten als Vorstufe des Langzeitgedächtnisses. Die Merkspanne des Kurzzeitgedächtnisses bildet die Voraussetzung für die Entstehung des frühen Wortschatzes (Baddeley 2003).

Die Hör- und Sprachentwicklung des Vorschulkindes mit Hörschädigung ist ein Faktor im Prozess der Abwägung, ob der geeignete Förderort eine Förderschuleinrichtung oder eine allgemeinbildende Schule ist. Im sonderpädagogischen Gutachten, das im dialogischen Verfahren zwischen Grundschule und Förderschule erarbeitet wird, steht nach Prüfung der Lern- und Leistungsfähigkeit des Kindes eine Empfehlung. Basierend auf dem Förderbedarf des Schülers mit Hörschädigung wird ein Förderkonzept erstellt, das die Hör-, Sprach- und kommunikative Fähigkeit unterstützt (Ausschuß für Schule und Weiterbildung NRW 2007). Derzeit liegt die Integrationsquote der Kinder mit dem Förderbedarf Hören und Kommunikation in Deutschland, je nach Bundesland zwischen 6.3 % (Hessen), 14.5 % (NRW) und 52 % (Saarland) (Auf dem Weg zur schulischen Inklusion in NRW, Klaus Klemm, Ulf Preuss-Lausitz Juni 2011). Der Zeitpunkt der Versorgung mit Hörhilfen oder im notwendigen Fall mit einem CI hat insofern eine wesentliche Bedeutung für die vorschulische Sprachentwicklung.

Vielfältige Veröffentlichungen zeigen, dass die Versorgung unter zwei Jahren des Lebensalters einen Vorteil für den Erwerb der rezeptiven und expressiven Sprachentwicklung haben (Boons et al. 2012; Ganek et al. 2012; Hay-McCutcheon et al. 2008; Sarant et al. 2009). Sogar die Versorgung unter 12 Monaten hat einen deutlichen Vorteil für den Erwerb der gesprochenen Sprache, sofern das Rehabilitationskonzept dies in den Vordergrund stellt (Geers & Nicholas 2013). Monolingual aufwachsende Kinder, die vor dem 12. Monat versorgt wurden und auditiv verbal erzogen wurden, zeigen altersgerechte Sprachentwicklungswerte (Percy-Smith et al. 2013).

Dennoch nimmt die Entwicklung der Sprache nach der prophetischen Versorgung bei vielen Kindern im Vergleich zu hörenden Kindern einen unterschiedlichen Verlauf (Graser 2007; Szagun 2001; Szagun & Stumper 2012).

Als Grund für die unterschiedlichen Entwicklungsverläufe werden demographische, medizinische und audiologische Fak-

toren genannt. Zeitpunkt bei Versorgung, sozioökonomischer Hintergrund der Familie, nonverbale Intelligenz und der Gebrauch von gesprochener Sprache beeinflussen den Spracherwerb nach Cochlea-Implantation. Jedoch sind die intraindividuellen Verläufe der Sprachentwicklung bei Kindern mit Cochlea-Implantat variabel und noch nicht vollständig erklärbar (Ausschuss für Schule und Weiterbildung NRW 2007; Cruz et al. 2012; Holt et al. 2012, 2013; Kronenberger et al. 2012; Tobey et al. 2013).

Der Zeitpunkt der Versorgung mit einem CI wird teilweise kontrovers diskutiert. Mit der Versorgung unterhalb eines Jahres ist aus neurophysiologischer Sicht die frühe auditive Reifung verbunden, die einen großen Einfluss auf die perzeptive Entwicklung und die auditive Diskrimination hat. Andererseits befinden sich Eltern in einer vulnerablen Lebensphase nach der Diagnose der Taubheit (De Raeve 2009). Eine Operation und aus Eltern Sicht unvorhersehbarer Ausgang, bei einem meist gut gedeihenden Säugling, wird als schwieriger Entscheidungsprozess angesehen (Hyde et al. 2010).

In dieser retrospektiven Auswertung steht der Sprachentwicklungsstand von zukünftigen Erstklässlern und Schülern, die bereits die Grundschule (Förderschule und allgemeinbildende Schule) besuchen, im Mittelpunkt der Analyse. Als prognostischer Faktor gelten der Zeitpunkt der Versorgung und der sich daran anknüpfende Verlauf der Hör- und Sprachentwicklung.

Hypothese der Untersuchung

Der Verlauf der Sprachentwicklung ist vom Zeitpunkt der CI-Versorgung abhängig

Schüler, die im ersten Lebensjahr versorgt wurden, besuchen die allgemeinbildende Schule

Die Schere zwischen Lebensalter und Hör-/Sprachentwicklungsalter schließt sich in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der CI-Versorgung

Material und Methoden

Probanden und Einschlusskriterien

Eingeschlossen in die Untersuchung sind Kinder die keine bekannten schweren kognitiven und körperlichen Beeinträchtigungen haben (Befunde des SPZ) und Kinder, die das CI vor dem 36. Lebensmonat erhalten hatten. Die Daten wurden zwischen 2005 und 2012 erhoben und retrospektiv konnten 52 Datensätze ausgewertet werden. Die Kohorte wurde in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Versorgung in drei Untergruppen aufgeteilt. Gruppe 1 (CI < 12 Monate), Gruppe 2 (CI 13 < 24 Monate) und Gruppe 3 (CI > 24 Monate) (Tabelle 1).

Demographische Daten

Die Ursachen der Schwerhörigkeit sind unterschiedlich: genetisch (38.5 %), syndromal (7.7 %), auditorische Synaptopathie/Neuropathie (5.8 %), Zytomegalie oder Meningitis (7.7 %) (Tabelle 2).

In Bezug auf das sprachliche Umfeld der Probanden stammen 73.1 % aus einsprachigen Familien und 19.2 % aus sequenziell mehrsprachigen Familien. In 7.7 % der Fälle wird simultan Lautsprache und Gebärde als kommunikative Form eingesetzt. 55.8 % der Kinder besuchen eine allgemeinbildende bzw. integrative Einrichtung und 44.2 % eine Förderschuleinrichtung. Kinder der Gruppe 1, besuchen zu 44.8 % eine allgemeinbildende Einrichtung (Schule oder Kindergarten). In der Gruppe 2 ist das Verhältnis zwischen Fördereinrichtung (34.5 %) oder allgemeinbildender Einrichtung (39.1 %) in etwa gleich. Dagegen besuchen 43.5 % der Kinder, die im dritten Lebensjahr versorgt sind, eine Förderschuleinrichtung (Tabelle 2).

Versorgungszeitpunkt mit CI	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	
CI < 12 Monate	Lebensalter bei Testung	17	56.0	83.0	67.5	7.6
	Höralter bei Testung	17	47.0	68.0	54.8	6.5
CI 13 < 24 Monate	Lebensalter bei Testung	19	59.0	119.0	79.6	16.1
	Höralter bei Testung	19	34.0	89.0	54.8	14.1
CI ≥ 25 Monate	Lebensalter bei Testung	16	67.0	107.0	82.9	12.9
	Höralter bei Testung	16	6.0	81.0	34.3	25.6

Tabelle 1: Die Tabelle zeigt Gruppen 1 bis 3, das mittlere Lebensalter und Höralter bei Testung mit dem SETK.

Vorstellung des Testmaterials

Der Sprachentwicklungstest für Kinder (SETK 3-5) von Grimm (2001) ist ein standardisiertes Testmaterial zur Beurteilung der rezeptiven und expressiven Sprachverarbeitungsfähigkeit sowie der Gedächtnisleistungen für drei- bis fünfjährige Kinder und ältere Kinder mit sprachlichen oder komplexen Entwicklungsbehinderungen (Sarimski 2002). Der SETK 3-5 ist für den Altersbereich zwischen 3;0 bis 5;11 Jahren normiert. In der Normierungsgruppe waren 495 Kinder im Alter zwischen 3;0 bis 5;11 Jahren (230 Mädchen/265 Jungen aus 8 Städten). Für den Test gibt es zwei Versionen mit teilweise unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Materialien und Formularen. Der SETK 3-5 testet die rezeptive Sprache mit dem Subtest „Verstehen von Sätzen“ (VS), die Sprachproduktion mit den Subtests „morphologische Regelbildung“ (MR). Die Version für die 4;0 bis 5;11 Jahre alten Kinder testet die mehr sprachgebundene Gedächtnisaufgaben in den Subtests „Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)“, „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ (GW) und „Satzgedächtnis“ (SG) (Grimm 2001; Süß-Burghart 2003). Die Testdurchführung dauert circa 20 bis 30 Minuten.

Im Rahmen der Nachsorge von Kindern, die ein Cochlea-Implantat erhalten, besteht ein Evaluationsschema. Das Schema umfasst Testverfahren, die den Hörstatus sowie die Hör- und

Ätiologie * Versorgungszeitpunkt mit CI Kreuztabelle

			Versorgungszeitpunkt mit CI			Gesamt
			CI < 12 Monate	CI 13 < 24 Monate	CI ≥ 25 Monate	
Ätiologie	genetisch	Anzahl	11	4	5	20
		% innerhalb von Ätiologie	55.0%	20.0%	25.0%	100.0%
	Syndromal	Anzahl	1	2	1	4
		% innerhalb von Ätiologie	25.0%	50.0%	25.0%	100.0%
	AS/AN	Anzahl	1	1	1	3
		% innerhalb von Ätiologie	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
viral/bakteriell	Anzahl	2	2	0	4	
	% innerhalb von Ätiologie	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%	
unbekannt	Anzahl	2	10	9	21	
	% innerhalb von Ätiologie	9.5%	47.6%	42.9%	100.0%	
Gesamt	Anzahl	17	19	16	52	
	% innerhalb von Ätiologie	32.7%	36.5%	30.8%	100.0%	

Familiensprache * Versorgungszeitpunkt mit CI Kreuztabelle

			Versorgungszeitpunkt mit CI			Gesamt
			CI < 12 Monate	CI 13 < 24 Monate	CI ≥ 25 Monate	
Familiensprache	einsprachig	Anzahl	15	13	10	38
		% innerhalb von Familiensprache	39.5%	34.2%	26.3%	100.0%
	mehrsprachig	Anzahl	2	5	3	10
		% innerhalb von Familiensprache	20.0%	50.0%	30.0%	100.0%
Lautsprache/ Gebärde	Anzahl	0	1	3	4	
	% innerhalb von Familiensprache	0.0%	25.0%	75.0%	100.0%	
Gesamt	Anzahl	17	19	16	52	
	% innerhalb von Familiensprache	32.7%	36.5%	30.8%	100.0%	

Fördereinrichtung * Versorgungszeitpunkt mit CI Kreuztabelle

			Versorgungszeitpunkt mit CI			Gesamt
			CI < 12 Monate	CI 13 < 24 Monate	CI ≥ 25 Monate	
Fördereinrichtung	allgemeinbildender Kindergarten/ Schule	Anzahl	13	10	6	29
		% innerhalb von Fördereinrichtung	44.8%	34.5%	20.7%	100.0%
	Fördereinrichtung	Anzahl	4	9	10	23
		% innerhalb von Fördereinrichtung	17.4%	39.1%	43.5%	100.0%
Gesamt	Anzahl	17	19	16	52	
	% innerhalb von Fördereinrichtung	32.7%	36.5%	30.8%	100.0%	

Modalität der Versorgung * Versorgungszeitpunkt mit CI Kreuztabelle

			Versorgungszeitpunkt mit CI			Gesamt
			CI < 12 Monate	CI 13 < 24 Monate	CI ≥ 25 Monate	
Modalität der Versorgung	bilateral	Anzahl	15	14	8	37
		% innerhalb von Modalität der Versorgung	40.5%	37.8%	21.6%	100.0%
	unilateral	Anzahl	1	1	1	3
		% innerhalb von Modalität der Versorgung	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
	bimodal	Anzahl	1	4	7	12
		% innerhalb von Modalität der Versorgung	8.3%	33.3%	58.3%	100.0%
Gesamt	Anzahl	17	19	16	52	
	% innerhalb von Modalität der Versorgung	32.7%	36.5%	30.8%	100.0%	

Tabelle 2: Demographische Daten der Untersuchungsgruppe

Sprachentwicklung umfassen. Zu festgelegten Messzeitpunkten erfolgt die Untersuchung der Kinder im Rahmen der klinischen Qualitätssicherung. Die Testung der Hör- und Sprachentwicklung beeinflusst auch die Entwicklung von Förderzielen im Rahmen der auditiv verbalen Therapie, die nach der Cochlea-Implantation erfolgt (AWMF-Registernummer 017-071 2012). Die Eltern der Kinder willigten in die Untersuchungen ein.

Aufgrund der Heterogenität der Kinder in den sprachlichen Fähigkeiten und im Alter wurden zunächst die Rohwerte (Abb. 1) ausgewertet. Anschließend erfolgt die Auswertung der Rohdaten mit dem im Testmanual angegebenen Eichmaßstab der T-Werte und Prozentränge für hörgesunde Kinder (Grimm 2001). Das Auswertungsmaß bildet das „Hör-Sprachentwicklungsalter“ (gemessen ab dem Zeitpunkt der Versorgung mit CI).

Ergebnisse der Untertests Testung SETK in der Version 4;0 bis 4;5 Jahren

Die Testung des SETK in der Altersgruppierung 4;0 bis 4;5 Jahren wird im Lebensalter von 76.4 Monaten (± 14) bei einem Höralter von 48.9 Monaten (± 19) an 52 Probanden durchgeführt.

Die komplette Testung der 4 Subtests (VS, PGN, MR, SG) konnte an 41 Probanden abgeschlossen werden (77.3 %). In 22.7 % der Fälle wurde der Test abgebrochen oder nur einzelne Untertests (ein Untertest nicht getestet: 4/52 7.7 % durchgeführt werden; zwei bis drei Untertests nicht getestet: 15.4 %).

Ergebnisse der Untertests in Abhängigkeit vom CI-Implantationsalter

Verstehen von Sätzen (VS)

Abbildung 1 a zeigt die Rohwerte im Untertest VS. Gruppe 1 hat einen Median von 10 (8–11.5), Gruppe 2 einen von Median 9 (2.7–13) und Gruppe 3 den Median von 7 (5.2–10.2).

Morphologische Regelbildung (MR)

Abbildung 1 b zeigt die Rohwerte im Untertest MR. Gruppe 1 hat den Median von 19 (13.5–24). Gruppe 2 einen Median von 16 (8.5–19.5) und Gruppe 3 den Median von 18 (12–20).

Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)

Abbildung 1 c zeigt bei Gruppe 1 den Median von 7.5 (4.2–9.7), in Gruppe 2 einen Median von 6.0 (3.5–8) und Gruppe 3 den Median von 5 (4–7).

Satzgedächtnis (SG)

Abbildung 1 d zeigt die Rohwerte im Untertest SG. Gruppe 1 hat den Median von 73 (48–91). Gruppe 2 einen Median von 47 (34–78) und Gruppe 3 den Median von 59 (50–80).

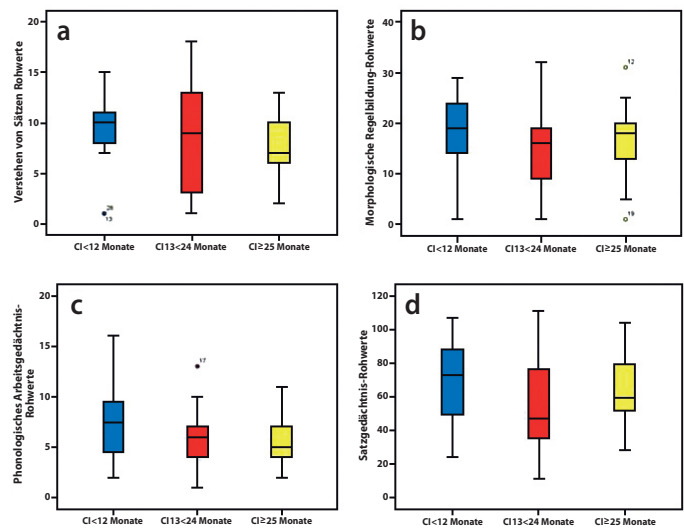


Abbildung 1: Box-Whisker-Plots der Untertests des SETK 3-5 – Verteilung der Rohwerte in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Versorgung mit CI

Umrechnung der Rohwerte in T-Werte

Sprachentwicklung SETK (Version 4;0-4;5 Jahre)	CI < 12 Monate		CI 13 < 24 Monate		CI ≥ 25 Monate	
	LA: 67 Monate HA: 54 Monate		LA: 79 Monate HA: 54 Monate		LA: 82 Monate HA: 35 Monate	
	Rohwerte	T-Werte	Rohwerte	T-Werte	Rohwerte	T-Werte
Verstehen von Sätzen (VS)	9.2 (SD±3.6)	52 (SD±12.5)	7.7 (SD±4.3)	48 (SD±14.3)	7.7 (SD±3.3)	47 (SD±14)
Phonologisches Arbeitsgedächtnis (PGN)	7.1 (SD±3.7)	47.6 (SD±9.4)	6 (SD±3.2)	45 (SD±7)	5.6 (SD±2.6)	43 (SD±7)
Morphologische Regelbildung (MR)	17.5 (SD±8.7)	48.5 (SD±11.5)	14.6 (SD±7.8)	44.8 (SD±10.4)	16.5 (SD±7.6)	47 (SD±9.9)
Satzgedächtnis (SG)	89.5 (SD±26)	48.5 (SD±12.4)	56 (SD±27.9)	42 (SD±13.3)	63.2 (SD±22)	45 (SD±10.5)

Tabelle 3: Die Tabelle zeigt die Mittelwerte der Rohwerte und T-Werte der Untertests aus dem Sprachentwicklungstests für Kinder (SETK). Die Auswertung erfolgt basierend auf dem Höralter von 4 Jahren mit den Referenzdaten der 4;0 bis 4;5-jährigen hörgesunden Kindern.

Gruppe 1 (\emptyset Lebensalter 67.5 Monate/ 5;7 Jahre; \emptyset Alter seit Versorgung mit CI 54.8 Monate/4.6 Jahre) wird mit Referenzwerten des Lebensalters von 4;0 bis 4;5 Jahren ausgewertet. Der T-Wert von 52 im Untertest Verstehen von Sätzen weist auf ein normal ausgeprägtes rezeptives Sprachverstehen hin, die morphologische Regelbildung (T-Wert 47.6) ergibt einen Wert im Normbereich, das phonologische Arbeitsgedächtnis (T-Wert 48.5) liegt für das auditive Arbeitsgedächtnis im durchschnittlichen Bereich. Der T-Wert von 48.5 im Untertest Satzgedächtnis liegt im Bereich der durchschnittlichen Entwicklung.

Das Hör-Sprachentwicklungsalter von Kindern, die das CI im ersten Lebensjahr erhalten hatten, liegt auf der Ebene der rezeptiven Sprache, dem Satzgedächtnis, auf der morpho-syntaktischen Ebene und auditiven Gedächtnis innerhalb der Altersnorm für 4;0 bis 4;5 Jahre alte Kinder.

Die Umrechnung der Rohwerte in die T-Werte der Lebensaltersnorm von 5;0 bis 5;11 Jahren zeigt Werte in der unteren Norm im Untertest Verstehen von Sätzen (T-Wert = 43) und Satzgedächtnis (T-Wert = 40.5). Die Untertests phonologisches Arbeitsgedächtnis und morpho-syntaktische Entwicklung zeigen milde Auffälligkeiten (PGN = T-Wert 39; MR = T-Wert 39.5)

Gruppe 2 (Ø Lebensalter 79.5 Monate / 6;7 Jahre; Ø Alter seit Versorgung mit CI 54.8 Monate/ 4;6 Jahre) werden ebenfalls mit den Referenzwerten der Altersgruppe 4;0 bis 4;5 Jahren ausgewertet. Im durchschnittlichen Bereich liegen die T-Werte im Untertest Verstehen von Sätzen (T-Wert 48), „Phonologisches Arbeitsgedächtnis“ (T-Wert 45), der morphologischen Regelbildung (T-Wert 44.8) und im Satzgedächtnis (T-Wert 42)

Die Hör-Sprachentwicklung entspricht in etwa dem Höralter von 4;6 Jahren. Die Differenz zwischen Hör- und Sprachentwicklungsalter beträgt ca. 31 Monate.

Gruppe 3 (Ø Lebensalter 82.9 Monate/6; 10 Jahre; Ø Alter seit Versorgung mit CI 34.3 Monate/2;11 Jahre zeigt ein homogenes Profil in vier Untertests. Die rezeptive Sprache (Verstehen von Sätzen T-Wert 48), das phonologische Arbeitsgedächtnis (T-Wert 44), der Wert für die morphologische Regelbildung (T-Wert 47.2) und das Satzgedächtnis (T-Wert 45) liegen ebenfalls im durchschnittlichen Bereich.

Die Hör- und Sprachentwicklung entspricht in etwa der von 4;0 bis 4;5 Jahre alten Kindern. Die Differenz zwischen Hör- und Sprachentwicklungsalter und tatsächlichem Lebensalter beträgt circa 34 Monate.

Zusammenfassung

Der Vergleich der rezeptiven und expressiven Sprachentwicklung von Kindern im Vorschulalter und Schulalter, deren Zeitpunkt der Versorgung im ersten, zweiten und dritten Lebensjahr liegt, weist darauf hin, dass Kinder, die innerhalb des ersten Lebensjahres versorgt wurden, in der Sprachentwicklung Testergebnisse im Sprachentwicklungstest für Kinder (SETK) erreichen, die knapp innerhalb der ersten Standardabweichung der Norm des Lebensalters liegen. Der Förderort für diese Gruppe war zu 44.8 % (Tabelle 2) die allgemeinbildende Schule. Insofern sind die Ergebnisse vergleichbar mit den internationalen Studien (Geers & Nicholas 2013; Percy-Smith et al. 2013). Teilweise erfolgen die Untersuchungen an einem ausgesuchten Kollektiv, somit gelingt der Nachweis, dass der Spracherwerb von monolingual aufwachsenden Kindern vor dem ersten Lebensjahr ohne zusätzliche Behinderung einen sehr erfreulichen Verlauf nehmen kann. Das typische Spektrum eines CI-Zentrum und/oder einer Förderschule ist jedoch breiter angelegt.

Auch später versorgte Kinder zeigen auf allen linguistischen Ebenen eine Entwicklung. Diese entspricht allerdings eher dem

tatsächlichen „Höralter“ mit CI. Dies trifft auf Gruppe 3 ebenso zu wie auf Gruppe 2. Die hohe interindividuelle Variabilität zeigt, dass an 22.6 % der Probanden die Testung nicht komplett durchgeführt werden konnte. Dies bedeutet, dass trotz der erfreulichen Sprachentwicklung der Kohorte auf den ersten Blick, einige Entwicklungsverläufe langsamer fortschreiten. Dies trifft auch auf Kinder zu, die mehrsprachig aufwachsen. Die valide Untersuchung von mehrsprachig aufwachsenden Kindern stellt grundsätzlich eine Problematik dar. Dennoch sind die Meilensteine der Sprachentwicklung universell, sodass der Beginn der Wortproduktion, die Bildung von Mehrwortsätzen und die Verwendung grammatischer Elemente einen Hinweis auf die Entwicklung geben (Asbrock 2009; Mikolajczak et al. 2013).

Für die pädagogische/sprachtherapeutische Intervention ist es deshalb notwendig, spezifische Konzepte auf die Bedingungs-felder der Schüler abzustimmen. Dies kann einerseits eine Verlängerung der Rehabilitation oder Nachsorge von spezialisierten CI-Zentren sein und/oder andererseits die Verdichtung der Kooperation mit den Hörgeschädigtenpädagogen (Sprachtherapeuten) in der Förderschule und in den Schulen, die Inklusion anbieten, da die Sprachentwicklung von Kindern mit CI nach der Einschulung weiterhin einen stetigen Verlauf nimmt.

Autorin:

Dr. Barbara Streicher

Uniklinik Köln

Cochlear Implant Centrum (CIK)

Kerpenerstraße 32

50937 Köln

E-Mail: barbara.streicher@uni-koeln.de

Literatur

- Asbrock D (2009) Sprachentwicklungsdiagnostik bei mehrsprachigen Vorschulkindern: Erfassung der deutschen Zweitsprache mit dem SETK 3-5. Sprachheilarbeit 5, S. 197-203
- Klemm K, Preuss-Lausitz U (2011) Auf dem Weg zur schulischen Inklusion in NRW (Juni 2011), http://www.schulministerium.nrw.de/docs/schulsystem/Inklusion/Gutachten_Auf_dem_Weg_zur_schulischen_Inklusion_in_NRW
- Ausschuß für Schule und Weiterbildung NRW (2007) AO-SF
- AWMF-Registernummer 017-071 (2012) Cochlear Implant Versorgung einschließlich zentral-auditorischer Implantate
- Baddeley A (2003) Working Memory: Looking Back and Looking Forward. Nature Reviews: Neuroscience4, pp. 829-839
- Boons T, Brox JP, Dhooge I, Frijns JH, Peeraer L, Vermeulen A, Wouters J, van Wieringen A (2012) Predictors of spoken language development following pediatric cochlear implantation. Ear Hear 33, pp. 617-639
- Cruz I, Quittner AL, Marker C, Desjardin JL (2013) Identification of Effective Strategies to Promote Language in Deaf Children With Cochlear Implants. In: Child Dev. 84 (2), pp. 543-559
- De Raeve L (2010) Education and Rehabilitation of Children with Cochlear Implants: a Multidisciplinary Task. In: Cochlear Implant International, Volume11, Supp. 1, pp. 7-11

Dr. Barbara Streicher ist Lehrerin für Sonderpädagogik. Sie war 13 Jahre an der Rheinischen Schule für Hörgeschädigte in Essen im Bereich Frühförderung, Vorschulerziehung und Gemeinsames Lernen (Schule) tätig, bevor sie als pädagogische Leitung die Rehabilitation von hochgradig schwerhörigen Kindern und Erwachsenen nach CI-Versorgung an der Uniklinik Köln aufbaute und bis heute leitet. Sie schloss eine Zusatzausbildung in Auditiv Verbaler Therapie in den Vereinigten Staaten und Kanada ab sowie eine Weiterbildung in Integrierte Eltern-Säuglings-Kleinkind-Beratung.



(Foto: privat)

- Ganek H, McConkey RA, Niparko JK (2012) Language outcomes after cochlear implantation. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 45, pp. 173–185
- Geers AE, Nicholas JG (2013) Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res* 56, pp. 643–655
- Graser P (2007) Sprachentwicklungsstörung bei Kindern mit Cochlear Implant. Heidelberg: Winter
- Grimm H (2001) Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3–5). Göttingen: Hogrefe
- Hay-McCutcheon MJ, Kirk KI, Henning SC, Gao S, Qi R (2008) Using early language outcomes to predict later language ability in children with cochlear implants. *Audiol. Neurootol.* 13, pp. 370–378
- Holt RF, Beer J, Kronenberger WG, Pisoni DB (2013) Developmental effects of family environment on outcomes in pediatric cochlear implant recipients. *Otol. Neurotol.* 34, pp. 388–395
- Holt RF, Beer J, Kronenberger WG, Pisoni DB, Lalonde K (2012) Contribution of family environment to pediatric cochlear implant users' speech and language outcomes: some preliminary findings. *J Speech Lang Hear Res* 55, pp. 848–864
- Hoth S, Neumann K, Weissschuh H, Braunert J, Bottcher P, Hornberger C, Maul H, Beedgen B, Buschmann K, Sohn C, Hoffmann G, Plinkert P (2009) Universal newborn hearing screening. *Methodical aspects. HNO* 57, pp. 29–36.
- Hyde M, Punch R, Komesaroff L (2010) Coming to a decision about cochlear implantation: parents making choices for their deaf children. *J Deaf Stud. Deaf Educ.* 15, pp. 162–178
- Kral A, Sharma A (2012) Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. *Trends Neurosci.* 35, pp. 111–122
- Kronenberger WG, Pisoni DB, Harris MS, Hoen HM, Xu H, Miyamoto RT (2013) Profiles of Verbal Working Memory Growth Predict Speech and Language Development in Children with Cochlear Implants. In: *J Speech Lang Hear Res.* (56) (3), pp. 805–825
- Mikolajczak S, Streicher B, Luers JC, Beutner D, Lang-Roth R (2013) Speech and general development in children receiving early cochlear implants. In: *HNO* 61 (12), pp. 1032–1037
- Percy-Smith L, Busch G, Sandahl M, Nissen L, Josvassen JL, Lange T, Rusch E, Caye-Thomasen P (2013) Language understanding and vocabulary of early cochlear implanted children. *Int J Pediatr. Otorhinolaryngol.* 77, pp. 184–188
- Sarant JZ, Holt CM, Dowell RC, Rickards FW, Blamey PJ (2009) Spoken language development in oral preschool children with permanent childhood deafness. *J Deaf Stud. Deaf Educ.* 14, pp. 205–217
- Sarimski K (2002) Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3–5) von Hannelore Grimm (2001). *Diagnostica* 48, S. 200–202
- Streicher B (2009) Baby Talk – Frühe therapeutische Intervention bei hochgradig schwerhörigen Babys. *mitSprache – Österreichische Gesellschaft für Sprachtherapie* 41, S. 1–22
- Süss-Burghart H (2003) Die Validität des Sprachtests „SETK 3–5“ im Vergleich mit „K-ABC“-Subtest und dem „AWST 3–6“. *Frühförderung Interdisziplinär* 3, S. 128–134
- Szagan G (2004). Neurobiologische und entwicklungsmäßige Grundlagen des Spracherwerbs. *Sprache Stimme Gehör* 28, S. 8–14
- Szagan G (2001) Language acquisition in young German-speaking children with cochlear implants: individual differences and implications for conceptions of a ‚sensitive phase‘. *Audiol Neurootol.* 6, pp. 288–297
- Szagan G, Stumper B (2012) Age or experience? The influence of age at implantation and social and linguistic environment on language development in children with cochlear implants. *J Speech Lang Hear Res* 55, pp. 1640–1654
- Tobey EA, Thal D, Niparko JK, Eisenberg LS, Quittner AL, Wang NY (2013) Influence of implantation age on school-age language performance in pediatric cochlear implant users. *Int J Audiol.* 52, pp. 219–229